

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO**



TESE DE DOUTORADO

**PESQUISA EM ENSINO DE BIOLOGIA NO BRASIL
[1972-2004]: UM ESTUDO BASEADO
EM DISSERTAÇÕES E TESES**

PAULO MARCELO MARINI TEIXEIRA

Orientador: Jorge Megid Neto

**CAMPINAS, SP
2008**

© by Paulo Marcelo Marini Teixeira, 2008.

**Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca
da Faculdade de Educação/UNICAMP**

T235p	<p>Teixeira, Paulo Marcelo Marini</p> <p>Pesquisa em Ensino de Biologia no Brasil (1972-2004) : um estudo baseado em dissertações e teses / Paulo Marcelo Marini Teixeira. -- Campinas, SP: [s.n.], 2008.</p> <p>Orientador : Jorge Megid Neto.</p> <p>Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação.</p> <p>1. Pesquisa Educacional. 2. Educação em Ciências 3. Ensino de Biologia 4. Dissertações e Teses 5. Estado da Arte. I. Megid Neto, Jorge. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação. III. Título.</p> <p style="text-align: right;">08-483/BFE</p>
-------	--

Título em inglês : Biology education research in Brazil [1972-2004] : a study on dissertations e theses
Keywords : Research Education; Science Education; Biology Teaching ; Dissertations and Theses; State of Art
Área de concentração : Ensino e Práticas Culturais
Titulação : Doutor em Educação
Banca examinadora : Prof. Dr. Jorge Megid Neto (Orientador)
 Prof. Dr. Oscar Braz Mendonza Negrão
 Profª. Drª. Sandra Escovedo Selles
 Prof. Dr. Ivan Amorosino do Amaral
 Prof. Dr. Demétrio Delizoicov
Data da defesa: 22/12/2008
Programa de Pós-Graduação : Educação
e-mail : paulommt@hotmail.com

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

TESE DE DOUTORADO

**PESQUISA EM ENSINO DE BIOLOGIA NO BRASIL [1972-
2004]: UM ESTUDO BASEADO EM DISSERTAÇÕES E TESES**

Autor: PAULO MARCELO MARINI TEIXEIRA
Orientador: JORGE MEGID NETO

Este exemplar corresponde à redação final da Tese defendida por
PAULO MARCELO MARINI TEIXEIRA e aprovada pela Comissão
Julgadora.

Data: 22/12/2008

Assinatura:

Jorge Megid Neto

Prof. Dr. Jorge Megid Neto

COMISSÃO JULGADORA:

4/12/2008
Jorge Megid Neto
Paulo Marcelo Marini Teixeira

2008

AGRADECIMENTOS

Neste momento em que finalizo minha caminhada no doutoramento, agradeço o apoio das pessoas e instituições que contribuíram para a execução do trabalho. Meus sinceros agradecimentos:

À UESB, meu local de trabalho, pela liberação para cursar o doutoramento.

Aos funcionários da Faculdade de Educação da UNICAMP, com especial atenção ao pessoal da Biblioteca e da Secretaria da Pós – Graduação.

Aos colegas, professores e pós-graduandos do Grupo Formar-Ciências da Faculdade de Educação da UNICAMP. Foi um privilégio estar junto de todos vocês!

Aos Professores Ivan Amorosino do Amaral e Hilário Fracalanza, pela análise crítica do trabalho, recomendações e sugestões formuladas por conta do exame de qualificação.

Aos pesquisadores em Ensino de Biologia. Muitos colaboraram decisivamente para a execução do trabalho ao enviarem, gentilmente, cópias de suas respectivas dissertações e teses. Obrigado!

À FAPESB, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia e à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da UESB, pela concessão da Bolsa de Doutorado e, pelo custeamento parcial das despesas referentes ao projeto de pesquisa.

À FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo) pelo custeamento parcial de despesas referentes ao projeto de pesquisa.

Ao meu orientador, Jorge Megid Neto: meu carinho e reconhecimento por sua competência, disponibilidade, dedicação e orientação atenciosa durante toda a nossa trajetória até aqui. Um parceiro que descobri nesta etapa de minha formação acadêmica.

Em especial, agradeço:

À Graziélle, esposa, parceira, colega de estudo, e mais do que tudo, uma grande companheira, meu grande amor!

À Aline, um anjo que chegou às nossas vidas, pela alegria de ser pai.

Ao Maurílio (meu irmão) e à Sabrina (minha cunhada) que deram suporte inestimável nas ocasiões em que estive em Campinas por conta das atividades do doutorado.

Aos meus pais, Paulo e Emília – alicerces para toda a minha caminhada de vida. Devo tudo a eles!

In Memoriam: Dedico esta tese em memória do Professor Hilário Fracalanza. Uma singela homenagem a tudo que ele representou para todos nós do Grupo Formar (FE/UNICAMP).

RESUMO

O trabalho caracteriza-se como um estudo do tipo "Estado da Arte", tendo por objetivo analisar a produção acadêmica expressa em dissertações e teses em Ensino de Biologia, defendidas em Programas de Pós-Graduação existentes no país no período compreendido entre 1972 e 2004. Identifica 351 documentos, dos quais 316 (90%) são analisados em sua integralidade. A análise é desenvolvida com base nos seguintes descritores: i) autor e orientador do trabalho; ii) grau de titulação acadêmica; iii) instituição de origem do trabalho; iv) ano de defesa; v) fomento; vi) nível escolar; vii) subáreas da Biologia privilegiadas no trabalho; viii) focos temáticos; ix) gênero de trabalho acadêmico. Os resultados são apresentados de modo a explicitar dados sobre a base institucional que sustenta esse campo investigativo e as tendências da pesquisa sobre o Ensino de Biologia no Brasil, tratando de questões como: a evolução histórica da produção acadêmica; instituições com tradição nessa área de estudo; distribuição geográfica da produção; níveis de ensino privilegiados no conjunto dos estudos realizados; temas e problemáticas priorizadas; linhas de investigação; métodos e técnicas de pesquisa; estilos de texto e perspectivas teóricas adotadas.

ABSTRACT

The study is classified as a “state of the art” type whose aim is to analyze academic production expressed in dissertations and theses on the Teaching of Biology, defended in existing graduate programs in Brazil in the period from 1972-2004. It identified 351 documents, of which 316 (90%) are analyzed in their entirety. The analysis is developed based on the following descriptors: i) author and advisor for the work; ii) academic degree; iii) institution of origin for the work; iv) year of defense; v) sponsorship; vi) level of schooling; vii) sub-areas of biology prioritized in the work; viii) thematic focus; ix) type of academic work. The results are presented in such a way as to make explicit the data on the institutional base that supports this field of investigation and the trends in research on Teaching Biology in Brazil, dealing with questions such as: the historical evolution of academic production; institutions with a tradition in this area of study; geographic distribution of production; levels of teaching prioritized in the overall set of studies undertaken; subjects and problems prioritized; lines of research; research methods and techniques; styles of texts, and theoretical perspectives adopted.

SUMÁRIO

Lista de figuras, quadros e gráficos.	<i>viii</i>
Lista de siglas das Instituições de Ensino Superior.	<i>x</i>
Siglas utilizadas no texto.	<i>xi</i>
Lista de Apêndices.	<i>xii</i>
Introdução	01
Capítulo 1	
Pesquisa em Educação e Pesquisa em Ensino de Ciências.	
1.1 – Pesquisa em Educação no Brasil: breve histórico.	07
1.2 – A Pesquisa em Ensino de Ciências.	11
Capítulo 2	
A autonomia da Biologia e o ensino de Biologia no Brasil.	
2.1 – Biologia como uma ciência autônoma.	19
2.2 – Tecendo um histórico sobre o ensino de Biologia no Brasil.	26
Capítulo 3	
Pressupostos teórico-metodológicos.	
3.1 – As pesquisas do tipo “Estado da Arte”.	41
3.2 – Descrição das etapas da pesquisa:	48
a) Formulação de objetivos	49
b) Procedimentos metodológicos	51
c) Etapas desenvolvidas	53
Capítulo 4: Características e tendências das dissertações e teses analisadas: Parte I	
4.1 – Base Institucional.	69
4.2 – Autores e Orientadores	86
Capítulo 5: Características e tendências das dissertações e teses analisadas: Parte II	
5.1 – Nível Escolar privilegiado nas dissertações e teses em Ensino de Biologia	91
5.2 – Focos Temáticos	100
- Dissertações e Teses sobre “ Conteúdo-Método ”	102
- Dissertações e Teses sobre “ Currículos e Programas ”	114
- Dissertações e Teses sobre “ Formação de Professores ”	124
- Dissertações e Teses sobre “ Características do Professor ”	135
- Dissertações e Teses sobre “ Características do Aluno ”	145
- Dissertações e Teses sobre “ Recursos Didáticos ”	154
- Dissertações e Teses sobre “ Formação de Conceitos ”	164
- Dissertações e Teses sobre “ História e Filosofia da Ciência ”	170
- Dissertações e Teses sobre “ Educação Não-Formal ”	175
- Outros focos	178
5.3 – Gênero de Trabalho Acadêmico	180
5.3.1: Alguns comentários complementares: aspectos teórico-metodológicos encontrados nos estudos analisados	188
5.4 – Subáreas da Biologia privilegiadas nas dissertações e teses	193
Capítulo 6: Tecendo considerações finais: uma síntese dos resultados encontrados	197
Bibliografia	215
Apêndices	229

Lista de Figuras, Quadros e Gráficos

		Página
Gráfico 1	Distribuição diacrônica das teses e dissertações enfocando o Ensino de Biologia de 1972 a 2004.	69
Figura 1	Distribuição das dissertações e teses em Ensino de Biologia por região brasileira, no período de 1972-2004.	71
Gráfico 2	Distribuição das 351 dissertações e teses que focalizam o Ensino de Biologia conforme a natureza da instituição no período 1972-2004.	73
Quadro 1	Identificação da produção (teses e dissertações) enfocando o Ensino de Biologia conforme as instituições produtoras (IES que concentram maior produção no período 1972-2004).	74
Gráfico 3	Distribuição diacrônica das dissertações e teses em Ensino de Biologia na USP, UNICAMP, UFSC e UNESP (1972-2004).	75
Quadro 2	Tipologia para os programas de pós-graduação que apresentaram teses e dissertações em Ensino de Biologia no período 1972-2004.	77
Gráfico 4	Percentuais de dissertações e teses (doutorado e livre-docência) entre os 351 documentos em Ensino de Biologia conforme o descritor titulação (1972-2004).	79
Gráfico 5	Comparativo da distribuição entre dissertações e teses em Ensino de Biologia ao longo do tempo (1972-2004).	80
Quadro 3	Identificação das agências que financiaram trabalhos de dissertações e teses em Ensino de Biologia no período 1972-2004.	84
Gráfico 6	Quantidade de dissertações e teses defendidas por ano (em negrito) e quantidade de trabalhos que receberam fomento a cada ano (em branco) para as dissertações e teses em Ensino de Biologia (1972-2004).	85
Gráfico 7	Formação inicial dos autores das teses e dissertações em Ensino de Biologia: período 1972-2004.	87
Quadro 4	Principais orientadores de dissertações e teses em Ensino de Biologia no período de 1972 a 2004.	88
Quadro 5	Distribuição por décadas das 316 dissertações/teses em Ensino de Biologia de acordo com o nível de ensino investigado (1972-2004).	92
Quadro 6	Identificação da produção de Dissertações e Teses enfocando o Ensino de Biologia conforme as instituições produtoras e nível escolar (IES que concentram maior produção no período 1972-2004).	97
Quadro 7	Distribuição das 316 Dissertações e Teses em Ensino de Biologia por Foco Temático (principal e secundários) no período 1972-2004.	100
Quadro 8	Apresenta a distribuição das dissertações e teses em Ensino de Biologia de acordo com seus respectivos Focos Temáticos privilegiados ao longo do período de 1972-2004.	101
Quadro 9	Distribuição histórica das dissertações e teses em Ensino de Biologia (1972-2004) classificadas no foco temático “Conteúdo e Método”.	103
Quadro 10	Dissertações e teses em Ensino de Biologia (1972-2004) classificadas no foco temático “Conteúdo-Método” conforme as problemáticas investigadas.	104
Quadro 11	Distribuição histórica das dissertações e teses em Ensino de Biologia (1972-2004) classificadas no foco temático “Currículos e Programas”.	114
Quadro 12	Classificação dos estudos em Ensino de Biologia defendidos entre 1972-2004, e contidos no foco temático ‘Currículos e Programas’.	115
Quadro 13	Distribuição histórica das dissertações e teses em Ensino de Biologia (1972-2004) classificadas no foco temático “Formação de Professores”.	125
Quadro 14	Classificação dos estudos em Ensino de Biologia, defendidos entre 1972-2004 contidos no foco temático ‘Formação de Professores’.	125
Quadro 15	Distribuição histórica das dissertações e teses em Ensino de Biologia (1972-2004) classificadas no foco temático “Características do Professor”.	135
Quadro 16	Classificação das pesquisas em Ensino de Biologia defendidas entre 1972-2004 contidas no foco temático ‘Característica do Professor’.	136
Quadro 17	Distribuição histórica das dissertações e teses em Ensino de Biologia (1972-2004) classificadas no foco temático “Características do Aluno”.	145

Continuação...

Quadro 18	Classificação dos estudos em Ensino de Biologia defendidos entre 1972-2004 contidos no foco temático ‘Características do Aluno’.	146
Quadro 19	Distribuição histórica das dissertações e teses em Ensino de Biologia (1972-2004) classificadas no foco temático “Recursos Didáticos”.	155
Quadro 20	Classificação das dissertações e teses em ensino de Biologia defendidas entre 1972-2004 e contidas no foco temático ‘Recursos Didáticos’.	155
Quadro 21	Distribuição histórica das dissertações e teses em Ensino de Biologia (1972-2004) classificadas no foco temático “Formação de Conceitos”.	164
Quadro 22	Classificação das dissertações e teses em Ensino de Biologia defendidas entre 1972-2004 e contidas no foco temático ‘Formação de Conceitos’.	165
Quadro 23	Distribuição histórica das dissertações e teses em Ensino de Biologia (1972-2004) classificadas no foco temático “História e Filosofia da Ciência”.	170
Quadro 24	Classificação das dissertações e teses em Ensino de Biologia no período 1972-2004 contidas no foco temático ‘História e Filosofia da Ciência’.	171
Quadro 25	Distribuição histórica das dissertações e teses em Ensino de Biologia (1972-2004) classificadas no foco temático “Educação Não-Formal”.	175
Gráfico 8	Ilustra a distribuição das 316 dissertações e teses sobre o Ensino de Biologia (1972-2004) conforme o descritor “gênero de trabalho acadêmico”.	180
Gráfico 9	Distribuição das dissertações e teses em Ensino de Biologia (1972-2004) classificadas no gênero de trabalho acadêmico “pesquisa”.	181
Quadro 26	Distribuição diacrônica das Dissertações e Teses sobre o Ensino de Biologia no período 1972-2004, considerando os gêneros de trabalho acadêmico.	182
Gráfico 10	Distribuição das Dissertações e Teses em Ensino de Biologia (1972-2004) conforme a classificação nas subáreas relativas ao Ensino de Biologia.	193

Lista de siglas das Instituições de Ensino Superior

Fundação Escola de Sociologia Política de São Paulo	FESP
Fundação Getúlio Vargas – Rio de Janeiro	FGV-RJ
Fundação Oswaldo Cruz	FIOCRUZ-RJ
Fundação Universidade Federal do Rio Grande	FURG
Fundação Universidade Regional de Blumenau	FURB
Instituto Metodista de Ensino Superior – S. B. Campo	IMES-SBC
Pontifícia Universidade Católica de Campinas	PUCCAMP
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais	PUC-MG
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	PUC-SP
Pontifícia Universidade Católica do Paraná	PUC-PR
Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro	PUC-RJ
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul	PUC-RS
Universidade Católica Dom Bosco	UCDB
Universidade de Brasília	UnB
Universidade de Franca	UNIFRAN
Universidade de Passo Fundo	UPF
Universidade de Ribeirão Preto	UNAERP
Universidade de São Paulo	USP
Universidade do Estado da Bahia	UNEB
Universidade do Extremo Sul Catarinense	UNESC
Universidade do Oeste Paulista – Presidente Prudente	UNOESTE
Universidade do Vale do Itajaí	UNIVALI
Universidade do Vale do Rio dos Sinos (São Leopoldo - RS)	UNISINOS
Universidade Estadual de Campinas	UNICAMP
Universidade Estadual de Londrina	UEL
Universidade Estadual de Maringá	UEM
Universidade Estadual de Ponta Grossa	UEPG
Universidade Estadual do Rio de Janeiro	UERJ
Universidade Estadual do Rio Grande do Norte	UERN
Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"	UNESP
Universidade Estadual Santa Cruz	UESC
Universidade Federal da Bahia	UFBA
Universidade Federal de Alagoas	UFAL
Universidade Federal de Goiás	UFG
Universidade Federal de Mato Grosso	UFMT
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul	UFMS
Universidade Federal de Minas Gerais	UFMG
Universidade Federal de Pelotas	UFPeI
Universidade Federal de Pernambuco	UFPE
Universidade Federal de Santa Catarina	UFSC
Universidade Federal de Santa Maria	UFSM
Universidade Federal de São Carlos	UFSCar
Universidade Federal de Uberlândia	UFU
Universidade Federal do Ceará	UFC
Universidade Federal do Espírito Santo	UFES
Universidade Federal do Maranhão	UFMA
Universidade Federal do Pará	UFPA
Universidade Federal do Paraná	UFPR
Universidade Federal do Piauí	UFPI
Universidade Federal do Rio de Janeiro	UFRJ
Universidade Federal do Rio Grande do Norte	UFRN
Universidade Federal do Rio Grande do Sul	UFRGS
Universidade Federal Fluminense	UFF
Universidade Federal Rural de Pernambuco	UFRPE
Universidade Gama Filho	UGF
Universidade Luterana do Brasil	ULBRA
Universidade Metodista de Piracicaba	UNIMEP
Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul	UNIJUÍ
Universidade Santa Úrsula	USU
Universidade Tuiuti do Paraná	UTP

SIGLAS UTILIZADAS NO TEXTO

ABRAPEC	Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências
ANPEd	Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação
BSCS	Biological Science Curriculum Studies
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CBA	Chemical Bond Approach
CCE	Centro de Ciências da Educação
CE	Centro de Educação
CECIERJ	Centro de Ciências do Estado do Rio de Janeiro
CECISP	Centro de Ensino de Ciências de São Paulo
CEDOC	Centro de Documentação em Ensino de Ciências - Faculdade de Educação – UNICAMP
CHEMS	Chemical Education Material Study
CNEC	Campanha Nacional de Escolas da Comunidade
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
COMUT	Programa de Comutação Bibliográfica do IBICT
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
ENEQ	Encontro Nacional de Ensino de Química
ENPEC	Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências
EPEB	Encontro “Perspectivas do Ensino de Biologia”
ES	Environmental Studies
ESCP	Earth Science Curriculum Project
FAEP	Fundo de Apoio ao Ensino e à Pesquisa
FAPERGS	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul
FAPESB	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FE, FaE, FACED	Faculdade de Educação
FUNBEC	Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências
HPP	Harvard Physics Project
HTPC	Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo
IB	Instituto de Biologia; Instituto de Biociências
IBECC	Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura
IBICT	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
IES	Instituições de Ensino Superior
IF	Instituto de Física
IG	Instituto de Geociências
IMECC	Instituto de Matemática, Estatística e Ciências da Computação – UNICAMP
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
OEA	Organização dos Estados Americanos
PADCT	Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PCN +	Parâmetros Curriculares Nacionais: orientações educacionais complementares aos PCN
PREMEN	Programa de Expansão e Melhoria do Ensino
PSSC	Physical Science Curriculum Study
SBEEnBio	Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia
SBF	Sociedade Brasileira de Física
SBG	Sociedade Brasileira de Geologia
SBQ	Sociedade Brasileira de Química
SE	Setor de Educação
SEMA	Secretaria Especial do Meio Ambiente
SETREM	Sociedade Educacional Três de Maio – Programa de Incentivo à Pesquisa
SPEC	Subprograma de Educação para a Ciência
UESB	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

Lista de Apêndices

Ordem	Descrição	página
Apêndice A	Modelo de ficha utilizado para a classificação das dissertações e teses.	230
Apêndice B	Distribuição das 351 dissertações e teses em Ensino de Biologia, evidenciando a quantidade de trabalhos defendidos em cada ano e a distribuição por décadas.	231
Apêndice C	Relação das Instituições Acadêmicas: classificação quanto à natureza institucional e quantidade de documentos por IES.	232
Apêndice D	Tabelas utilizadas para análise da base institucional que sustenta a produção acadêmica analisada.	233
Apêndice E	Índice remissivo dos autores das dissertações e teses em Ensino de Biologia (72-04).	234
Apêndice F	Índice remissivo: Os orientadores das dissertações e teses em Ensino de Biologia (1972-2004).	241
Apêndice G	Quadro de classificação das dissertações e teses em Ensino de Biologia (1972-2004) quanto aos focos temáticos.	246
Apêndice H	Quadro de classificação das 316 dissertações e teses em Ensino de Biologia (1972-2004) quanto ao gênero de trabalho acadêmico.	253
Apêndice I	Quadro de Classificação: Nível de Ensino e Subáreas da Biologia sob enfoque nas 316 dissertações e teses em Ensino de Biologia.	261
Apêndice J	Quadro Geral de Classificação das 351 dissertações/teses em Ensino de Biologia (1972-2004).	269
Apêndice K	Referências bibliográficas, resumos e palavras-chave.	277
Apêndice L	Índice Remissivo: Palavras-Chave.	397

INTRODUÇÃO

Em tempos de mobilização de esforços para avaliar e até repensar alguns caminhos envolvendo os programas de pós-graduação em Educação no Brasil, com especial atenção para os programas no campo do Ensino de Ciências, é oportuno o desenvolvimento de estudos descritivos e analíticos que incidam sobre o conjunto da produção acadêmica. O trabalho aqui apresentado está orientado para essa empreitada, porém, com um recorte estabelecido sobre as dissertações e teses produzidas no Brasil enfocando aspectos relacionados ao ensino de Biologia.

Ao longo de todo o texto emprega-se o termo “Ensino de Ciências” para designar o campo de pesquisa que se dedica às questões relacionadas ao ensino e aprendizagem das disciplinas vinculadas às Ciências Físicas e Naturais (Ciências Naturais, Biologia, Química, Geologia/Geociências, Física e áreas correlatas). Embora haja outras denominações¹ também empregadas para a área, como “Educação em Ciências” e “Didática das Ciências”, a expressão “Ensino de Ciências” parece ter mais afinidade com a história do desenvolvimento desse campo de pesquisa em nosso país.

Entretanto, é importante salientar pelo menos dois detalhes relativos à utilização dessa terminologia: i) ela pode sugerir que as pesquisas nessa área polarizam suas atenções somente para as questões de ensino, e neste aspecto, a expressão “Educação em Ciências” parece mais abrangente, pois incorpora com facilidade a idéia de indissociabilidade entre ensino-aprendizagem; ii) essa denominação não é isenta de críticas e indagações, principalmente, por significar uma apropriação do termo “Ciências”, talvez refletindo uma herança da tradição positivista, ignorando outras áreas e setores que também requerem para si o *status* de Ciência, como as Ciências Humanas e Sociais, por exemplo. Em nossa opinião, essa é uma questão que ainda demanda uma discussão mais aprofundada no âmbito da própria comunidade de pesquisadores da área.

O campo de pesquisas educacionais voltadas para o Ensino de Ciências no Brasil, em termos de pós-graduação, teve suas origens demarcadas no período de transição entre as décadas de 1960 e 1970. De lá para cá, conheceu uma significativa expansão, tanto no volume de dissertações e teses defendidas, quanto no número de programas com linhas de pesquisa

¹ No contexto inglês são encontradas as expressões *Science Education* e *Science Teaching*, em Portugal também é empregado o termo *Didáctica de las Ciencias*, e na Espanha e França *Didactique des Sciences*. Essa “variedade de expressões remete a questões teóricas e também à organização institucional e à identidade da área, vinculadas mais ou menos estreitamente à pesquisa em educação” (COLINVAUX, 2008, p. 10).

específicas para a área. Com o crescimento das pesquisas cresceu também o volume de informações disponíveis, de modo que o campo de investigação foi progressivamente ganhando densidade e ampliando seus horizontes investigativos (GOERGEN, 1998). É por isso que surge a necessidade de se parar e olhar em volta para ver o que já foi feito, os caminhos trilhados e quais possibilidades ficam reservadas para o futuro. Nesse contexto, caberia perguntar: o que sabemos sobre essas pesquisas? E mais especificamente, o que sabemos sobre a produção de dissertações e teses em Ensino de Biologia no país?

Para buscar elementos que ajudem responder a questão formulada, este trabalho assume, essencialmente, a característica de um estudo do tipo **Estado da Arte**, preocupado com o mapeamento, a descrição e a organização da produção vinculada ao ensino de Biologia. Num primeiro momento apresenta um panorama da base institucional que sustenta essa produção acadêmica. Depois, com base na análise das teses e dissertações ancorada em descritores previamente estabelecidos, o trabalho será permeado por um tom mais descritivo, porém sem deixar de assumir também uma postura analítica, crítica e reflexiva. Esses documentos são examinados na tentativa de desvelar características e tendências que envolvem essa produção. Neste caso, a estrutura teórica que dará suporte ao trabalho de análise está baseada num conjunto de aportes teóricos disseminados por pesquisadores que têm se dedicado, nos últimos anos, a estudar a produção acadêmica em Educação e Ensino de Ciências, analisando seu desenvolvimento histórico, evidenciando suas principais características e, resgatando seus resultados e implicações para o setor educacional, com destaque para a análise do papel social da pesquisa educacional no contexto sócio-histórico da sociedade brasileira.

É claro que está embutida nessa proposta uma concepção crítica da Ciência, compreendendo a pesquisa como produção social, influenciada pelas condições históricas que de um lado, reproduzem a sociedade vigente e, por outro, também podem contribuir para a melhoria dessa realidade, o que acarreta a exigência de se analisar as pesquisas à luz de necessidades e objetivos sociais. Assim, na perspectiva adotada, não é suficiente apenas questionar o que foi a produção acadêmica em Ensino de Biologia no período do recorte de tempo circunscrito pelo trabalho, no sentido de apresentar dados específicos da produção dos diversos programas de pós-graduação e as tendências que caracterizam essas pesquisas, mas, para além disso, deseja-se examinar a sua pertinência e significado para o ensino de Ciências, para a educação brasileira e para o desenvolvimento social do país como um todo.

Neste texto introdutório, gostaríamos de explicitar ainda as razões que justificam a escolha do tema da pesquisa. Elas estão vinculadas a minha entrada no Programa de Doutorado da Faculdade de Educação da UNICAMP, mais especificamente na Área 4 (Ensino, Avaliação e Formação de Professores), onde fui integrado ao Grupo Formar-Ciências (Estudos e Pesquisas em Formação de Professores da Área de Ciências), que entre outras atividades vem desenvolvendo dois projetos relacionados ao tema². O primeiro deles é destinado à atualização e ampliação do catálogo sobre dissertações e teses defendidas no Brasil em Ensino de Ciências e, ainda, a elaboração de um outro catálogo, específico para as investigações na área da Educação Ambiental. O segundo projeto está associado ao desenvolvimento de estudos sobre o **Estado da Arte** dessa produção, com ênfase em áreas específicas vinculadas à Educação Ambiental e ao Ensino de Ciências.

Deste modo, meu interesse pelo tema da pesquisa foi imediato, já que sou professor na área de Biologia desde 1989, primeiro atuando na Rede Pública do Estado de São Paulo (até o ano 2000), e depois como docente de Metodologia e Prática de Ensino de Biologia junto ao Departamento de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), desenvolvendo atividades de ensino e pesquisa em cursos de licenciatura e pós-graduação *lato-sensu* na área de Ciências Biológicas, além da atuação em projetos de educação continuada para professores da área. Um dos alicerces fundamentais a estruturar o trabalho nos referidos cursos é estimular uma concepção de formação caracterizada pela pesquisa, vista como instrumento de modificação das posturas pedagógicas conservadoras e de busca constante por alternativas didáticas voltadas para a formação de indivíduos críticos e reflexivos (instrumental para a cidadania), capazes de atuarem autonomamente na sociedade contemporânea, conhecendo a realidade e enfrentando os problemas e principais questões sociais (TEIXEIRA, 2003). O ensino de Biologia também foi tema de minha Dissertação de Mestrado (TEIXEIRA, 2000), em que analisei o discurso de professores de Biologia sobre a questão da formação para a cidadania.

Com efeito, o envolvimento numa investigação que procura arrolar e analisar estudos realizados sobre o Ensino de Biologia terá repercussões diretas sobre a minha prática de trabalho,

² Esta pesquisa faz parte de um projeto mais amplo ligado ao *Formar-Ciências*. Com efeito, desde o final dos anos 80, instituiu-se na FE-UNICAMP um projeto coletivo com a finalidade de “articular a produção acadêmica e demais conhecimentos na área do Ensino de Ciências com propósitos da formação inicial e continuada de professores”, além de buscar formas mais adequadas para a socialização da produção acadêmica neste campo, entendendo que a divulgação dos principais resultados das pesquisas é condição essencial para a implementação de propostas visando a formação de professores e a melhoria do ensino na área (MEGID NETO, 1999, p. 4).

como educador e pesquisador interessado nos aspectos que articulam pesquisa e formação docente, e suas implicações para a melhoria da escola pública brasileira.

A tese está estruturada em seis capítulos. No primeiro é apresentado um pouco da história da pesquisa em Educação no Brasil, com destaque para o desenvolvimento histórico da pós-graduação em educação e considerações sobre a origem e o desenvolvimento das pesquisas no campo do Ensino de Ciências, articulando o contexto internacional com a realidade brasileira. Ter consciência desse processo é passo fundamental para compreendermos melhor o desenvolvimento da pesquisa na subárea relativa ao Ensino de Biologia, posto que essa subárea de pesquisa vincula-se intimamente à pesquisa em Ensino de Ciências e à pesquisa educacional tomada em sentido mais amplo.

O segundo capítulo é dedicado à discussão do estatuto da Biologia enquanto ciência, explicitando justificativas para considerarmos a Biologia como uma ciência munida de características únicas. Para isso, vamos nos apoiar, fundamentalmente, nos argumentos propostos por Ernest Mayr, um dos biólogos mais conhecidos e influentes do século XX. Posteriormente, na segunda parte do capítulo, serão apresentados alguns elementos para pôr em evidência o desenvolvimento histórico do ensino de Biologia no Brasil.

Acreditamos que a confecção deste capítulo poderá subsidiar a análise do conjunto de dissertações e teses, já que a estruturação da Biologia como ciência unificada e autônoma é um dos fatores que explica a introdução da Biologia como campo disciplinar. Tal fato vai influenciar a criação de cursos específicos de Biologia em nível superior de ensino, voltados para a formação de biólogos, bem como, a introdução da Biologia como objeto de ensino na escola básica e a conseqüente necessidade de formação de professores (educadores em Biologia) e outros profissionais vinculados à área, todos esses fenômenos de interesse para a pesquisa realizada no campo do Ensino de Biologia.

O terceiro capítulo é caracterizado pela descrição dos procedimentos adotados na investigação. Ele é dividido em duas partes. Primeiramente, é apresentada uma discussão sobre a importância dos estudos do tipo “Estado da Arte” e suas implicações para nosso campo de investigação, inspirada em artigo produzido no âmbito de nossas atividades de doutoramento e já publicado em periódico da área de Ensino de Ciências³. Depois, os procedimentos e etapas desta

³ Cf. Teixeira e Megid Neto (2006), artigo intitulado “*Investigando a pesquisa educacional. Um estudo enfocando dissertações e teses sobre o Ensino de Biologia no Brasil*”.

investigação são apresentados, com a explicitação dos detalhes que envolveram a coleta e a análise dos dados.

O quarto capítulo traz os primeiros resultados e discussões oriundos do trabalho de pesquisa. Ele permite uma aproximação inicial em relação a produção acadêmica investigada, obtida a partir da análise das referências bibliográficas e dos resumos das 351 dissertações e teses que compõem o objeto de investigação, conforme alguns descritores estabelecidos no terceiro capítulo. É um primeiro contato com a produção estudada, fornecendo dados sobre a base institucional que sustenta as pesquisas voltadas para o Ensino de Biologia em sua trajetória histórica desde 1972, assim como outras características que puderam ser evidenciadas, explicitando tendências que demarcam essas pesquisas quando elas são analisadas em seu conjunto.

O quinto capítulo dá continuidade ao processo de apresentação e discussão dos resultados. No entanto, nesta parte da tese, o trabalho incide sobre um subconjunto selecionado a partir do universo dos 351 documentos inicialmente encontrados. O que definiu esse subconjunto foi o fato de não conseguirmos, dentro do recorte temporal previsto para efetivação da pesquisa, a obtenção de todas as 351 cópias das dissertações e teses identificadas ao longo do processo de busca e identificação levado a cabo por conta da investigação. Assim, constituem esse subconjunto os 316 documentos que chegaram a nossas mãos em tempo hábil, e deste modo, puderam ser examinados mais aprofundadamente, por via da leitura dos textos em sua integralidade e de análise mais específica sobre os níveis de ensino privilegiados em cada trabalho, os focos temáticos e as problemáticas investigadas, além dos aspectos metodológicos predominantes nesse conjunto de dissertações e teses.

A tese é finalizada no sexto capítulo. Neste, o leitor encontra uma recapitulação de todo o trabalho realizado. Os objetivos são retomados, conjuntamente com a composição de algumas considerações de natureza sintética sobre o conjunto de informações analisadas durante a investigação. Por fim, algumas inferências são sugeridas, entrelaçadas com a explicitação de perspectivas para estudos futuros de interesse para esse campo de investigação.

CAPÍTULO 1

PESQUISA EM EDUCAÇÃO E PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS

1.1 - Pesquisa em Educação no Brasil: breve histórico

A pesquisa no campo da Educação é atividade regularmente existente no Brasil desde fins da década de 1930. É um empreendimento inicialmente restrito, sendo realizado, predominantemente, em instituições ligadas à administração pública. Segundo Gouveia (1971), o reconhecimento da importância da pesquisa em Educação pode ser remetido a 1938, quando se instala o Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos (INEP)⁴. Na época, o INEP tinha a finalidade de desenvolver investigações a respeito dos problemas do ensino em seus diferentes aspectos, procurando subsidiar a administração pública para a tomada de decisões sobre os problemas relacionados ao sistema educacional brasileiro.

Os estudos de Gouveia (1971, 1976) apresentam um levantamento dos caminhos da pesquisa educacional brasileira em sua gênese e primeiros passos. São trabalhos de referência porque descrevem e analisam a pesquisa na área, tomando como período de abrangência o intervalo de pouco mais de 30 anos, de 1938 até 1970. Neste intervalo, a autora identifica três fases para caracterizar momentos diferentes desse campo de pesquisa, sobretudo em termos de enfoque temático dos estudos realizados. Assim, de acordo com a autora, de 1940 a 1955 predominam estudos de natureza psicopedagógica; após 1956 até 1964 estudos com enfoque sociológico; e de 1964 a 1970 estudos de natureza econômica.

Posteriormente, Gatti (1983) estende essa análise até o ano de 1981, num trabalho de revisão avaliativa da produção de recursos humanos e da geração de conhecimentos na área. Adentrando a década de 70, a autora assinala a ampliação das temáticas de estudo e o aprimoramento metodológico, especialmente em alguns setores. Destaca também o aparecimento de um referencial mais crítico no final da década de 70 e início dos anos 80, revestindo paulatinamente a produção de pesquisa de um caráter filosófico e social. O período de 1982 até 1991 é descrito por um trabalho encomendado pela Associação Nacional de Pós-Graduação e

⁴ Em Cunha (1979), Goergen (1986) e Ferraro (2005) encontramos referências a algumas atividades realizadas a partir da década de 1920, demonstrando a existência, já nessa época, de algum nível de preocupação com a necessidade de pesquisa na área educacional. Os autores mencionam, por exemplo, o levantamento ou censo da população escolar no Estado de São Paulo, em 1920; o recenseamento ou cadastro escolar no Estado do Ceará em 1922; o serviço de teses instituído por Anísio Teixeira, em 1932; um relatório do próprio Anísio Teixeira publicado em 1935 com dados estatísticos sobre a população escolar do Rio de Janeiro; e outros levantamentos e estudos que foram realizados anteriormente à criação do INEP pelo Ministério da Educação (MEC).

Pesquisa em Educação (ANPEd), sob o título de “*Avaliação e perspectivas na área de educação – 1982-91*” (ANPED, 1993). Outros trabalhos de referência para o tema, que são imprescindíveis para a construção de uma visão mais aprofundada sobre a evolução da pesquisa educacional no Brasil são os seguintes: Cunha (1979, 1991); Mello (1983); Goergen (1986); Warde (1990, 1993); Velloso (1992); Campos e Fávero (1994); Gatti (2001); Alves-Mazzotti (2001); André (2001); Angelucci et al. (2004); André (2005a); e Ferraro (2005).

Sem a pretensão de descrever aqui uma história da origem e desenvolvimento da pesquisa em Educação no Brasil, podemos, grosso modo, mencionar dois períodos marcantes distinguidos pelo tipo de espaço institucional onde se realizam privilegiadamente as investigações. Da primeira metade do século XX até aproximadamente 1970, temos uma primeira etapa em que a pesquisa acontece no âmbito de institutos e centros ligados a órgãos governamentais (Ministério da Educação, Secretarias Estaduais etc.) e, mais raramente, em núcleos de pesquisa vinculados a entidades privadas. Até esse momento a participação das universidades nesse campo era pouco expressiva. Conforme assinala Gouveia (1971, p. 10):

[...] a maior parte [...] dos trabalhos realizados por professores universitários resulta de esforços individuais relacionados com interesses intelectuais ou acadêmicos. A pesquisa é praticamente negligenciada nos orçamentos das universidades e, em geral, desempenha papel secundário na carreira do professor universitário.

A partir de meados da década de 1960 e início dos anos 70 - com a criação dos primeiros⁵ programas de pós-graduação em Educação - temos a configuração de uma nova etapa, em que, gradativamente, a pós-graduação vai se constituir como o foco privilegiado de geração de pesquisas no campo da Educação. De 1965 a 1975 foram abertos 16 cursos de pós-graduação na área (GATTI, 1983; ANDRÉ, 2005b; CAMPOS e FÁVERO, 1994; SOARES 2006) e, em 1978, ano em que foi criada a ANPEd, a área de educação já contava com 29 programas de pós-graduação: 25 mestrados e quatro doutorados (BRANDÃO, 1986; FERRARO, 2005).

A passagem da primeira para a segunda etapa não foi um processo de mudança desenvolvido sem percalços. Para Warde (1990) isso representou uma descontinuidade radical, já que a “universidade estava conceitual e administrativamente despreparada para tal empreitada”. O deslocamento da pesquisa para as universidades foi induzido por dois lados. De uma parte, havia a política implantada pelo regime militar (FERRARO, 2005; KUENZER e MORAES,

⁵ Os dois primeiros programas de pós-graduação em Educação instituídos no Brasil foram criados nas Universidades Católicas do Rio de Janeiro (1965/66) e de São Paulo em 1969 (BRANDÃO, 1986; CAMPOS e FÁVERO 1994).

2005): Ferraro (2005) ao tentar contextualizar o nascimento da Pós-Graduação no Brasil lembra que o processo foi encaminhado por interesses do governo militar, em função do ambicioso projeto de desenvolvimento nacional, com o objetivo de elevar o país à condição de potência econômica. O autor também se refere ao despreparo das Faculdades de Educação, que foram “induzidas” a assumir a Pós-Graduação sem qualquer prática anterior mais sistemática de pesquisa. Entretanto, de outra parte, havia o interesse das próprias instituições, mais voltados para a geração de quadros docentes qualificados do que para gerar novos conhecimentos.

Assim a pós-graduação assumiu a demanda de aprimoramento da universidade pela via do aperfeiçoamento de seu corpo docente, para “formar um professorado competente para atender com qualidade à expansão do ensino superior” (KUENZER e MORAES, 2005, p. 1342), e os cursos de pós-graduação tornaram-se condição de sobrevivência na universidade ou pré-requisito para nela ingressar. Conforme assinala Megid Neto (1999), o antigo Estatuto do Magistério Superior, Lei Federal n. 4.881–A/65, apontava que o acesso e a progressão funcional na carreira docente no ensino superior dependiam também da titulação. Com o tempo, paulatinamente, decresce o número de candidatos oriundos da própria universidade e aumenta a demanda de profissionais externos à universidade⁶, com destaque para profissionais vinculados à educação básica, isto é, especialistas, técnicos e professores, bem como recém-formados nos cursos de Pedagogia e demais licenciaturas (CUNHA, 1991; CUNHA, 2003; WARDE, 1990).

Agora, no início do Século 21, passados mais de 40 anos da instalação dos primeiros cursos de pós-graduação em Educação, percebem-se algumas mudanças históricas. Inicialmente um processo de institucionalização e expansão (década de 1970); passando pela consolidação dos principais programas e relativa retração do processo de expansão iniciado nos anos 1970 (década de 1980); e na década de 1990, uma etapa marcada por novo período de expansão, agora desenvolvido em ritmo moderado e caracterizado pela definição de critérios para avaliação institucional, além do delineamento de modelos e estruturas alternativas para os programas, como por exemplo, o mestrado profissionalizante e a criação de cursos à distância.

⁶ Essa dinâmica foi observada no Fórum Paulista de Pós-Graduação em 1993, que fez um trabalho de caracterização da clientela dos mestrados em São Paulo. No caso da UNESP, por exemplo, Celestino Alves da Silva Júnior afirmava que num primeiro momento o programa da UNESP recebeu o que ele denominou de “ondas” de clientes: primeiro, os docentes das universidades; depois os burocratas da Secretaria de Educação; e mais adiante, os professores da rede que lecionavam nas escolas do ensino básico. Marli André acrescentou que, naquele ano, o maior número de candidatos do mestrado na USP foi de professores das escolas estaduais públicas (SILVA, 2001, p. 25).

Temos um processo de consolidação da pesquisa em Educação, com vários programas distribuídos pelas regiões geográficas do Brasil, muito embora a grande maioria ainda esteja localizada nas regiões Sul e Sudeste. O aumento no número de programas permitiu um crescimento significativo no volume de pesquisas realizadas, sobretudo nos últimos 20 anos. Fazenda (2001) sublinha que a década de 90, com uma considerável e significativa produção acadêmica, marca o ingresso da idade adulta da Pós-Graduação em Educação no país, dado que alguns dos mestrados pioneiros já completavam 25 anos e o primeiro doutorado se aproximava desse limite.

Com a expansão do campo de investigação, observam-se também mudanças nos temas e problemas, que se ampliaram e diversificaram, nos referenciais teóricos, nas abordagens metodológicas e nos contextos de produção dos trabalhos científicos (ANDRÉ, 2005a). Com efeito, essa é uma área muito fluída, receptiva a modismos e trajetórias variadas, no que diz respeito a objetos de interesse, referências teóricas e métodos adotados, mas de qualquer forma é inquestionável que o campo da pesquisa em Educação está a caminho da maturidade (ANDRÉ, 2005b).

Isso fica demonstrado ao analisarmos a literatura recente sobre a pesquisa educacional brasileira. Nota-se, no momento atual, a adoção de uma postura reflexiva, isto é, um “interesse em rever e analisar criticamente o que vem sendo produzido na área e em buscar caminhos para seu contínuo aprimoramento” (ANDRÉ, 2001, 2005a, 2005b; SÁNCHEZ GAMBOA, 2007). Essa deveria ser uma tarefa coletiva e contínua, uma espécie de processo de ‘vigilância epistemológica’, envolvendo todos aqueles que se preocupam com o desenvolvimento do campo de investigação e com os resultados das pesquisas e suas implicações para o setor educacional e para a sociedade como um todo.

Dessa tendência decorrem os estudos investigativos vinculados às revisões histórico-críticas e os trabalhos do tipo *Estado da Arte*, os quais proliferaram em diferentes campos da pesquisa em Educação na última década.

1.2 - A Pesquisa em Ensino de Ciências

Dentro desse contexto mais amplo, de criação de uma tradição de investigação sobre temas educacionais e implantação e expansão da pós-graduação no país, emergiu progressivamente um campo de pesquisa preocupado especificamente com aspectos ligados ao ensino na área de Ciências. Conforme assinala Megid Neto (2007), esse campo é uma:

(...), área de ensino e pesquisa que abrange estudos e ações educacionais no campo das denominadas ciências da natureza (Biologia, Física, Química e Geociências), direcionados para os diversos níveis escolares da educação básica e superior, bem como aos estudos e ações voltados para processos educacionais não-escolares, visando à alfabetização científica, a divulgação e a popularização das ciências da natureza ao público em geral. Também são inseridos na área os estudos no campo da Educação Ambiental, da Educação em Saúde e da Sexualidade, desde que correlacionados com o ensino das ciências da natureza em processos escolarizados ou não-escolarizados (p. 342).

Segundo Fracalanza (1992), a origem dos estudos sobre ensino de Ciências no Brasil, antes mesmo da instituição dos cursos de pós-graduação, está relacionada ao movimento de reforma no ensino de Ciências que aconteceu no pós-guerra (1950 – 1960) nos EUA e Inglaterra. Esses movimentos tiveram forte repercussão aqui no Brasil, gerando reformas no ensino de Ciências no país entre 1950 e 1970. Para Nardi (2005):

Os reflexos deste *movimento de inovação* parecem coincidir com o surgimento dos programas de pesquisa em ensino de Ciências no Brasil, no início da década de 1960. Esses programas de pesquisa foram uma resposta à crescente inquietação de docentes e pesquisadores com a ausência de materiais nacionais de apoio ao docente de Ensino Fundamental e Médio, uma vez que a aplicação dos projetos americanos e ingleses traduzidos e implantados no Brasil, por não corresponderem às expectativas (peculiaridades) da cultura nacional, assim como nos países de origem, redundaram em fracasso (p. 92, grifo do autor).

A fundação do IBECC (Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura) em 1946, de vários Centros de Ciências⁷ em capitais brasileiras, a implantação da FUNBEC (Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências) em 1966, e o aparecimento de periódicos como a revista *Cultus*, e posteriormente, da *Revista de Ensino de Ciências* produzida pela FUNBEC, são fatos significativos para demonstrar ações visando popularizar a Ciência e

⁷ Foram criados seis “Centros de Treinamento de Professores de Ciências” no país, com abrangência regional, com a finalidade inicial de traduzir e implementar projetos curriculares importados dos Estados Unidos e da Inglaterra (KRASILCHIK, 1986a; FRACALANZA, 1992; CARVALHO, 1994; BORGES, 1997, 2005).

melhorar o ensino de Ciências em nossas escolas⁸; acabaram também contribuindo para a formação de grupos de pesquisadores que passaram a se dedicar mais especificamente ao Ensino de Ciências (FRACALANZA, 1992; MEGID NETO e PACHECO, 2001; NARDI e ALMEIDA, 2004; LOPES e MACEDO, 2004; DELIZOICOV, 2007; NARDI, 2005, 2007).

Há autores que, embora reconhecendo a importância do movimento de renovação e atualização no ensino de Ciências, característico das décadas de 1950 e 1960, e as atividades desenvolvidas no âmbito do IBECC e da FUNBEC, não qualificam as ações empreendidas nesse processo como pesquisa, no sentido específico do termo. Com efeito, tais atividades são demarcadas como práticas voltadas à “qualificação da prática de ensino na escola, caracterizando-se, portanto, por atividades de cunho pedagógico” (SLONGO, 2004). Segundo Myriam Krasilchik, não esteve presente nestas iniciativas, nem explícita e nem estruturalmente, a dimensão da pesquisa na forma como ela é hoje concebida, a partir da implantação da pós-graduação (KRASILCHIK *apud* SLONGO, 2004). Villani (1981) também parece compartilhar dessa opinião. Ao mencionar os projetos na área do ensino de Física, argumenta que essas atividades tinham “a preocupação de resolver um problema prático sem inseri-lo no contexto do aprofundamento das características do ensino de Física, e sem se preocupar com a sua eventual reprodutibilidade e com a análise e a avaliação crítica da comunidade científica” (p. 73).

Para outros autores, “tais iniciativas demarcam os primórdios da pesquisa acadêmica brasileira em ensino de Ciências, de natureza marcadamente aplicada nos primeiros momentos, do tipo *pesquisa e desenvolvimento* (P&D)” (MEGID NETO, 1999, p. 51, grifo do autor).

Uma visão interessante para essa questão é formulada por Delizoicov (2007). Com base na epistemologia de Fleck⁹, o autor entende que nos anos 60-70, um possível “estilo de pensamento” em Ensino de Ciências começava a ser instaurado a partir das equipes e grupos de pessoas que trabalhavam no desenvolvimento de material didático para esse ensino (projetos de

⁸ Outras iniciativas nesse sentido que poderiam ser lembradas são: o Concurso Cientistas de Amanhã (1960); o lançamento do encarte **Folhinha**, da Folha de São Paulo em 1960; o lançamento do Congresso Jovens Cientistas em 1962; o PREMEN (Programa de Expansão e Melhoria do Ensino), criado pelo MEC no início dos anos 70; e mais tarde, já na década de 80, o subprograma PADCT–Educação para a Ciência sob os auspícios da CAPES, a partir de 1983. Para uma discussão mais aprofundada sobre esses acontecimentos em prol da melhoria do ensino de Ciências, o leitor poderá consultar os seguintes trabalhos: Krasilchik (1986a), Fracalanza (1992), Megid Neto (1999), Werthein e Cunha (2005), e Nardi (2007).

⁹ **Ludwik Fleck**: médico e epistemólogo polonês que desenvolveu uma análise de natureza epistemológica sobre o desenvolvimento da Ciência (DELIZOICOV et al., 2002). Uma das categorias mais importantes nas proposições de Fleck é a idéia de **estilo de pensamento**: “um sistema ou conjunto de opiniões, de princípios, de modos de ver, de pensar, de deliberar, que prevalece em cada época e em cada área do conhecimento” (SLONGO, 2004, p. 104).

ensino, IBECC, etc.). À medida que o trabalho desses grupos ganhou extensão e se ampliou, aparece a perspectiva de se realizar pesquisa em Ensino de Ciências. O autor defende que essa é a primeira grande transformação ocorrida dentro dessa comunidade, que passa então, a constituir-se, paulatinamente, numa comunidade de pesquisadores em Ensino de Ciências.

Com efeito, Nardi e Almeida (2007) e Nardi (2007)¹⁰ em pesquisa realizada recentemente, levantam evidências para mostrar que se configurou no país uma área de pesquisa denominada Ensino de Ciências. A convicção dos autores é sustentada nos seguintes fatos:

[A] diversidade de revistas hoje editadas no país, a criação de secretarias que se preocupam com o ensino em várias sociedades científicas, os eventos que vêm sendo realizados regularmente – alguns iniciados há várias décadas –, a preocupação com a sistematização da produção da área na forma de banco de dados e outros dispositivos, etc (NARDI, 2007, p. 360).

O aparecimento dos cursos de pós-graduação, a nosso ver, é outra dessas evidências que ajudam a configurar a estruturação da área de pesquisa. Os primeiros trabalhos defendidos na área datam de 1972, com nove pesquisas defendidas nesse ano: três teses de doutorado na USP; três dissertações de mestrado na UFSM; e uma dissertação na PUC-RJ, na UnB e na UFRGS respectivamente (MEGID NETO, 1999).

Muitos pesquisadores apontam também a importância da CAPES e do CNPq na estruturação da área. Ao longo desses anos, essas agências têm financiado projetos de capacitação de recursos humanos, fomento ao desenvolvimento da Pós-Graduação, e projetos de pesquisa na área de ensino de Ciências e Matemática. Especial atenção é reservada ao Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CAPES/PADCT), e seu Subprograma de Educação para a Ciência (SPEC)¹¹, que no final dos anos 70 e início dos anos 80, colaboraram para a capacitação de recursos humanos, por meio de formação de mestres e doutores no exterior, que ao retornarem ao país constituíram grupos de pesquisa e lideraram a formação de novas linhas de pesquisa e cursos de pós-graduação, representando um processo de impulso às atividades da área de Ensino de Ciências (LOPES e MACEDO, 2004; NARDI, 2007).

Acreditamos que esse ciclo de acontecimentos se processou em sintonia com o desenvolvimento da área de Ensino de Ciências em outros países. No cenário mundial, o desenvolvimento de investigações sobre problemas relacionados ao ensino de Ciências, enquanto

¹⁰ Nardi (2007), como parte de seu trabalho de pós-doutoramento, entrevistou pesquisadores selecionados entre aqueles que, segundo seus pares, contribuíram para a formação da área de Ensino de Ciências no Brasil.

¹¹ Outras informações sobre o SPEC podem ser encontradas no texto de Célia Margutti A. Gurgel, que fez um estudo sobre os indicadores de qualidade do programa entre 1983 e 1997 (GURGEL, 2002).

movimento de pesquisa, é uma atividade que intensifica suas ações na segunda metade do século XX¹².

A tendência atual é considerar que a área de Ensino de Ciências constitui um domínio específico de investigação e conhecimento (DELIZOICOV, 2004; NARDI e ALMEIDA; 2004; CACHAPUZ, et al., 2005; SANTOS e GRECA, 2006). Há autores defendendo que a **Didática das Ciências** é um domínio epistemológico emergente (CACHAPUZ, et al., 2005), isto é, uma disciplina científica, ou ainda, “*um campo social de produção de conhecimento*” vinculado às Ciências Humanas Aplicadas, na denominação empregada por Delizoicov (2004, 2007)¹³.

As condições, que de certa forma justificaram a emergência de um novo campo de conhecimento chamado **Ensino de Ciências** estão associadas aos seguintes aspectos:

- i) a existência de uma problemática relevante, susceptível de despertar um interesse suficiente que justifique os esforços necessários ao seu estudo; ii) o caráter específico dessa problemática, que impeça o seu estudo por outro corpo de conhecimentos já existente e; iii) o contexto sócio-cultural, bem como a recursos humanos – condições externas (CACHAPUZ, et al., 2005, p. 189).

Essas condições parecem estar dadas para a área relativa ao Ensino de Ciências. No que diz respeito à sua relevância, uma crescente importância social é concedida à área, sobretudo a partir da segunda metade do século passado, fenômeno associado à conscientização de que a alfabetização científica de todos os cidadãos é uma necessidade urgente, isto é, trata-se de um requisito para o desenvolvimento adequado da sociedade e para a própria formação da cidadania¹⁴. Contraditoriamente, ao mesmo tempo em que ocorre esse reconhecimento da importância do ensino de Ciências, encontramos um enorme fracasso escolar, aliado a uma crescente rejeição aos estudos científicos e, em alguns casos, a uma atitude negativa face à ciência (SIMPSON et al., 1994; BARROS, 1998; CACHAPUZ et al., 2005).

¹² Na literatura encontramos referências à pesquisa em Ensino de Ciências desde o início do século XX. Por exemplo, Gabel (1994) *apud* Cachapuz et al. (2005), assinala que desde 1927 eram publicados resumos e trabalhos referentes a investigações neste campo.

¹³ Neste caso, Delizoicov (2004, 2007) apóia-se no trabalho de Franco e Sztajn (1998) e, na idéia de *campo* proposta por Bourdieu. Um campo é um microcosmo social autônomo, isto é, “o universo no qual estão inseridos os agentes e as instituições que produzem, reproduzem ou difundem a arte, a literatura ou a ciência. Esse universo é um mundo social como os outros, mas que obedece a leis sociais mais ou menos específicas” (BOURDIEU, 2004, p. 20). Nardi (2007) considera o termo “área” como sinônimo de “campo do conhecimento”, assim poderíamos dizer que a área de Ensino de Ciências é um campo de conhecimento.

¹⁴ Segundo a UNESCO, a Educação Científica é parte integrante do direito à educação de todos os homens, é de importância inestimável para o desenvolvimento humano, para a criação da capacidade científica endógena e para que tenhamos cidadãos participantes e devidamente informados (WERTHEIN e CUNHA, 2005, p. 19).

Assim, parece que a explicação para o aparecimento da área de pesquisa está centrada justamente nesses problemas: a preocupação com o ensino de Ciências, a necessidade de uma educação científica para todos, e as dificuldades que lhes são inerentes, o que acabou impulsionando os movimentos de renovação já mencionados e a todo um conjunto de investigações em torno dos problemas de ensino e aprendizagem das Ciências, desembocando na necessidade de criação de um novo campo de conhecimento, a **Didática das Ciências** (denominação utilizada por vários autores europeus renomados), possibilitando um estudo mais adequado de problemas que só podiam encontrar respostas na articulação da inovação com a pesquisa (CACHAPUZ, et al., 2005, p. 193).

No início dos anos 80 parece que esse campo de pesquisa ainda se encontrava em estruturação, já que as investigações tinham um caráter pontual, não integrando um corpo coerente de conhecimentos (CACHAPUZ, et al., 2005). Isso podia ser verificado no mundo anglo-saxônico. Na Espanha e Portugal, o quadro não era muito diferente.

Não existiam, nomeadamente, revistas [...] que pudessem servir de efectiva comunicação e impulso e as publicações internacionais eram no essencial desconhecidas; as Faculdades de Ciências rejeitavam, ou simplesmente ignoravam, os problemas educativos como temas de investigação e a elaboração de teses de doutoramento; os currículos dos professores, não só não incluíam nenhuma preparação de investigação educativa como frequentes [sic], nem sequer a referiam; e por último, não se conhecia nenhum grupo organizado de investigadores – apenas alguns a trabalhar isoladamente – com dedicação e empenhados no seu desenvolvimento (idem, p. 192).

Somente no final dos anos 80 e princípio dos 90, a instauração do campo de pesquisa em Ensino de Ciências pôde ser dada como consolidada, com elementos específicos de uma disciplina científica: a comunidade científica, órgãos de expressão (entidades e associações que congregam os pesquisadores), linhas de investigação mais definidas e, sobretudo, estava a se conseguir não só consensos gerais como também a integração dos diferentes aspectos dos corpos de conhecimento, introduzindo-os na sala de aula e na formação dos professores de Ciências (CACHAPUZ et al., 2005).

É notório que o Brasil acompanhou esse processo. O movimento é visível desde a década de 60 e se expande nos anos 70 com o tratamento de problemas vinculados a essa temática em pesquisas no âmbito da pós-graduação.

Outro indicativo de que a estruturação da área estava em processamento se vê pela realização de grande quantidade de encontros, simpósios e demais eventos congregando

pesquisadores e outros profissionais vinculados à área (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2002; DELIZOICOV, 2004, 2007; NARDI e ALMEIDA, 2004; NARDI, 2007).

Os primeiros encontros surgem na década de 1970 com os Simpósios Nacionais em Ensino de Física (SNEF), organizados bienalmente pela Sociedade Brasileira de Física (SBF). Em 1986 organizou-se o primeiro Encontro de Pesquisadores em Ensino de Física (EPEF), com ocorrência de onze encontros até o ano de 2008. Com relação à Biologia, desde 1984 já aconteceram 10 encontros “Perspectivas do Ensino de Biologia” (EPEB), organizados inicialmente pela Faculdade de Educação da USP e, posteriormente, em conjunto com outras universidades e apoio da Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio). A SBEnBio nasceu e se estruturou no interior desses encontros (MARANDINO, et al., 2005). Essa entidade promoveu em 2005 o “1º Encontro Nacional de Ensino de Biologia” (ENE BIO). O 2º ENE BIO foi realizado na Universidade Federal de Uberlândia em Agosto de 2007.

Por seu turno, a divisão de ensino da Sociedade Brasileira de Química (SBQ) promove, desde 1982, o Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ). Por fim, desde 1997, realiza-se o Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), que já teve seis edições - a última realizada em 2007 na cidade de Florianópolis/SC. O Encontro é promovido pela ABRAPEC (Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências), entidade fundada em 1997, com intuito de reunir e integrar os pesquisadores em Educação nas diversas áreas das Ciências Naturais, até então agregados em sociedades científicas específicas.

Esses eventos e outros similares não mencionados nesta breve exposição reúnem professores, alunos, pesquisadores e demais interessados na divulgação de pesquisas, publicação de seus resultados, intercâmbio de conhecimentos e organização de associações de pesquisadores, denotando a importância do movimento no âmbito acadêmico e científico.

A área também conta com periódicos¹⁵ gerados para socializar os resultados das investigações e questões pertinentes ao ensino de Ciências no Brasil e no mundo: revista *Ciência & Educação* (UNESP-Bauru); *Caderno Brasileiro de Ensino de Física* (UFSC); *Revista de Ensino de Física* (SBF); *Química Nova na Escola* (SBQ); revista *Ensaio* (UFMG); o jornal *Ciência & Ensino* (FE-IG/UNICAMP); *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*

¹⁵ Existem vários periódicos da área de Ensino de Ciências reconhecidos internacionalmente. Entre eles: *Enseñanza de las Ciencias*; *Alambique*; *Science & Education*; *International Journal of Science Education*; etc.

(ABRAPEC); Investigações em Ensino de Ciências (UFRGS); e mais recentemente, Alexandria – Revista de Educação em Ciência e Tecnologia (Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, UFSC); entre outros. Mencionam-se, ainda, os programas específicos de pós-graduação na área, alguns existentes desde a década de 1970¹⁶, tendo ocorrido forte expansão quantitativa no final dos anos 90 e início dos anos 2000. Uma relação destes programas pode ser obtida em Moreira (2002) e Nardi (2005), ou ainda, no *site* da CAPES¹⁷ (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). Outro fato significativo foi a criação, em setembro de 2000, da área 46 da CAPES/MEC - **Área de Ensino de Ciências e Matemática**, “que avalia e certifica os programas de pós-graduação no país” referentes ao campo de conhecimento relativo ao Ensino de Ciências (NARDI, 2007, p. 363). Embora revestido de muita controvérsia no âmbito acadêmico, este ato deveu-se ao reconhecimento, pelo órgão oficial responsável pelo acompanhamento e avaliação da pós-graduação no país, da importância da área e da sua evolução quantitativa e qualitativa.

Além das comunidades de pesquisadores em ensino de Física, Biologia e Química, é preciso mencionar também uma série de iniciativas que marcam o envolvimento da comunidade geológica com o ensino de Geologia/Geociências, desde a década de 70, como, por exemplo, as pesquisas avaliativas de implementação de cursos inovadores no IG/USP, e o trabalho pioneiro da Comissão de Ensino da Sociedade Brasileira de Geologia (SBG)¹⁸ – a primeira sociedade no Brasil a ter preocupações com questões de ensino -, a pesquisa diagnóstica nacional na segunda metade dos anos 70; o Simpósio Nacional de Ensino, realizado em Outubro de 1981 em Belo Horizonte e diversos outros eventos que se seguiram; monografias em Cursos de Especialização defendidas no IG/UNICAMP desde meados da década de 80 (AMARAL, 1995), além da criação do programa de pós-graduação específico nessa área, criado em 1997 no Instituto de Geociências da UNICAMP.

Fazemos referências a esses acontecimentos por entendermos que as questões vinculadas ao ensino de Geologia/Geociências, apesar de fazerem parte do programa referente às pesquisas

¹⁶ Os primeiros programas específicos de pós-graduação dedicados à área de Ensino de Ciências foram os da Universidade de São Paulo e da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, implantados no início dos anos 70 e que contemplavam o ensino de Física (MEGID NETO e PACHECO, 2001; DELIZOICOV, 2004).

¹⁷ Na *home-page* da CAPES pode ser encontrada uma lista atualizada de todos esses programas. Conferir em: www.capes.gov.br.

¹⁸ A Sociedade Brasileira de Geologia (SBG) foi a primeira a criar, ao final de 1979, uma Comissão Nacional de Ensino; uma evidência do envolvimento da comunidade geológica com as questões de ensino (AMARAL, 1995, p. 220).

em Ensino de Ciências, por vezes, são ignorados nos textos que apresentam a retrospectiva histórica dos acontecimentos que ajudaram a estruturar a área de Ensino de Ciências no Brasil.

Em síntese, tendo em vista o crescimento das investigações no campo do Ensino de Ciências, seria interessante analisar suas conseqüências sobre a área de pesquisa e sobre o próprio ensino de Ciências desenvolvido nas escolas de todo o país. Seria fundamental, pois, estabelecer um processo reflexivo sobre a qualidade da pesquisa em Ensino de Ciências realizada no Brasil. Uma das questões importantes a analisar refere-se ao impacto dessas pesquisas, em termos de geração de conhecimentos e constituição de um corpo sólido e abrangente de saberes, num movimento capaz de impulsionar essa área de pesquisa e a melhoria da qualidade educativa nos mais diversos níveis de ensino. Outro aspecto a apontar diz respeito ao *Estado da Arte* da produção acadêmica neste campo, quais as suas contribuições, os pontos de redundância, as deficiências e as lacunas ainda a preencher, além das novas demandas para pesquisa no futuro próximo.

Para avançar nesse sentido, temos um problema ainda não resolvido, isto é, a incipiente divulgação dos trabalhos acadêmicos – sobretudo as dissertações e teses. Diversos estudos apontam o reduzido número de trabalhos produzidos no Brasil procurando mapear e analisar o conhecimento acumulado numa determinada área. As dissertações e teses em Educação, por exemplo, são divulgadas na maior parte dos casos de forma pouco eficiente, sendo encontradas predominantemente nas bibliotecas das instituições onde ocorreu a defesa (SCHIEFELBEIN e CARIOLA, 1989; WARDE, 1990; ALVES, 1992; ALVES-MAZZOTTI e GEWANDSZNAJDER, 2002; GATTI, 2003).

No caso específico dos trabalhos enfocando o Ensino de Ciências a situação é similar. Existem trabalhos indicando a precariedade da divulgação da produção de dissertações e teses nessa área, e apontando a necessidade de busca de estratégias para facilitar a socialização das contribuições obtidas por meio das investigações. Uma das possibilidades para minorar esse problema está na realização de pesquisas que analisam o conjunto da produção acadêmica nas mais diversas áreas de investigação (FRACALANZA, 1992; MEGID NETO, 1999; SLONGO, 2004; SALEM e KAWAMURA, 2005; MEGID NETO, 2007). Daí a importância dos chamados estudos do tipo “Estado da Arte”, modalidade de investigação na qual se inclui este trabalho.

CAPÍTULO 2

A AUTONOMIA DA BIOLOGIA E O ENSINO DE BIOLOGIA NO BRASIL

O capítulo é dedicado a discutir, brevemente, as razões que justificam considerar a Biologia como uma ciência munida de características singulares. Para isso, vamos nos apoiar, fundamentalmente, nos argumentos propostos por Ernest Mayr¹⁹, um dos biólogos mais conhecidos e influentes do século XX. Argumentamos que o estatuto da Biologia como ciência é um dos fatores responsáveis pela incorporação da Biologia como disciplina escolar. Mais adiante, na segunda parte do texto, serão apresentados alguns elementos para caracterizar o desenvolvimento histórico do Ensino de Biologia no Brasil.

2.1 - Biologia como uma Ciência autônoma

A palavra “biologia” é um termo relativamente recente, cunhada no século XIX. Segundo Mayr (1998, p. 53):

Antes dessa data, não havia uma tal ciência. Quando Bacon, Descartes, Leibniz e Kant escreveram sobre ciência e metodologia, a biologia como tal não existia, mas apenas a medicina (incluindo anatomia e fisiologia), história natural, e botânica (mais ou menos uma miscelânea).

A Biologia é uma Ciência? Essa pergunta foi objeto de interesse de Ernest Mayr em pelo menos duas obras²⁰, além de outros textos e artigos. Nessas obras o autor apresenta um conjunto de justificativas e argumentos para mostrar como a Biologia logrou o *status* de uma ciência autônoma e distinta das demais, sobretudo da Física, já que durante algum tempo boa parte dos físicos e filósofos fisicalistas tenderam a restringir a palavra “ciência” à Física com fundamentação na Matemática (MAYR, 2005, p. 28). Os fisicalistas caracterizam-se por valorizar radicalmente a Física e a Matemática na composição daquilo que eles chamam de ciência. Kant consagrou tal opinião ao dizer que “só há ciência genuína, em qualquer ciência, na medida em

¹⁹ Ornitológo alemão que iniciou a carreira na Malanésia e depois foi para os Estados Unidos. Mayr foi, antes de mais nada, um evolucionista convicto. Ao lado de Theodosius Dobzhansky, George G. Simpson e Julian Huxley, participou da Síntese Moderna da Teoria da Evolução. Nasceu em 1904 em Kempten (Alemanha). Em 1931 mudou-se para os EUA, onde trabalhou no Museu Americano de História Natural e depois na Universidade de Harvard. Taxonomista e ornitológo, foi também autor de clássicos da Biologia como “Sistemática e origem das espécies” (1942) e “O desenvolvimento do pensamento biológico” (1982). Morreu em Belford, Massachusetts, em Fevereiro de 2005.

²⁰ Referimos-nos a dois livros: “*O desenvolvimento do pensamento biológico*”, de 1982 (MAYR, 1998) e mais recentemente, “*Biologia, Ciência única*”, de 2004, seu último livro (MAYR, 2005).

que contém matemática”. Essa tendência é muito forte ainda hoje, sobretudo entre os defensores do positivismo.

Mayr lembra que na obra de Aristóteles havia um princípio respeitável para o que chamamos hoje de Biologia – como uma ciência. No entanto, “aceita-se de maneira generalizada que a chamada revolução científica dos séculos XVI e XVII, descrita por Galileu, Descartes e Newton, foi o início real do que hoje é chamado de ciência” (MAYR, 2005, p. 28)²¹.

Com efeito, a Biologia parece ter ficado adormecida até o século XVI. Antes desse período, Aristóteles (século IV a.C.) tinha produzido notável contribuição²² para a Biologia, em particular para sua metodologia e seus princípios. Algumas descobertas interessantes tinham sido feitas também no período helênico e por Galeno e sua escola.

Théodoridès (1965), em seu livro “História da Biologia”²³, procura mostrar que desde os tempos mais remotos, o homem demonstra interesse pelo mundo vegetal e animal. Ele apresenta um levantamento dos conhecimentos em Biologia na pré-história da humanidade, na antiguidade oriental (China, Índia, Oriente Próximo) e no Egito. Posiciona a Grécia Antiga e a cultura helênica como o berço para a primeira sistematização da Ciência e da Filosofia. Aristóteles é, também na opinião de Jean Théodoridès, o “verdadeiro fundador da Biologia como disciplina científica”. Constata que após o século II, no curso da Idade Média, a Biologia e as demais

²¹ A palavra inglesa *science* para o que hoje chamamos de CIÊNCIA foi introduzida por Whewell em 1840. O termo *Biologia* foi cunhado em 1802, por Lamarck na França, e concomitantemente Treviranus na Alemanha, precedidos por Burdach (THÉODORIDÈS, 1965; CANGUILHEM, 1977). Para Canguilhem (1971) *apud* Wortmann (1994), a introdução do termo ‘**Biologia**’ representou uma tomada de consciência, pelos médicos e fisiologistas, da especificidade de um objeto de investigação que escapava a toda analogia essencial ao objeto das ciências da matéria, além de corresponder a uma declaração de autonomia e independência da disciplina (p. 74, grifo nosso).

²² Vários autores mencionam as contribuições de Aristóteles no campo da Biologia. Mayr (1998) observa que “ninguém, antes de Darwin, deu maior contribuição para o entendimento do mundo vivo do que Aristóteles (384-322 a.C.)”. Relata que Aristóteles interessou-se vivamente pelo fenômeno da diversidade orgânica, classificou animais, estudou as diferenças entre plantas e animais, e é celebrado como o fundador do método comparativo (MAYR, 1998, p. 110). Já Théodoridès (1965) coloca Aristóteles como um dos fundadores da Biologia como disciplina científica, lembrando que ele foi um notável observador de seres vivos, trabalhou com classificações, dissecou animais fazendo observações anatômicas, foi um dos precursores da Ecologia e da Biogeografia, e foi o primeiro a distinguir as concepções preformista e epigenética. Além disso, Aristóteles escreveu obras como *História dos Animais*, *As partes dos Animais*, *A Geração dos Animais* etc. Outras passagens de Aristóteles na História da Biologia são mencionadas em Jacob (2001).

²³ Apesar de o autor narrar linearmente a História da Biologia, com ênfase em bibliografias, datas e aquilo que aparentemente deu certo, omitindo grande parte das dificuldades e obstáculos encontrados, o que de certa forma contribui para construirmos uma visão mitificada da Ciência, o referido livro continua sendo uma das poucas obras disponíveis em português sobre o assunto.

ciências entram num período de decadência²⁴, devido à forte influência da Igreja, particularmente no Ocidente; de modo que somente no século XVI a Ciência ganharia novo alento.

Com efeito, a partir do século XVI começam a aparecer avanços em Anatomia, Embriologia e Fisiologia (escolas médicas); ao mesmo tempo, a História Natural, no mais amplo sentido da expressão, progredia igualmente com teólogos naturais como Ray, Derham e Paley, com naturalistas como Buffon e Lineu e com numerosos naturalistas leigos.

Mayr lembra que:

Partindo do século XVI, a revolução científica foi acompanhada pelo surgimento de várias outras ciências, entre as quais se incluíam ciências históricas como a cosmologia e a geologia e vários campos tradicionalmente incluídos nas humanidades, como psicologia, antropologia, lingüística, filologia e história. Todas elas se tornaram mais e mais científicas nos séculos subseqüentes. Isso foi particularmente verdadeiro para as pesquisas que seriam depois combinadas sob o nome de Biologia (MAYR, 2005, p. 32).

Assinala o autor que, nos séculos XVII e XVIII, os estudiosos do mundo vivo, tanto nas escolas médicas quanto na História Natural, fixaram os fundamentos para a atual Biologia. Apesar disso, a existência de um campo como a Biologia era praticamente ignorada por historiadores e filósofos. A Física era a única ciência seriamente considerada pelos pensadores da época. Os poucos autores a se desgarrar do monopólio fisicalista perceberam que os fundamentos da Biologia não podiam estar assentados estritamente nos princípios da Física e da Matemática, mas sua solução não era ainda aceitável, porque invocava forças ocultas vinculadas ao vitalismo e à teleologia.

Mayr percebia que, por volta de 1950, seria “insatisfatória toda a abordagem para uma filosofia da Biologia que se baseasse essencialmente em lógica e matemática, e não em conceitos específicos da biologia” (2005, p. 34). A solução teria de vir da Biologia, mas a questão seria: o que os pesquisadores ligados à Biologia fariam para encontrá-la?

O autor reclama que apesar de avanços espetaculares obtidos no campo da genética, do darwinismo e da biologia molecular, a Biologia continuava a ser tratada como uma ciência fisicalista, o que é um equívoco porque os fundamentos que sustentam a Física, isto é, o papel essencial da matemática, a fundamentação de suas teorias em leis naturais e uma tendência mais acentuada ao determinismo, ao pensamento tipológico e ao reducionismo, não são apropriados

²⁴ Principalmente no Ocidente, a biologia medieval se caracterizou por um gosto muito vivo pela escolástica; somente espíritos mais livres (médicos, caçadores, agricultores etc.) trouxeram alguma novidade a este domínio nesse período (THÉODORIDÈS, 1965, p. 23).

para a Biologia. Nenhum desses princípios específicos da Física desempenha papel importante na formação da teoria biológica (idem, p. 34).

Então, um problema que o autor tentou resolver foi, justamente, analisar quais seriam os fundamentos ou princípios que deveriam sustentar a Biologia enquanto ciência, configurando uma estrutura autônoma para esse campo de estudo.

Para ele foram necessários mais de 200 anos e a ocorrência de três conjuntos de eventos antes que uma ciência autônoma do mundo vivo – a Biologia – fosse devidamente reconhecida. Esses eventos foram os seguintes:

- i) A refutação de certos princípios equivocados, principalmente as idéias relacionadas ao **vitalismo** e às crenças na **teleologia cósmica**.
- ii) A demonstração de que certos princípios básicos da Física não poderiam ser aplicados diretamente à Biologia.
- iii) A percepção do caráter único de certos princípios da Biologia, que não são aplicáveis ao mundo inanimado.

Quanto ao vitalismo e às idéias relacionadas à teleologia cósmica, a Biologia não poderia ser reconhecida enquanto a maioria dos pesquisadores e pensadores a ela vinculados aceitasse certos princípios que não encontravam apoio na ciência e, que depois, seriam compreendidos como inválidos.

Os adeptos do **vitalismo** estavam convencidos de que, num organismo vivo, agem algumas forças que não existem na natureza inanimada, mas equivalentes às nela existentes. Eles admitiam que:

[...] assim como o movimento dos planetas e das estrelas é controlado por uma força vital e invisível chamada por Newton de gravitação, os movimentos e outras manifestações de vida em organismos são controlados por uma força invisível, *Lebenskraft* [força da vida ou *vis vitalis*] (MAYR, 2005, p. 37).

Porém, os vitalistas fracassaram nas tentativas para encontrar uma resposta científica para os chamados fenômenos vitalitas; eles trabalharam em vão para identificar uma explicação convincente para a “força vital”, até que ficou claro que tal força simplesmente não existia.

Em relação à **teleologia**,²⁵ ela lida com a explicação de processos naturais que parecem conduzir automaticamente a um fim definido ou a uma meta. Um exemplo dos adeptos dessa corrente são os ortogenistas²⁶. Eles invocaram a teleologia para explicar todos os fenômenos evolucionistas progressivos, acreditando que há na natureza viva um anseio intrínseco no sentido da perfeição (idem, p. 39). No entanto, nenhuma evidência de tal princípio teleológico foi identificada e os avanços no campo da genética e da paleontologia desacreditaram por inteiro a idéia de teleologia cósmica.

Passando agora para o segundo evento que contribuiu para que a Biologia fosse considerada uma ciência autônoma, Ernest Mayr examina quatro princípios que não podem ser aplicados tranqüilamente à Biologia: i) Essencialismo (tipologia); ii) Determinismo; iii) Reduccionismo; iv) A ausência de leis naturais universais em Biologia.

O pensamento essencialista (ou tipológico) é o primeiro problema mencionado. Há nessa corrente de pensamento a defesa da existência no mundo inanimado de um número limitado de classes, essências e tipos naturais (como dizia Platão) que serviriam de base para os membros de cada classe os quais seriam, então, cópias imperfeitas desses tipos. Com efeito, esse ideário é incapaz de acomodar a variação típica de muitos processos biológicos, e por isso é rejeitado no âmbito da Biologia. O **determinismo** também foi outro desses princípios problemáticos para a Biologia, já que a aceitação de leis deterministas retira o espaço para a variação e eventos aleatórios. Para Mayr, a “refutação do determinismo estrito e da possibilidade de predição absoluta abriu caminho para o estudo da variação e de fenômenos casuais, tão importantes em Biologia” (idem, p. 43).

Em relação ao **reduccionismo**, a idéia é que ao reduzir tudo a partes menores poderíamos determinar as propriedades dessas partes, o que daria condições para explicar o sistema em sua totalidade. Os reducionistas argumentam que o problema da explicação de um sistema está resolvido, em princípio, assim que o sistema for reduzido aos seus menores componentes. Porém, num sistema biológico existem diversas interações entre as partes, de modo que o conhecimento completo das propriedades das menores partes oferece uma explicação apenas parcial, pois são as interações das partes que fornecem suas características mais importantes.

²⁵ Uma argumentação mais aprofundada sobre a **teleologia** pode ser encontrada no terceiro capítulo do livro “**Biologia, Ciência Única**” (MAYR, 2005); ou no livro “**O desenvolvimento do pensamento biológico**” (MAYR, 1998, p. 70).

²⁶ A “ortogênese” configura-se como uma crença num gênero de componente teleológico, orientado por uma meta, em evolução (MAYR, 2005, p. 142).

Por fim, Mayr destaca a dificuldade da introdução da idéia de **leis naturais na Biologia**. Para ele, certamente as leis desempenham papel ainda pequeno na construção de teorias biológicas: a maioria das teorias na Biologia não está ancorada em leis, mas em conceitos, como: seleção, especiação, filogenia, população etc.

Assim, o autor entende que:

A inaplicabilidade à biologia desses quatro princípios tão básicos nas ciências naturais contribuiu em grande medida para a idéia de que a biologia não é igual à física. Livrar-se dessas idéias inapropriadas foi o primeiro e talvez o mais árduo passo para o desenvolvimento de uma sólida filosofia da biologia (MAYR, 2005, p. 44).

O último evento a contribuir para o desenvolvimento da Biologia como ciência autônoma vincula-se à descoberta de vários conceitos ou princípios específicos para as Ciências Biológicas. Neste ponto, Mayr apresenta diversos conceitos, propriedades e características que são objetos específicos da Biologia porque envolvem o estudo da complexidade dos sistemas vivos (reprodução, metabolismo, adaptação, organização hierárquica, evolução, biopopulação). Aponta a **causalidade dual** como a mais importante característica distintiva da Biologia; é uma propriedade de ambos os ramos da Biologia (biologia funcional e biologia evolutiva). Nas suas palavras:

Quando falo de causalidade dual, obviamente não estou me referindo à distinção de Descartes entre corpo e alma, mas sim ao fato notável de que todos os processos vivos obedecem a duas causalidades. Uma delas são as leis naturais, que, em associação com o acaso, controlam por completo tudo que acontece no mundo das ciências exatas (sic). A outra causalidade consiste em programas genéticos, que caracterizam o mundo vivo de maneira tão peculiar. Não há um único fenômeno nem um único processo no mundo vivo que não sejam parcialmente controlados por um programa genético contido no genoma. Não há uma única atividade, em qualquer organismo, que não seja afetada por tal programa. Não existe nada comparável a isso no mundo inanimado (MAYR, 2005, p. 47).

Assim, a complexidade dos sistemas vivos, a riqueza em propriedades emergentes típicas dos sistemas biológicos, a causalidade dual e uma série de conceitos adicionais (seleção natural, variação, a idéia de acaso, o pensamento holístico em contraposição ao reducionismo etc.) explicam por que os esforços anteriores para anexar a Biologia no quadro conceitual das ciências físicas redundaram em fracasso. Para Mayr,

[A] Biologia, percebemos agora, é de fato uma ciência em grande medida autônoma, e uma filosofia da biologia deve se basear primariamente nas características peculiares do mundo vivo, reconhecendo ao mesmo tempo que

isso não está em conflito com uma explicação físico-química estrita no plano celular-molecular (MAYR, 2005, p. 52).

Do ponto de vista histórico, o autor localiza o nascimento da *Biologia Moderna* no período de 200 anos entre 1730 a 1930. Um período que testemunhou uma mudança radical no quadro conceitual da Biologia. Mais precisamente, entre 1828 e 1866 ocorreram muitas inovações: nesses 38 anos, estabeleceram-se ambos os ramos da moderna Biologia – a biologia funcional e a evolucionista.

A análise crítica dos princípios básicos das ciências físicas, a constatação de que esses princípios não poderiam ser aplicáveis à Biologia e a identificação de princípios específicos ao objeto de estudo da Biologia, fatos já comentados aqui, foram eventos fundamentais nesse processo. Mayr entende que a publicação de *Origem das Espécies*, de Darwin, em 1859, foi de fato o princípio de uma revolução intelectual que ao seu final resultaria no estabelecimento da Biologia como uma ciência autônoma (idem, p. 41).

A emancipação da Biologia como ciência, segundo Selles e Ferreira (2005), é um dos aspectos que explica a valorização desse campo de conhecimento. As autoras discutem as relações do ensino de Biologia com as suas ciências de referência e com os aspectos sociais que delimitam sua história, mostrando que a constituição da Biologia como disciplina escolar mantém relação com o processo histórico de unificação das Ciências Biológicas e o alcance do *status* de ciência pela Biologia, e com fatores socioeconômicos “relacionados à aplicação dos conhecimentos biológicos em áreas como a indústria e a agricultura” (SELLES e FERREIRA, 2005, p. 54).

Entretanto, as referidas autoras problematizam a retórica da unificação dos diversos ramos das Ciências Biológicas em torno da Biologia e suas repercussões na constituição da disciplina escolar Biologia²⁷. Assinalam que a retórica de unificação da Biologia, a partir da ressignificação do darwinismo em bases genético-mendelianas e na influência da Biologia Molecular para

²⁷ Outra autora que discute esse aspecto é Wortmann (1994). Ela admite a possibilidade de que se tenha processado historicamente uma integração apenas aparente entre as áreas que compõem as chamadas **Ciências Biológicas** (História Natural, Fisiologia, Anatomia Comparada etc.). Para a autora, o termo Biologia foi criado para englobar uma gama de conhecimentos desenvolvidos de forma independente, isto é, existem várias ciências que se referem a uma mesma temática (a vida), mas que a examinam a partir de diferentes pontos de vista e metodologias (p. 150, grifo nosso). Num certo ponto do trabalho, a autora também problematiza a utilização da expressão *Ciências Biológicas* como sinônimo do termo *Biologia*, visto que seu significado pode abranger uma gama bem mais ampla de áreas de conhecimento do que as envolvidas pela Biologia (p. 79). Mayr (1998, p. 157), parece reconhecer os problemas gerados na adoção da Biologia como uma ciência unificada. Entretanto, para ele, “o mais importante é que, a despeito da aparente fragmentação, existe hoje um espírito de unidade maior do que existia em diversas centenas de anos”.

constituir a síntese evolutiva, tem ocultado diversos embates²⁸ que vêm sendo travados entre vários ramos das Ciências Biológicas (FERREIRA e SELLES, 2005).

A estratégia de unificação produziu uma retórica que tem contribuído para a própria manutenção do *status* da Biologia nos currículos escolares, uma vez que essa ‘ilusão’ de unificação fortalece tanto a Biologia como ciência quanto a própria disciplina escolar (SELLES e FERREIRA, 2005, p. 55, grifo dos autores). Segundo as autoras, isso acontece por que:

Se a unificação das Ciências Biológicas não foi produzida de modo consensual nos meios acadêmicos, a escola parece ter incorporado em grande parte essa idéia ao constituir uma nova disciplina – a disciplina escolar Biologia – em substituição às disciplinas escolares separadas que estavam presentes pelos menos até a metade do século XX no país (FERREIRA e SELLES, 2005, p. 4).

Selles e Ferreira (2005) destacam, com base em autores da língua inglesa, que o início do século XX é o marco para a compreensão dos processos sócio-históricos que acabaram por definir a disciplina escolar Biologia, ao invés de disciplinas distintas, como a Zoologia, a Botânica e a Fisiologia Humana, ou a disciplina denominada História Natural. Em termos de ensino europeu, parece que a Biologia, decididamente, ganha destaque no currículo escolar secundário a partir da década de 30 (JENKINS, 1979, *apud* SELLES e FERREIRA, 2005; GOODSON, 1993 *apud* FERNANDES, 2005). Relataremos um pouco do processo histórico envolvendo o ensino de Biologia no Brasil na próxima seção.

2.2 – Tecendo um histórico sobre o Ensino de Biologia no Brasil

No âmbito desta pesquisa, que toma como objeto de estudo as dissertações e teses dedicadas ao estudo de problemáticas vinculadas ao Ensino de Biologia, é interessante resgatar, brevemente, elementos para tecer um histórico sobre o ensino de Biologia no Brasil²⁹. Esse é o objetivo dessa seção, entendendo que tais elementos poderão ajudar a iluminar a análise das teses e dissertações em parte posterior da pesquisa.

Entre os pesquisadores que estudaram esse tema, Myriam Krasilchik apresenta vários estudos, seja em um dos capítulos de sua tese de doutoramento (KRASILCHIK, 1972), ou em

²⁸ O leitor encontrará mais detalhes sobre os embates travados em torno da idéia de unificação das Ciências Biológicas em Ferreira e Selles (2005).

²⁹ Uma análise do desenvolvimento histórico do Ensino de Biologia à luz da legislação educacional brasileira ao longo do século XX até meados da década de 1990 pode ser encontrada em Reznik (1995), numa tentativa de situar a disciplina Biologia no contexto educacional legalmente normatizado.

artigos e livros publicados posteriormente, em que trata de temas pertinentes ao Ensino de Ciências e de Biologia no Brasil (KRASILCHIK, 1986b; 2004).

Em termos de escola básica, a Biologia está presente mais especificamente, como disciplina isolada, no Ensino Médio (ou secundário, ou ensino de 2º grau). Entretanto, quando analisamos a trajetória histórica dos currículos brasileiros para a escola básica, notamos forte presença de elementos da Biologia ou das Ciências Biológicas também no Ensino Fundamental, seja pela supremacia dos conhecimentos biológicos em relação às demais Ciências Físicas e Naturais no currículo de Ciências (KRASILCHIK, 1986b), seja pelo monopólio legal exercido pelo licenciado em Biologia para atuar na disciplina Ciências no Ensino Fundamental.

Reznik (1995, p. 74) assinala que disciplinas relacionadas à Biologia apresentaram diferentes nomenclaturas, cargas horárias, programas e orientações metodológicas conforme a época e legislação vigente: “Ciências Físicas e Biológicas e História Natural (no nível fundamental da Reforma Francisco Campos), Ciências Naturais (no 1º ciclo-ginasial na Reforma Gustavo Capanema), Iniciação a Ciências e Ciências Físicas e Biológicas (no ciclo ginasial na LDB/61) e Ciências (no 1º grau na 5692/71)”. Naquilo que concerne ao hoje denominado Ensino Médio, as designações foram as seguintes: História Natural, Biologia Geral e Higiene (no ciclo complementar da Reforma Campos), História Natural (no ensino colegial – clássico e científico – da Reforma Capanema) e Ciências Físicas e Biológicas ou desdobrada em Biologia, Física e Química (no colegial pela Lei Federal 5692/71).

Krasilchik (2004) lembra que cada unidade federada tem tido liberdade para a elaboração do currículo. Mas, a autora vê um padrão mais comum de tópicos selecionados no Brasil para as quatro primeiras séries do Ensino Fundamental (EF):

- Ser humano
- Sistemas do corpo humano
- Órgãos do sentido
- Necessidades vitais
- Alimentação – fontes de alimento
- Seres vivos
- Classificação: animais e vegetais
- Relação entre os seres vivos
- Equilíbrio ecológico
- Ser humano e ambiente
- Modificações físicas e biológicas do ser humano.

Na faixa de 5ª a 8ª séries (EF), os temas mais comuns, segundo Krasilchik (2004), são:

- Plantas, solo, clima e agricultura.

- Distribuição de animais e plantas.
- Organismo e reações químicas.
- Nutrição, respiração e excreção.
- Sistema nervoso, hormônios e comportamento.
- Produção de alimentos.
- Vida e energia: fotossíntese e cadeias alimentares, ecossistemas.
- Reprodução e estrutura celular.

Ao observar os temas vinculados à Biologia mais comumente abordados no Ensino Fundamental, a autora nota uma falta de preocupação com aspectos importantes, como por exemplo, os métodos e valores das Ciências Biológicas. Ela verifica uma tendência em apresentar conhecimentos “(...) factuais, muitas vezes irrelevantes e desconexos em relação às outras áreas da disciplina Ciências e às demais disciplinas do currículo” (idem, p. 13).

O que se verifica nas aulas de Ciências com temas vinculados à Biologia, é que o interesse espontâneo das crianças pelo mundo natural acaba sendo substituído, progressivamente, por um sentimento de aversão. Como assinala a referida autora:

Em particular, a situação da Biologia é explicada pela tradição catalográfica da própria Ciência, reduzindo o ensino a uma descrição de animais e plantas, estruturas e fenômenos que os alunos devem decorar para passar de ano. Assim, a disciplina fica associada a uma coleção de nomes, a tal ponto que, em um triste exemplo, quando se perguntou a uma criança o que estudava nas aulas de Ciências, a resposta foi: latim! (KRASILCHIK, 1986b, p. 6).

Em resumo, um dos grandes desafios que caracteriza os conteúdos biológicos enquanto parte da disciplina de Ciências no Ensino Fundamental, continua sendo em como abordar esses conteúdos de forma atraente e significativa, mantendo o interesse natural das crianças (idem, p. 8).

Quanto ao ensino secundário, os trabalhos de Krasilchik e outros autores oferecem uma análise do Ensino de Biologia nos últimos 60 anos.

Pode-se dizer que o ensino da Biologia no Brasil foi influenciado, inicialmente, pelo ensino europeu³⁰, depois houve influência americana e da própria evolução da Ciência em nosso país e no mundo. Nas décadas de 1940 e 1950, no continente europeu, em geral, se ensinava Biologia como matéria taxonômica, fazendo parte da História Natural, subdividida naquela época em Zoologia, Botânica e Biologia Geral. Posteriormente, por influência do pensamento evolucionista, houve uma fase em que o ensino enfatizou a Anatomia e a Fisiologia comparadas,

³⁰ Um exemplo dessa tendência eram os livros de Biologia. Até a década de 1960 não havia diferenças significativas entre os livros de Biologia no Brasil e um velho compêndio francês. Até as figuras eram as mesmas! (RAW, 1988).

com a análise da evolução dos grupos taxonômicos e estudos comparativos das estruturas ao longo das linhas filogenéticas. Assim, podia se falar em um curso de Biologia Geral e não mais de Zoologia e Botânica. Isso foi característico de cursos europeus e norte-americanos no período de 1910 a 1950 (KRASILCHIK, 1972).

No Brasil, na década de 1950, a Biologia não existia como disciplina autônoma. A disciplina de História Natural estava presente nos currículos e era composta de tópicos que de certa forma apresentavam uma idéia de Biologia como ciência fragmentada, ou pelo menos, não unificada: botânica, zoologia e biologia geral. Além disso, a História Natural abordava tópicos de mineralogia, geologia/geociências, petrografia e paleontologia.

O quadro se modifica um pouco na década de 1960 em função de três fatores. Primeiramente, o progresso da Biologia enquanto ciência e a explosão do conhecimento biológico. Este fato provoca uma mudança na tradicional divisão da Biologia em Botânica e Zoologia, passando do estudo das diferenças para a análise de fenômenos comuns a todos os seres vivos. Essa análise é desenvolvida em todos os níveis de organização da vida, da molécula à comunidade, permitindo a introdução no currículo de novos tópicos como a Ecologia, a Genética (genética de população e genética molecular) e a Bioquímica.

O segundo fator a ser considerado está relacionado à constatação da importância do Ensino de Ciências como requisito essencial para o desenvolvimento das nações. Trata-se dos acontecimentos relativos ao Movimento de Renovação no Ensino de Ciências. No Brasil e EUA o movimento teve origens independentes, mas Myriam Krasilchik constata muitas semelhanças: era liderado por cientistas preocupados com a formação da juventude e de futuros cientistas; o ideário da época enfatizava a urgência de formação dos jovens em termos mais atualizados, em sintonia com a própria “evolução do campo científico”. Parece que a tônica do Movimento de Renovação no Ensino de Ciências estava em deslocar os programas destinados essencialmente a informar, “para um trabalho em que os estudantes deveriam, antes de tudo, desenvolver uma atitude de pesquisa e investigação” (KRASILCHIK, 1972, p. 2).

No caso brasileiro, a renovação no ensino de Ciências foi iniciativa de um grupo de professores da USP, liderados pelo Professor Isaias Raw, concentrados no Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC). Entre 1963 e 1965 o movimento foi difundido para outros Centros de Ciências organizados pelo MEC, em seis estados (BA, MG, SP, RJ, RS e PE). Depois, foram organizados grupos preocupados com o ensino de Ciências em várias universidades, com o

desenvolvimento de diversos projetos no país, inclusive com repercussões posteriores sobre a própria área de pesquisa em Ensino de Ciências, atualmente em consolidação no território nacional.

No caso americano, um dos movimentos importantes para a renovação curricular no ensino de Biologia foi o projeto denominado BSCS (*Biological Science Curriculum Studies*)³¹. O BSCS foi criado em 1959, por uma iniciativa do *American Institute of Biological Sciences*, organização integrada por biólogos americanos para desenvolver programas educacionais no campo das Ciências Biológicas e, mais especificamente, elaborar projetos de ensino de Biologia para a escola secundária, objetivando atualizar o ensino com a introdução dos seguintes temas (KRASILCHIK, 2004):

- evolução dos seres vivos através do tempo;
- diversidade dos tipos e padrões dos seres vivos;
- continuidade genética da vida;
- relação e complementação entre indivíduo e o meio;
- raízes biológicas do comportamento;
- relação entre estrutura e função;
- mecanismo de regulação e homeostase;
- a ciência como investigação;
- história dos conceitos biológicos.

Foram preparados três conjuntos de livros destinados a professores e alunos, indicando que não existia uma única forma de ensinar Biologia, e sim, várias possibilidades. As três versões eram identificadas por cores (verde, amarelo e azul), e tinham em comum vários aspectos:

- a. Apresentavam os chamados temas unificadores;
- b. Visavam desenvolver o espírito científico;
- c. Consideravam o curso para a maioria dos estudantes como terminal e não como elemento de preparação de biólogos ou profissionais de outras carreiras ligadas à Biologia (KRASILCHIK, 1972, p. 3).

Os temas unificadores para todos os volumes eram os seguintes:

1. A Ciência é um processo de constante investigação e pesquisa;
2. A história dos conceitos biológicos é importante para o aprendizado da Ciência;
3. Há modificação dos seres vivos no decorrer do tempo (processo evolutivo);
4. Os seres vivos apresentam unidade de padrão e diversidade de formas;
5. Há continuidade genética da vida através das gerações;
6. Há uma complementação entre organismos e o meio;

³¹ O BSCS não pode ser tomado como um projeto isolado; faz parte de um conjunto de esforços voltados para a melhoria do ensino de Ciências nos EUA a partir do pós-guerra (anos 50); tanto é que alguns autores se referem a uma “revolucionária onda” de processos orientados para mudar a educação científica naquele país, com a injeção de uma considerável soma de recursos governamentais e o desenvolvimento de uma série de projetos voltados para a inovação do ensino na área. Veja-se uma discussão mais aprofundada deste assunto em Fracalanza & Fracalanza (1985), Chassot (2004) e Fracalanza (2006).

7. O comportamento dos animais tem uma base biológica;
8. Há complementação entre a estrutura e a função na organização dos seres vivos;
9. Há preservação da vida, face às modificações do ambiente, por processos de regulação e homeostase (Idem, p. 4).

Até então, os livros tradicionais de Biologia enfatizavam o estudo de órgãos e tecidos. Com o BSCS era dada ênfase nos diferentes níveis de organização, incluindo o nível molecular, células, tecidos, órgãos, organismos e comunidades. Os grupos de seres vivos (microorganismos, vegetais e animais) foram considerados no contexto de temas e dos níveis de organização.

O BSCS foi provavelmente um dos primeiros projetos³², cujos trabalhos foram adaptados dando origem a novos projetos em diferentes países. Um exemplo importante é encontrado na Fundação Nuffield da Inglaterra, que seguindo os passos do BSCS desenvolveu projetos para o ensino de Biologia para cursos em dois níveis: “ordinary level”, atendendo alunos de 14-16 anos, e o “advanced level”, atendendo estudantes na faixa de 16-18 anos.

Na América Latina e Caribe também ocorreram sinais indicando a renovação para o ensino na área. Em 1963, realizou-se a primeira *Conferência Interamericana para o Ensino de Biologia* (Costa Rica), em que foram discutidas as bases do movimento latino-americano de reforma do ensino de Biologia. Professores e cientistas, estimulados pelos resultados da conferência, iniciaram em seus respectivos países atividades destinadas a renovar o ensino de Biologia, produzindo novos materiais e envidando esforços para preparar os professores para o novo ensino (KRASILCHIK, 1972, p. 6).

Em 1965, realizou-se em Lima (Peru), a primeira *Conferência sobre Treinamento de Professores*, onde a formação docente foi o principal assunto em pauta.

Em 1966, a UNESCO organizou o Projeto Africano para o Ensino de Biologia, que reuniu especialistas de vários países com professores africanos, na tentativa de preparar materiais para utilização no continente.

³² O BCSC é desenvolvido na mesma época de outros projetos como, por exemplo, o PSSC (Physical Science Curriculum Study) para o ensino de Física. Marco Antonio Moreira conta que “a primeira edição do ‘PSSC Physics’ foi publicada em 1960, pela D.C. Heath & Co., e sua tradução para o português, em 1963, pela Editora Universidade de Brasília” (MOREIRA, 2000, p. 94). Além do BSCS e do PSSC, outros projetos que tiveram circulação no Brasil foram: também na área de Física o HPP (Harvard Physics Project) de 1968; na área de Química o CBA (Chemical Bond Approach) com versão brasileira em 1961 e o CHEMS (Chemical Education Material Study) com versão brasileira de 1966 (CHASSOT, 2004); e na área de Geologia/Geociências o ESCP (Earth Science Curriculum Project) projeto que representava as Geociências entre as propostas de inovação curricular na área, que chegou ao Brasil, por volta de 1966, inicialmente pelas mãos do Prof. Isaias Raw e editado no Brasil em versão definitiva em 1973; e posteriormente, o Environmental Studies (ES) preparado também pelo grupo que trabalhava no ESCP no início dos anos 70 (AMARAL, 1995).

Krasilchik assinala que as regiões subdesenvolvidas procuraram diminuir as distâncias no campo do desenvolvimento, intensificando projetos para aprimorar o ensino de Ciências, criando uma mentalidade cosmopolita e um consenso sobre os princípios básicos que deveriam nortear o estudo da Biologia.

Em 1972, foi realizada no Paraguai a *II Conferência Interamericana sobre o Ensino de Biologia*, que fez um balanço do ocorrido na década de 1960, e analisou os novos rumos diante da expansão educacional e das novas necessidades oriundas de uma sociedade em transformação.

É importante ressaltar que, nesse período, diversos grupos, de diferentes países, com diferentes sistemas de ensino comunicaram-se, instalando-se um fluxo de idéias que abasteceu o processo de renovação no ensino da Biologia (Idem, p. 8).

Voltando ao caso brasileiro, o IBECC - por volta de 1950 -, em sua seção paulista era constituído por um grupo de docentes da USP que desenvolviam várias atividades. Eles produziam material original, conjuntos de equipamentos para o ensino prático, folhetos com instruções para professores e alunos realizarem experimentos. Krasilchik (1972, 1980, 1986a), ressalta que o trabalho desses professores antecede a instalação dos grandes grupos norte-americanos que preparavam os projetos inovadores para o ensino de Ciências. Assim, o IBECC, que em 1960 já se dedicava à preparação de materiais para o ensino prático de Biologia, optou por adaptar também dois dos projetos do BSCS, ambos destinados às escolas secundárias. Com efeito, no Brasil, o BSCS foi introduzido em 1961. A LDB de 1961 abriu espaço para os que pretendiam trazer inovações para o ensino de Ciências, como foi o caso da equipe do IBECC que,

(...) junto com o Biological Sciences Curriculum Study, em 1961, quando foram enviados dois professores brasileiros para participarem da 2ª Conferência de Redação de Textos, pôde adaptar e elaborar uma versão do livro didático original no que diz respeito à seriação de tópicos e metodologia (a 1ª versão brasileira foi de 1967)” (RESNIK, 1995, p. 83).

Quanto às versões definitivas, primeiramente, foi adaptada a chamada “versão azul”, que analisava os processos biológicos a partir de uma perspectiva molecular e, em seguida, a denominada “versão verde”, que centralizava sua abordagem no nível de população e comunidade. Esses projetos tiveram ampla difusão no Brasil, influenciando o ensino secundário e cursos de formação de professores na época, com repercussões sobre o atual ensino de Biologia (BORGES, 2005; KRASILCHIK, 1980, 2004).

Krasilchik assinala que os referidos projetos tinham como diretrizes fazer com que os alunos pudessem adquirir conhecimentos atualizados e representativos do desenvolvimento da

Biologia e vivenciar o processo científico. Entretanto, ao avaliar o impacto das mudanças pretendidas, a autora constata que elas ficaram restritas a tópicos que faziam parte dos programas, pouco mudando a realidade do ensino na prática efetiva de sala-de-aula. O ensino continuava a ser desenvolvido de forma descritiva, com excesso de terminologia, sem vinculação com a análise do funcionamento das estruturas, e contribuindo para reforçar uma estrutura de ensino teórico, enciclopédico, que induzia a passividade dos alunos e focava como finalidade da escola a preparação para os exames vestibulares, os quais exigiam apenas conhecimentos fragmentários e irrelevantes (Idem, p. 16).

A LDB de 1961 é o terceiro fator orientador para as mudanças na década de 1960, ao influenciar o rumo dos acontecimentos, principalmente por permitir certa descentralização das decisões curriculares, que antes estavam concentradas no governo federal; além disso, ela alterou o currículo de Ciências, ampliando seu escopo (KRASILCHIK, 1986a). Segundo Reznik (1995), a LDB/61 institui a disciplina **Ciências**, indicada para estar presente no currículo devido ao seu “caráter universal, valor formativo e utilidade prática”. Nas 1ª e 2ª séries do ginásial³³ deveria ser dada na forma de “**Iniciação à Ciências**” e no ciclo colegial denominada de **Ciências Físicas e Biológicas**, podendo ser desdobrada em Biologia, Física e Química (REZNIK, 1995, p. 83). A referida lei assumia, segundo a autora, uma concepção de crítica ao ensino tradicional, teórico, livresco e memorístico, que induzia à passividade dos estudantes. Contrariamente propugnava um ensino mais atualizado, em sintonia com os avanços da própria Ciência e Tecnologia, com a utilização de uma metodologia ativa, inspirada no escolanovismo, com preponderância de aulas práticas em que os alunos pudessem ‘aprender fazendo’, incorporando o processo de investigação científica na formação do cidadão. De certa forma, a LDB/61 colaborou para a abertura de caminhos a serem trilhados para o processo de renovação no ensino de Ciências já descrito em linhas anteriores.

No período correspondente às décadas de 1970 e 1980, o Brasil passa pela ditadura militar, adotando um discurso voltado para a necessidade de modernizar o país. Nesse contexto, o ensino de Ciências era considerado componente essencial na formação dos trabalhadores, conforme orientava a Lei Federal 5.692 de 1971, que reformulou parcialmente a LDB/61. Krasilchilk vê nesse período uma série de elementos contraditórios:

³³ A L.D.B. de 1961 (Lei 4.024/61), no que diz respeito à estruturação do ensino, organizava a divisão do ensino médio em dois ciclos: Ginásial com 4 anos e o Colegial com 3 anos de duração (RESNIK, 1995, p. 82).

(...) ao mesmo tempo em que o texto legal valorizava as disciplinas científicas, na prática elas eram profundamente prejudicadas pelo atravancamento do currículo por disciplinas que pretendiam ligar o aluno ao mundo do trabalho (como zootecnia, agricultura, técnica de laboratório), sem que os estudantes tivessem base para aproveitá-las (KRASILCHIK, 2004, p. 16).

Como consequência, a formação básica dos estudantes acabou sendo prejudicada, sem que isso redundasse numa melhoria da formação profissionalizante (KRASILCHIK, 2004).

No final da década de 1970 os movimentos populares começaram a se organizar para exigir a democratização do país. Em termos gerais, a situação econômica e social piorou significativamente, principalmente nos países do terceiro mundo. Concomitantemente, o desenvolvimento científico e tecnológico se intensifica e, mais uma vez, se invocava a importância do ensino de Ciências para a formação das pessoas numa sociedade em contínua transformação.

Pouco a pouco, a população em geral passa a ter acesso ao ensino público, porém, a crise econômica e a massificação do ensino provocaram um aviltamento das condições estruturais da escola e de trabalho dos professores, com consequências negativas para a qualidade de ensino.

Nesse período, vários projetos nacionais de ensino³⁴, incluindo uma extensa variedade que ia desde livros para o mero repasse de informações até currículos oriundos de estreito relacionamento com a comunidade, foram preparados abrangendo uma ampla gama de concepções sobre o ensino de Biologia (KRASILCHIK, 1995).

Nessa época, conforme assinalam Fracalanza (1992) e Amaral (1995), também tem início o processo de despertar sobre a problemática ambiental. A esse respeito o Professor Ivan Amorosino do Amaral conta que:

(...), os efeitos do modelo de desenvolvimento tecnológico e da sociedade de consumo, começavam a emitir sinais preocupantes com a multiplicação de tragédias ambientais e/ou divulgação das mesmas pela imprensa (...). No Brasil, com seu ingresso firme no esquema desenvolvimentista, ocorrem profundas repercussões ambientais na Amazônia, com a abertura da Transamazônica, com o desmatamento provocado pelas empresas madeireiras e os grandes projetos agropecuários e de mineração. Mas os problemas não se limitavam a essa área

³⁴ Durante a década de 70, já num quadro de “esgotamento da linha de projetos estrangeiros”, diversas instituições a exemplo da FUNBEC e CECISP, “passam a desenvolver uma série de projetos educacionais brasileiros, abrangendo os níveis de 1º e 2º graus, embora fossem visíveis, na grande maioria deles, os vínculos com seus equivalentes norte-americanos, especialmente no que se referia à ênfase na questão das atividades de laboratório” (AMARAL, 1995, p. 155). Um deles é o projeto “Ciência Integrada” (Projeto MEC-PREMEN-CECISP), com financiamento do Plano Setorial de Educação (1972-1974) e sob coordenação da Myriam Krasilchik. Destinava-se a estudantes do 1º grau e não separava os conteúdos específicos de Biologia, Física, Química e Geociências, que eram integrados em capítulos: A Ciência, A Energia, O Homem, As Populações e O Futuro (BORGES, 2005).

geográfica, tendo-se tornado público casos como a poluição do estuário de Santos e do desmatamento e poluição da Serra do Mar (AMARAL, 1995, p. 158).

A consciência sobre os diversos problemas ambientais e suas implicações para o meio ambiente, paulatinamente, coloca a sociedade e, especificamente, a comunidade científica em alerta. Sinais desse movimento de despertar para a problemática sócio-ambiental podem ser encontrados em diversas dimensões: conferências internacionais sobre o tema, formação de grupos de pesquisadores que intensificam estudos sobre as questões ambientais em todo mundo, lançamento de periódicos sobre o assunto (a exemplo do *Journal of Environmental Education*), etc. “No Brasil, [nessa época] temos a criação do Departamento de Ecologia Básica, no Instituto de Biociências da USP, assim como a ampliação das pesquisas acadêmicas sobre o assunto” (AMARAL, 1995, p. 158). No plano governamental, em 1973, foi criada a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA) que começa a desenvolver algumas iniciativas voltadas para a resolução de problemáticas vinculadas ao tema, como por exemplo, no campo da Educação Ambiental.

À medida que as questões ambientais ganhavam relevo e notoriedade, no plano das grandes questões nacionais e internacionais, a Ecologia e, posteriormente, a Educação Ambiental, começam a ganhar importância no contexto do currículo para o ensino de Ciências. Tanto é que as propostas curriculares e livros didáticos para a área de Ciências e Biologia, que são formulados a partir da década de 70, começam a incorporar mais intensamente conteúdos de Ecologia, inicialmente privilegiando uma abordagem naturalista e, depois, incorporando uma perspectiva mais abrangente, aproximando-se em maior ou menor grau das propostas ligadas à Educação Ambiental.

Na década de 80, as inovações formuladas e praticadas em décadas anteriores passaram a ter seus pressupostos fortemente criticados. Além disso, um novo ideário foi constituído paulatinamente, incorporando princípios como: i) preocupação com o estudo das relações entre a Ciência, Tecnologia e Sociedade; ii) ênfase na Educação Ambiental, Ecologia Humana e na Ética na Ciência; iii) valorização dos aspectos cognitivos, do cotidiano e da cultura no processo ensino-aprendizagem (FRACALANZA, 1992, p. 117).

Já no início da década de 90, os programas de Biologia para a escola média tinham, em geral, a seguinte estruturação (KRASILCHIK, 2004, p. 17):

1º série

- A origem da vida
- Características dos seres vivos
- Citologia - estrutura
- Metabolismo
- Teoria celular – histórico
- Histologia – animal e vegetal

2º série

- Taxionomia
- Critérios de classificação
- Morfologia animal
- Morfologia vegetal
- Embriologia
- Reprodução e desenvolvimento humano
- Genética mendeliana
- Genética de populações
- Evolução – teorias, mecanismos

3º série

- Ecologia
- Populações
- Relações ecológicas
- Regiões ecológicas
- O Homem e o Ambiente

No terreno das teorias pedagógicas, as correntes ligadas ao ensino tradicional, as de inspiração escolanovista e também aquelas ligadas ao tecnicismo sofrem forte crítica³⁵. Pouco a pouco, entre as décadas de 1980 e 1990 o ideário construtivista ganha *status* hegemônico no discurso pedagógico, com forte influência na área de ensino de Ciências. Porém, efetivamente, a tendência descritiva e a orientação enciclopédica, evidenciadas em épocas anteriores, parecem estar mantidas, caracterizando a Biologia como ramo disciplinar cujo ensino se caracteriza por um extenso programa e uma abordagem descritiva que privilegia nomenclaturas, termos e classificações, características típicas do ensino tradicional humanista.

Em meados da década de 1980, Fracalanza e Fracalanza (1985), ao analisarem as características dos conteúdos do ensino de Biologia na época, teciam os seguintes comentários:

- a) está desatualizado, quer no que se relaciona à correção das informações, quer no que respeita à completa compreensão dos conceitos básicos envolvidos;

³⁵ Veja-se, por exemplo, Dermeval Saviani em “Escola e Democracia” (1995).

- b) não reflete as diversas acepções sobre os fenômenos envolvidos, nem os paradigmas ou teorias explicativas a eles relacionadas;
- c) não explicitam os contextos nos quais e para os quais os conhecimentos foram e são produzidos e difundem uma concepção errônea da ciência, de seus métodos de trabalho e das instituições científicas;
- d) manifesta estreita relação com os conteúdos tradicionalmente solicitados nos exames de ingresso às escolas superiores e com os conteúdos do 3º grau;
- e) envolvem modernizações sem relações estreitas com o contexto sócio-político brasileiro (FRACALANZA & FRACALANZA, 1985, p. 42).

As críticas ao ensino de Biologia, tanto do ponto de vista de seus conteúdos, quanto dos métodos empregados ao longo do tempo se mantêm. Essa constatação pode ser confirmada quase vinte anos depois, quando, por exemplo, examinamos o trabalho de Selles e Ferreira (2005). As autoras assinalam que, ao longo de sua história, o ensino de Biologia tem sido objeto de críticas que enfocam a seleção e a organização de seus conteúdos e métodos. Tais críticas evidenciam um padrão de ensino descritivo e memorístico associado à disciplina em boa parte do século XX.

Em geral, a situação do ensino de Ciências (e por extensão do ensino de Biologia), na passagem da década de 80 para a década de 90, não é animadora. A sensação reinante é de que a qualidade do ensino-aprendizagem se deteriora ao longo do tempo, com diversos problemas atingindo a escola pública em cheio, desde questões vinculadas à estrutura escolar, passando pela questão dos professores (péssimas condições de trabalho, salários arrojados, formação deficiente etc.), até a falta de materiais, bibliotecas, laboratórios, etc.

Dois aspectos nesse rol de problemas chamam atenção dos pesquisadores. Em primeiro lugar, a questão da formação dos professores nos cursos de formação inicial e nas atividades de formação continuada. Parece que os problemas que envolvem a formação dos professores constituem um dos grandes entraves para a melhoria da educação brasileira. Parte das pesquisas na área de Ensino de Ciências tem revelado, nas últimas décadas, diversas facetas dessa problemática. Em segundo lugar está a questão do livro didático, já que a estrutura das aulas e os programas de ensino são praticamente determinados pelos manuais didáticos: “Os alunos são convidados a ler trechos do livro e a responder questionários. As explanações do professor, quando existem, são breves e raramente se remetem a exemplos, explicações e abordagens diferentes das propostas pelo livro” (TRIVELATO, 1986, p. 19). Veremos mais adiante (capítulo V) que, ambos os aspectos assinalados foram alvos de forte interesse por parte da comunidade de pesquisadores que compõe o conjunto de autores das pesquisas analisadas no contexto deste trabalho.

Uma tendência que também aparece nos anos 1990 é a de se estabelecer currículos nacionais, baseados numa proposta de base nacional comum. O Ministério da Educação, sob a égide da nova LDB (Lei n. 9.394/96), lança os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), primeiramente para o Ensino Fundamental e depois para o Ensino Médio³⁶. Para Krasilchik, a elaboração e divulgação dos parâmetros tornam evidente um esforço para a implantação de um currículo nacional, embora haja ressalvas em seu texto informando que não é um ‘modelo curricular homogêneo e impositivo’. Justamente aí reside um dos pontos sobre o qual pairam críticas aos PCN, pois uma parcela dos professores e pesquisadores os considera como um conjunto de princípios de caráter impositivo e homogeneizador (BORGES e LIMA, 2007).

Os PCN para o Ensino Fundamental e para o Ensino Médio, incluindo a área de Ciências da Natureza e, posteriormente, os “Parâmetros Curriculares: orientações educacionais complementares aos PCN - Ciências da Natureza e suas Tecnologias” (PCN+), incorporam uma série de princípios curriculares na “intenção de orientar a construção de currículos levando em conta questões atuais decorrentes das transformações econômicas e tecnológicas”. Os PCN+ constituem um conjunto de orientações para professores, coordenadores, dirigentes de ensino e demais responsáveis pelas redes de Educação Básica e pela formação de professores, no sentido de orientar a implantação das reformas propostas na LDB (9.394/96), nas diretrizes curriculares e nos PCN (BORGES e LIMA, 2007, p. 168).

Entre as orientações difundidas pelos PCN e documentos complementares, que são potencialmente aplicáveis aos currículos de Biologia, estão: a adoção dos temas transversais, uma tentativa de minimizar a separação das disciplinas em áreas estanques e garantir o tratamento de temas sociais relevantes (ética, pluralidade cultural, saúde, consumo orientação sexual, meio ambiente etc.); a adoção de novos conceitos que demarcam o que se pretende dos alunos (competências e habilidades); a adoção de princípios integradores como a interdisciplinaridade e a contextualização; e, a escolha da tecnologia como tema capaz de contextualizar os conhecimentos e as disciplinas.

Segundo Krasilchik (2004, p. 20):

O impacto dos PCN foi relevante no currículo teórico elaborado por entidades oficiais e autores de livros, entre outros. O reflexo em sala de aula ainda está por ser avaliado, embora dados preliminares indiquem que os professores criticam tanto a tentativa da homogeneização, como o seu distanciamento das discussões

³⁶ Para orientar o ensino superior em Biologia nos cursos de graduação da área temos as “Diretrizes Curriculares para o curso de Ciências Biológicas”. Veja-se no site: <http://portal.mec.gov.br/sesu/>.

da elaboração do material e de um projeto amplo que envolva todas as ações da escola.

A nosso ver, o papel que os PCN vêm assumindo no sistema educacional do país precisa ser analisado criticamente, já que é um documento com propostas ambíguas: assume um discurso favorável à formação para a cidadania e, ao mesmo tempo, preocupa-se em demasia com a inserção social das pessoas no mundo produtivo globalizado, numa proposta eficientista que defende a associação estreita entre a educação, o mundo produtivo e as demandas e interesses do mercado. Tal perspectiva tende a restringir o processo educativo à formação para o trabalho e para a inserção social, no sentido adaptativo do termo, “desconsiderando sua relação com o processo de formação cultural mais ampla, capaz de conceber o mundo como possível de ser transformado em direção a relações sociais menos excludentes” (LOPES, 2002, p. 395). Como ficaria o Ensino de Biologia dentro desse novo contexto curricular?

CAPÍTULO 3

PRESSUPOSTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS

O capítulo está dividido em duas seções. Na primeira, discorremos sobre a relevância das pesquisas do tipo *Estado da Arte*, bem como sobre os procedimentos gerais adotados para a execução de pesquisas dessa natureza. Na segunda seção, apresentamos os procedimentos adotados especificamente para a pesquisa realizada no âmbito de nossas atividades de doutoramento.

3.1 - As pesquisas do tipo “Estado da Arte”

Sem deixar de reconhecer que o crescimento, em termos quantitativos, das pesquisas na área de educação representa conquista de alto valor, precisamos periodicamente avaliar o alcance dos estudos desenvolvidos num determinado período de tempo.

Isso pressupõe uma análise descritiva e qualitativa do conjunto dessa produção. Nessa perspectiva, fazer um balanço sobre o estado do conhecimento numa determinada área é uma necessidade premente para qualquer setor de pesquisa, já que o crescimento quantitativo não pode ser tomado isoladamente como critério de avanço no campo de investigação, qualquer que seja ele. Aparece, então, inevitavelmente, a necessidade e a preocupação com a qualidade das pesquisas. Segundo Sánchez Gamboa (1998a; 2007), isso implica a análise de diversos aspectos, como, por exemplo, o aparecimento de questões associadas com a avaliação dessa produção, suas características e tendências, os critérios de validade científica de seus resultados e a aplicabilidade de suas conclusões, acarretando uma nova demanda para os pesquisadores e educadores: como pesquisar a própria pesquisa? E como abordar esse novo objeto de investigação?

Para dar conta dessa demanda, existe um campo especial de investigação denominado de “Estado da Arte” ou “Estado do Conhecimento”: pesquisas dedicadas ao estudo de um conjunto determinado de pesquisas, reunindo uma área (por exemplo: Educação; Ensino de Ciências), um tema de interesse e relevância (avaliação; fracasso escolar; leitura; livro didático etc.), ou, ainda, uma subárea específica de estudo (ensino de Biologia; formação de professores; etc.). Mas como poderiam ser definidas e se caracterizariam as pesquisas do tipo *Estado da Arte*?

Uma primeira resposta pode ser encontrada no artigo de André e colaboradores (1999): são trabalhos de revisão de literatura que incluem “os estudos do tipo estado da arte, estado do conhecimento ou ‘reconciliação integrativa’. Eles consistem num balanço do conhecimento, baseado na análise comparativa de vários trabalhos que incidem sobre determinada temática”. Ferreira também construiu uma conceituação a partir do caráter bibliográfico desses estudos. Para a autora, eles trazem em comum:

(...) o desafio de mapear e de discutir uma certa produção acadêmica (...), tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares, de que formas e em que condições têm sido produzidas certas dissertações de mestrado, teses de doutorado, publicações em periódicos e comunicações em anais de congressos e seminários (FERREIRA, 2002, p. 258).

Por fim, podemos acrescentar aos elementos já apresentados, a visão de Megid Neto e Pacheco (2001), Haddad (2002) e Soares (2006). Eles qualificam esse tipo de pesquisa como um campo de estudo que analisa, num recorte temporal definido, as características da evolução histórica, os movimentos do campo de pesquisa, revelando continuidades e mudanças de rumo, as tendências temáticas e metodológicas, os principais resultados das investigações, problemas e limitações, as lacunas e áreas não exploradas, detectando vazios e silêncios da produção, e, indicando novos caminhos de pesquisa, dentre muitos outros aspectos que devem ser objeto de análise em relação à produção acadêmica em uma determinada área de pesquisa. Trata-se, portanto, de uma *metapesquisa*³⁷, isto é, “uma *pesquisa sobre pesquisas* (...) que busca articular os resultados de diferentes trabalhos” numa *pesquisa integrativa* (SOARES, 2006, p. 399, grifos da autora).

Justificando a necessidade de realização de estudos dessa natureza, Soares e Maciel (2000) argumentam que:

(...) da mesma forma que a ciência se vai construindo ao longo do tempo, privilegiando ora um aspecto ora outro, ora uma metodologia ora outra, ora um referencial teórico ora outro, também a análise, em pesquisas de “estado do conhecimento” produzidas ao longo do tempo, deve ir sendo paralelamente construída, identificando e explicitando os caminhos da ciência, para que se revele o processo de construção do conhecimento sobre determinado tema, para que se possa tentar a integração de resultados e também, identificar duplicações,

³⁷ Para Vielle (1981) *apud* Sánchez Gamboa (2007) as chamadas “pesquisas das pesquisas” constituem uma nova categoria de pesquisa educativa, que tem por finalidade “classificar uma série de novos estudos que pretendem refletir sobre a prática da pesquisa educativa” (SÁNCHEZ GAMBOA, 2007, p. 26).

contradições e, sobretudo, lacunas, isto é, aspectos não estudados ou ainda precariamente estudados, [e] metodologias de pesquisa pouco exploradas (p. 6).

Os autores mencionados, além de outros (FRACALANZA, 1992; NARDI, 2005), defendem que esses estudos devem ter caráter permanente, sobretudo porque em nosso país as fontes de informação sobre as pesquisas são ainda precárias, de modo que o produto das pesquisas tipo “Estado da Arte” pode constituir um banco de dados regularmente atualizado, dado seu caráter orientador para pesquisadores, estudiosos e demais interessados.

Ademais, para qualquer campo de pesquisa esses estudos também são essenciais. Alves-Mazzotti e Gewandszajder (2002) assinalam que a consulta aos estudos do tipo “Estado da Arte” ajuda a situar os pesquisadores, fornecendo-lhes um panorama geral da área e lhes permitindo identificar pesquisas relevantes para a questão de seu interesse: “(...), é a familiaridade com o estado do conhecimento na área que torna o pesquisador capaz de problematizar o tema e de indicar a contribuição que seu estudo pretende trazer à expansão do conhecimento” (ALVES-MAZZOTTI e GEWANDSZNAJDER, 2002, p. 182). Deve-se considerar, também, que o processo de validação do conhecimento gerado pela pesquisa, e a aprovação de sua confiabilidade e relevância por parte da comunidade científica, exigem que o pesquisador se mostre familiarizado com o estado atual do conhecimento sobre a temática que deseja focalizar, de modo que ele tenha condições de inserir seu trabalho no processo de produção coletiva do conhecimento (ALVES-MAZZOTTI, 2006, p. 638).

Utilizando a classificação dos gêneros de pesquisa proposta por Soares e Maciel (2000), podemos caracterizar os estudos do tipo *Estado da Arte* como pesquisas *descritivo-explicativas* com base na *análise de documentos*. São estudos descritivo-explicativos porque intencionam, num primeiro momento, identificar, descrever e explicar determinados fatos ou fenômenos – neste caso, a produção científica num determinado campo de pesquisa - e, num segundo momento, buscam estabelecer compreensão sobre o significado dessa produção no contexto da área de pesquisa (SOARES e MACIEL, 2000). Assim, as pesquisas do tipo *Estado da Arte* poderiam ser também classificadas como “estudos básicos” de cunho descritivo e “estudos derivados” de cunho analítico e interpretativo.

No que se refere às questões de cunho metodológico, as investigações do tipo “Estado da Arte” estão vinculadas aos estudos de revisão bibliográfica. Para Ferreira (2002), a metodologia adotada nesses trabalhos tem um caráter inventariante e descritivo da produção acadêmica. Segundo a autora, usualmente essas pesquisas incidem sobre dissertações e teses, artigos

publicados em periódicos especializados e comunicações apresentadas em eventos, porque estes são os principais canais para divulgação do que se faz em pesquisa num determinado campo.

O pesquisador que deseja se dedicar a este tipo de pesquisa deveria, então, buscar informações sobre esses trabalhos. No caso dos periódicos e comunicações apresentadas em eventos, é necessário ter acesso aos exemplares das revistas e atas dos eventos, geralmente disponíveis nas bibliotecas das instituições de nível superior. Hoje, tal procedimento é facilitado, dado que um número cada vez maior de revistas, além da versão impressa, disponibiliza também a versão eletrônica. O mesmo pode ser dito em relação aos eventos científicos, que têm suas atas arquivadas no suporte eletrônico em CD ROM e/ou disponíveis nos *sites* das associações de pesquisa, democratizando o acesso aos trabalhos, inclusive para pesquisadores e demais interessados que não participaram do evento.

No caso das dissertações e teses a situação é mais difícil e complexa, pois o processo de divulgação dessa produção é ainda pouco desenvolvido. Os originais desses trabalhos podem ser encontrados, na maioria das vezes, apenas nas bibliotecas das instituições de origem, dificultando o acesso, mesmo porque não temos um sistema de intercâmbio bibliográfico de baixo custo funcionando a contento entre bibliotecas das universidades brasileiras. O caminho mais seguro é iniciar a busca pelos catálogos de teses e dissertações, que oferecem informações gerais sobre cada documento. Para Ferreira (2002):

Os catálogos trazem os títulos das dissertações de mestrado e teses de doutorado, mas também os dados identificadores de cada pesquisa quanto aos nomes do autor e do orientador, do local, data de defesa do trabalho, da área em que foi produzido. Os dados bibliográficos são retirados das dissertações (...) e teses (...) para serem inseridos nos catálogos (p. 261).

Além desses dados identificadores (bibliográficos) os catálogos oferecem, via de regra, um resumo que contém (ou deveria conter minimamente) informações sobre os objetivos, metodologia adotada, referências teóricas e conclusões.

Na área de Educação, aqui no Brasil, existem diversos catálogos. Os mais conhecidos são: o Banco de Teses e Dissertações da CAPES e o Catálogo de Teses e Dissertações da ANPED. Na área do Ensino de Ciências, temos o Catálogo “O Ensino de Ciências no Brasil”, do Centro de Documentação em Ensino de Ciências (CEDOC - FE/UNICAMP) e o catálogo “O Ensino de Física no Brasil”, do IF-USP. Uma alternativa, recentemente criada, é o portal ‘**Domínio Público**’, que também disponibiliza teses e dissertações das mais diversas áreas de pesquisa em sua versão integral (www.dominiopublico.gov.br). Neste caso, não temos propriamente um

catálogo, mas sim um banco de informações bibliográficas, ainda em construção, que disponibiliza os arquivos contendo cópias integrais de algumas teses e dissertações provenientes de várias áreas.

A obtenção de cópias das dissertações e teses pode ser outro ponto gerador de óbices. Esse problema é agravado no caso da produção de anos recentes. Existe um intervalo de tempo entre a defesa do trabalho e sua alocação nas bibliotecas depositárias. Segundo Megid Neto (1999), em algumas instituições é comum que o autor tenha um prazo para as correções sugeridas pela banca de defesa, o que implica um período de um ou até dois anos para que o trabalho seja depositado na respectiva biblioteca. Outras dificuldades se referem à retirada desses trabalhos das bibliotecas, problemas de comutação bibliográfica (COMUT) e custos excessivos para reprografia desses documentos, que aumentam proporcionalmente ao tamanho da amostra que será estudada.

Uma alternativa pode ser viabilizada no contato por e-mail com o próprio autor, solicitando uma cópia do trabalho em mídia eletrônica (disquete, CD ROM ou arquivo enviado por e-mail). Porém, aqui também há problemas: nossa experiência indica que apenas um percentual reduzido de autores responde aos e-mails, o que traz a seguinte questão à tona: têm os autores de dissertações e teses – em sua grande maioria – interesse na divulgação pública do texto integral de seus trabalhos?

No caso das teses e dissertações na área do ensino de Ciências, o CEDOC, da FE/UNICAMP mantém um acervo que contém a grande maioria das dissertações e teses defendidas no país. No momento, este acervo está sendo atualizado e tem sido utilizado por pesquisadores de todo Brasil³⁸.

Atualmente, algumas universidades disponibilizam em bibliotecas virtuais os textos completos das teses e dissertações defendidas em seus respectivos programas de pós-graduação. É o caso da UNICAMP, USP, UFSC, IF/UFBA; UNESP-Bauru e FURG, entre outras. Mas esses novos bancos de dados ainda estão em formação e não contemplam a totalidade da produção dos programas de Pós-Graduação das respectivas instituições: via-de-regra somente a produção mais recente dos últimos anos está disponível. Casos como da biblioteca digital da UNICAMP ou da USP, em que cerca de 70% das teses e dissertações ali produzidas estão disponíveis para consulta

³⁸ O acesso à página do CEDOC pode ser feito no seguinte endereço eletrônico: <http://www.fe.unicamp.br/cedoc>. O acervo físico de dissertações e teses do CEDOC está disponível a qualquer usuário na Biblioteca da Faculdade de Educação da UNICAMP.

pública ainda são raros. A FE/UNICAMP, por seu turno, desde Fevereiro de 2008 possui 100% de suas dissertações e teses disponíveis na biblioteca digital da UNICAMP. Temos por expectativa que nos próximos anos isto ocorra com boa parte das instituições de ensino superior do país, quem sabe com a totalidade delas. A medida instituída pela CAPES para que, a partir de 2006, todos os programas de pós-graduação disponibilizem eletronicamente o texto integral das dissertações e teses ali defendidas certamente colaborará para a disseminação ampla da produção, muito embora a grande maioria dos programas ainda não esteja cumprindo essa determinação. E mesmo se vierem a cumprir, ainda faltaria o acesso à produção anterior a 2006, fator relevante para a compreensão da trajetória histórica das pesquisas acadêmicas no país.

Assim, entendemos que os “projetos político-pedagógicos dos programas de pós-graduação devem prever, em sua organicidade, a socialização dos conhecimentos produzidos” (SILVA, 2001, p. 24). Para isso, a criação de bancos de dissertações e teses disponíveis “*on line*” deveria ser um procedimento adotado por todas as instituições, pois é fundamental para facilitar a divulgação das pesquisas realizadas e a socialização do conhecimento acumulado nessas localidades.

Vencida a dificuldade de obtenção dos documentos, é momento de tratar dos demais procedimentos para dar prosseguimento à pesquisa. O caminho descritivo-analítico desenvolvido em pesquisas do tipo “estado da arte” pode ser considerado em duas dimensões. A primeira é aquela em que o pesquisador:

(...) interage com a produção acadêmica através da quantificação e de identificação de dados bibliográficos, com o objetivo de mapear essa produção num período delimitado, em anos, locais, áreas de produção. Nesse caso, há um certo conforto para o pesquisador, pois ele lidará com os dados objetivos e concretos localizados nas indicações bibliográficas que remetem à pesquisa. (...). Nesse esforço de ordenação de uma certa produção de conhecimento também é possível perceber que as pesquisas crescem e se espessam ao longo do tempo; ampliam-se em saltos ou em movimentos contínuos; multiplicam-se, mudando os sujeitos e as forças envolvidas; diversificam-se os locais de produção, entrecruzam-se; desaparecem em algum tempo ou lugar (FERREIRA, 2002, p. 265).

Portanto, nesse primeiro momento, o conjunto de trabalhos passa por uma análise inicial, fornecendo um panorama dessa produção em termos de volume (crescimento/decrécimo), instituições onde se realizam os trabalhos, distribuição geográfica, autores, orientadores, nível de titulação, objetos de estudo, nível de ensino sob enfoque nas investigações; entre outros aspectos. A pesquisa pode ser concluída nesse momento e, neste caso, se obtêm uma radiografia

abrangente dos trabalhos num determinado período de tempo, ou seja, a construção de um panorama geral da área. Porém, é possível se debruçar de modo mais aprofundado sobre a produção, analisando aspectos específicos, penetrando na estrutura interna das investigações e desencadeando um estudo analítico que pode incidir sobre determinadas características dessa produção. Entraria em cena um segundo momento, em que o investigador indagaria sobre a possibilidade de inventariar essa produção, analisando tendências, ênfases, enfoques temáticos e metodológicos, opções teóricas, aproximando ou diferenciando diferentes pesquisas, na escrita de uma história de uma determinada área de conhecimento (FERREIRA, 2002).

Assim, o trabalho a ser realizado dependerá dos interesses do pesquisador ou do grupo de pesquisa que se debruça sobre a produção, e as possibilidades são muito abrangentes. Um exemplo interessante é o trabalho de Sánches Gamboa (1998b), ao estudar a problemática da investigação educativa, procurando reconstituir a estrutura lógica e epistemológica da produção científica centrada em teses e dissertações em Educação no estado de São Paulo.

Na área de Ensino de Ciências, entre outros estudos, temos o trabalho de Slongo (2004), que utilizou a epistemologia de Ludwik Fleck para analisar a produção acadêmica (dissertações e teses) sobre o Ensino de Biologia e contar, a partir disto, a formação da área de pesquisa em Ensino de Biologia no Brasil; a tese de doutorado de Hilário Fracalanza, em que o autor examina a produção acadêmica sobre o livro didático de Ciências no Brasil (FRACALANZA, 1992); o estudo realizado por Lemgruber (1999), que a partir de uma pesquisa sobre dissertações e teses defendidas entre 1981 e 1995, apresenta diversas características referentes ao Ensino de Ciências Físicas e Biológicas de 1º e 2º graus, com destaque para a análise dos principais referenciais teóricos utilizados nesses estudos; e por fim, o trabalho de Edílson Duarte dos Santos, ao identificar algumas tendências de 53 teses e dissertações defendidas entre 1972 e 1995 que tratam da experimentação no ensino de Ciências de 5ª a 8ª séries (SANTOS, 2001).

Nosso objetivo, ao desenvolver esta parte do texto, foi o de destacar a relevância das investigações do tipo “Estado da Arte”, seu significado e tipologia, além de seu papel articulador para a produção acadêmica num determinado campo de investigação. Na seqüência do texto, a próxima seção traz os detalhes sobre os aspectos metodológicos adotados no projeto de investigação, apontando as etapas percorridas durante o desenvolvimento da pesquisa.

3.2 – Descrição das Etapas da Pesquisa

Por uma questão de recorte empírico da realidade a ser estudada, optamos por trabalhar especificamente com a pesquisa que incide sobre o Ensino de Biologia, na forma de dissertações de mestrado e teses de doutorado.

Neste sentido, interessam à investigação dissertações e teses que enfocam de alguma forma o ensino de Biologia ou que tenham referências ao ensino de conteúdos vinculados às Ciências Biológicas. Com efeito, o ambiente escolar investigado, os sujeitos envolvidos na pesquisa (professores, formadores, alunos, estagiários etc.), os cursos de formação inicial e/ou continuada, os materiais e recursos didáticos analisados, os métodos e técnicas de ensino testados, os programas de ensino propostos, a avaliação dos currículos nos seus diversos níveis e possibilidades, a legislação, as experiências educacionais relatadas nas pesquisas, enfim, um ou mais desses elementos presentes em cada trabalho têm que estar relacionados direta ou parcialmente ao ensino de Biologia ou de Ciências Biológicas³⁹.

É preciso assinalar que existe uma grande diversidade de trabalhos que podem ser considerados de interesse para a pesquisa. Não podemos esquecer que a Biologia não é objeto de ensino somente na escola básica (educação formal: educação infantil, ensino fundamental e médio) e educação superior (nos cursos específicos para formação de biólogos e professores de Ciências e Biologia). O ensino de Biologia está presente também na formação para muitas outras carreiras (ligadas às áreas de Medicina, Enfermagem, Farmácia, Odontologia e Nutrição, por exemplo). Além disso, temas ligados à Biologia se fazem presentes também, mesmo que indiretamente ou não explicitamente, em processos educativos informais como os existentes em museus, parques ecológicos, zoológicos, televisão, revistas de divulgação e demais meios de comunicação, bem como em outras produções culturais no campo da publicidade, literatura, artes e diversas outras formas de comunicação e expressão existentes na sociedade. Por isso, ficamos atentos a teses e dissertações que procuravam, de alguma forma, analisar a Biologia presente e “transmitida/ensinada” através desses canais de informação e educação.

A opção pela identificação e análise de dissertações e teses derivou de algumas constatações. Inicialmente, por serem documentos considerados mais apropriados para os estudos

³⁹ Prevenimos o leitor que utilizaremos os termos Biologia/Ciências Biológicas livremente, sem nos determos em considerações mais aprofundadas, embora reconhecendo que essas denominações merecem uma análise mais acurada. Para isso, convém retomar as observações apontadas na nota de rodapé número 27.

de revisão bibliográfica, por se tratarem de documento primário que, via-de-regra, é apresentado de maneira sucinta em artigos ou eventos.

Essa opção foi reforçada, ainda, pelo fato de que, embora não representem toda a produção em pesquisa na área, as investigações produzidas no âmbito dos cursos de mestrado e doutorado representam um importante elo entre pesquisadores mais experientes e os discentes, constituindo-se num *locus* imprescindível de formação de pesquisadores que vão atuar nas mais diversas instituições de todo país.

Além disso, como assinala Megid Neto (1999), o modelo universitário vigente no país privilegia a produção de pesquisa no âmbito da Pós-Graduação. A maior parte das investigações científicas realizadas nas instituições de ensino superior está centralizada nos cursos de Mestrado e Doutorado. O trabalho de Cunha (1991) corrobora nossa afirmação. O autor constatou que foi das dissertações e teses dos programas de pós-graduação que surgiu a quase totalidade dos livros que constituem a bibliografia brasileira na área de educação. O autor também indicou que essa produção acabou abastecendo as revistas da área, algumas delas mantendo bom nível há muitos anos. Neste caso, ele está se referindo aos trabalhos publicados até o início da década de 1990. Além disso, essa produção é significativo indicador daquilo que as instituições de nível superior realizam enquanto pesquisa científica, particularmente na área de Educação (GOERGEN, 1986; CUNHA, 1991; MEGID NETO, 1999; SOARES, 2006).

Consideramos, finalmente, que a análise de teses e dissertações em Ensino de Biologia é uma iniciativa fundamental, posto que a descrição e análise do conhecimento nessa subárea permitirá a construção de um diagnóstico sobre as pesquisas realizadas na área, criando canal concreto de articulação da produção investigada com projetos que possam ser desenvolvidos de forma a proporcionar a melhoria do sistema de ensino, seja para subsidiar programas vinculados à formação de professores ou para a estruturação de novas propostas, isto é, propostas alternativas e inovadoras destinadas a melhorar a qualidade de ensino.

a) Formulação de Objetivos.

Em função do apresentado até aqui, vimos que há ainda poucas informações sobre as dissertações e teses brasileiras dedicadas ao Ensino de Biologia, determinada pela escassa produção de pesquisas circunscritas a essa temática e pela incipiente socialização da produção acadêmica na área. Isso dificulta que as contribuições oriundas dessas investigações possam

subsidiar processos que repercutam na melhoria da qualidade de ensino e no próprio desenvolvimento da área de pesquisa. Frente a esse panorama, o trabalho tem como objetivo ***identificar e analisar a pesquisa acadêmica brasileira sobre o Ensino de Biologia, apresentada sob a forma de dissertações e teses no período compreendido entre 1972 e 2004.***

Para atingir o objetivo proposto, optamos por determinar os seguintes objetivos específicos:

- Identificar as dissertações e teses defendidas na área de Ensino de Biologia entre 1972 e 2004, selecionando os trabalhos que focalizam problemáticas relativas ao Ensino de Biologia no todo ou a ele se refiram em parte do estudo;
- Classificar o conjunto de trabalhos obtidos e descrever suas principais características com base em descritores configurados segundo esse mesmo conjunto;
- Explicitar as principais tendências da produção acadêmica brasileira sobre o Ensino de Biologia evidenciando a dinâmica desse campo de pesquisa durante o período delimitado;
- Inferir problemáticas ainda não investigadas, destacando perspectivas para outros estudos a serem realizados no futuro próximo.

Outro resultado importante do processo investigativo é a contribuição para a atualização do acervo do CEDOC (Centro de Documentação em Ensino de Ciências – FE/UNICAMP), agregando novas dissertações e teses relativas ao Ensino de Biologia. Um acervo desta mesma natureza também foi criado junto ao Departamento de Ciências Biológicas, no Laboratório de Ensino de Biologia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB-Jequié/BA), o que é uma iniciativa pioneira em instituições superiores do nordeste brasileiro. Além disso, as informações obtidas na investigação poderão ser utilizadas para complementação do Catálogo de Dissertações e Teses em Ensino de Ciências, em processo de atualização pelo grupo FORMAR-CIÊNCIAS (FE/UNICAMP) e para constituição específica de um Catálogo de Dissertações e Teses em Ensino de Biologia. Estas constituem um conjunto de iniciativas que poderão minimizar a restrita e inadequada divulgação da produção acadêmica no campo ora estudado, favorecendo tanto a comunidade escolar (educação básica e superior), como também a comunidade acadêmica de pesquisadores em Educação e Ensino de Ciências/Biologia.

b) Procedimentos Metodológicos.

Nesta seção serão descritos os procedimentos adotados para a execução da investigação. A natureza deste trabalho envolveu o tratamento de informações de ordem quantitativa e qualitativa e, desta forma, não adotamos postura envolvendo qualquer tipo de exclusão ou privilégio de uma dessas dimensões. Contrariamente, a perspectiva adotada foi trabalhar as informações obtidas procurando analisar criticamente o conjunto de dados quantitativos e qualitativos, supondo que eles se complementam e são necessários para explicar a realidade estudada. Assim, excluimos a possibilidade de estabelecimento de dicotomias entre as dimensões quantitativa e qualitativa nas pesquisas acadêmicas em Ciências Humanas e Sociais (ALVES-MAZZOTTI, 1991; MINAYO, 2001).

A investigação foi baseada em análise documental, já que foram utilizados documentos (dissertações e teses) contendo registros escritos que foram abordados como fonte de informação (LÜDKE e ANDRÉ, 1986; ALVES-MAZZOTTI e GEWANDSZNAJDER, 2002), e utilizou também a técnica de análise de conteúdo para o estudo aprofundado dos textos das dissertações e teses.

A produção acadêmica ligada à área de Ciências na forma de dissertações de mestrado e teses de doutorado/livre docência, existe desde o início da década de 1970, e em pouco mais de três décadas vem se consolidando. Uma parte significativa dessa produção se refere ao Ensino de Biologia, foco principal da investigação que procurará enriquecer as informações sobre o que sabemos a respeito desses estudos.

A pesquisa abarca estudos que lidam com todos os níveis de ensino, quais sejam: Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio e Educação Superior. Serão analisados trabalhos que enfocam um desses níveis isoladamente ou trabalhos que possuem um enfoque de cunho mais generalista, sem preocupação específica com determinado grau ou nível de ensino, articulando dois ou mais níveis. Também serão analisadas as pesquisas que enfocam processos educacionais em ambientes não escolarizados, que podem ser categorizados como uma modalidade de “educação não-formal”, a exemplo dos programas educacionais desenvolvidos em museus, parques, zoológicos, reservas etc.

Optamos por não coletar dados referentes a dissertações e teses enfocando educação ambiental, educação sexual e educação em saúde porque, na prática, essas áreas apresentam identidade própria que extrapola, por vezes, os interesses contidos numa investigação como esta,

que pretende analisar especificamente trabalhos voltados para a pesquisa sobre o Ensino de Biologia. Trabalhos como os de Lemgruber (2000), Greca, Costa e Moreira (2002) e Slongo (2004) adotaram a mesma sistemática. As exceções estão nos casos em que os trabalhos de Educação Ambiental, Educação Sexual e Educação em Saúde estiverem íntima e explicitamente relacionados ao Ensino de Biologia.

O período de abrangência dos documentos que constituem nosso objeto de pesquisa começa em 1972, porque foi nesse ano em que se verificam as primeiras defesas na área de Ensino de Biologia. Especificamente em 1972, três trabalhos no campo da pesquisa sobre o Ensino de Biologia foram defendidos (SLONGO, 2004), demonstrando que o referido ano pode ser tomado com segurança como nosso marco inicial.

O marco final é 2004, ano estabelecido para finalizar a coleta de dados junto a diversas fontes de informação bibliográfica. Segundo as informações encontradas em Megid Neto (1999), em boa parte dos casos o tempo necessário para que as bibliotecas das instituições de origem das dissertações e teses disponibilizem, ao público interessado, cópias dos trabalhos após a defesa, é de até dois anos – às vezes, até mais! Durante a pesquisa, nos deparamos com alguns casos em que após cinco, seis e até sete anos, os trabalhos, por diversas razões, não foram depositados nas respectivas bibliotecas. Em outros casos, trabalhos mais antigos foram extraviados e não puderam ser encontrados no acervo das bibliotecas de origem, dificultando o acesso ao material necessário para a análise.

Não só a disponibilização do texto integral em meio impresso (bibliotecas acadêmicas) ou eletrônico (banco de dados ou *sites* das instituições) dificulta a obtenção rápida, segura e mais atual dos documentos. Em boa parte dos casos, a disponibilização de informações básicas (dados do autor, título do trabalho, ano de defesa, resumo, etc.) sobre as dissertações e teses é demorada e precária. Muitas IES demoram dois ou três anos (quando não mais) para informar em suas “home-pages” a relação de estudos ali defendidos. O mesmo acontece com frequência em bancos de dados eletrônicos, como por exemplo, o Banco de Teses da CAPES. Embora seja atualizado periodicamente, pela demora das IES em enviar para a CAPES, a defasagem também chega a dois ou mais anos. Assim, é possível que várias dissertações/teses sobre o Ensino de Biologia defendidas em 2005 ou 2006, por exemplo, ainda não estejam informadas nos *sites* das respectivas IES ou no Banco de Teses da CAPES. Esta é mais uma razão para a adoção do ano de 2004 como limite superior para a coleta de dados desta pesquisa.

Teoricamente, trabalhos defendidos até o final de 2004 estariam disponíveis até 2008, ano que está dentro da vigência de nosso doutoramento, e assim, são documentos que esperávamos coletar sem maiores dificuldades. Em função desses fatores limitantes, a coleta de referências após 2004 não teria a mesma segurança no momento atual ou implicaria sermos obrigados a rever periodicamente o material de estudo, inviabilizando o início da análise de dados.

c) Etapas desenvolvidas.

De modo geral, a investigação foi desenvolvida em duas partes.

A primeira foi dedicada à construção de um panorama geral da área, enfocando em termos quali-quantitativos, a produção acadêmica acumulada até 2004, compondo uma análise da base institucional que sustenta essa produção acadêmica, sua evolução histórica e principais características. Num segundo momento, desencadeamos um estudo analítico das principais tendências dessa produção, principalmente com ênfase no estudo aprofundado dos níveis de ensino, focos temáticos e problemáticas investigadas, e algumas questões de natureza metodológica.

Na verdade, essas etapas não foram desenvolvidas linear e seqüencialmente; elas se sobrepõem em alguns momentos, de modo que vários procedimentos foram desenvolvidos ao mesmo tempo, e outros foram retomados em diversos momentos. Dentro desse processo mais amplo, em linhas gerais, uma apresentação didática das etapas desenvolvidas pode ser assim esquematizada:

Etapa 1 - Busca e identificação das dissertações e teses referentes ao Ensino de Biologia defendidas no período compreendido entre 1972 e 2004; obtenção dos resumos e de cópias dos originais dos respectivos trabalhos.

Inicialmente, procuramos obter os resumos dos trabalhos na área de Ensino de Biologia defendidos entre 1972 e 2004. De partida, foi necessário identificar tais trabalhos, e para isso foram consultados o Catálogo e o acervo do CEDOC; o Banco de Teses da CAPES; o Banco de Dados sobre dissertações e teses da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd); o banco de teses do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e

Tecnologia (IBICT); a tese de doutorado de Iône Inês P. Slongo⁴⁰; e as páginas da internet (sites) dos programas de Pós-Graduação da área de Educação, Ensino de Ciências e programas afins, conforme a lista dos programas de pós-graduação credenciados pela CAPES.

Junto aos bancos de dados de natureza eletrônica, como é o caso do Banco de Dissertações e Teses da CAPES e do IBICT, digitamos palavras-chave para iniciar a busca das referências. As palavras-chave utilizadas foram: educação; ensino; Biologia; ensino de ciências; ensino de biologia; metodologia de ensino; livro didático; professores; formação de professores; entre outras.

Uma vez detectada uma referência, cabia a decisão de inseri-la ou não no conjunto de trabalhos que iríamos analisar. Nem sempre essa decisão foi fácil de ser tomada, visto que, em alguns casos, os resumos não traziam informações suficientes; em outros, somente a leitura do texto completo permitiu conhecer detalhes exigidos para subsidiar a decisão; e também houve casos em que, mesmo com a leitura do texto completo, as dúvidas persistiram, dada a pulverização de temas e ambigüidade ou dificuldade na delimitação do objeto de estudo pelo autor da dissertação ou tese. Assim, as 351 dissertações e teses selecionadas para compor o conjunto de trabalhos analisados constituem um grupo heterogêneo e muito diversificado de pesquisas, revelador das diversas escolhas e interesses que envolveram os autores em torno de questões relacionadas à Biologia e o seu ensino formal ou informal.

Uma vez selecionadas as referências, passamos a entrar em contato com as instituições de ensino superior (bibliotecas e/ou programas de Pós-Graduação) ou com os próprios autores na tentativa de obtenção da cópia integral das dissertações e teses identificadas que ainda não faziam parte do acervo do CEDOC. Ocasionalmente, fizemos visitas a algumas bibliotecas de instituições de ensino superior como é o caso da UNESP/Bauru, da Faculdade de Educação da USP; da UNIMEP (Piracicaba); da PUC de Campinas; do Centro de Ciências da Educação da UFSC; da UESC; e, da UFBA (Faculdade de Educação e Instituto de Física). Parte significativa dos textos foi obtida por meio do Programa de Comutação Bibliográfica do IBICT (COMUT), com apoio financeiro da *Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia* (FAPESB) e da *Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo* (FAPESP).

⁴⁰ Slongo (2004): “A produção acadêmica em Ensino de Biologia”. A tese em questão é importante porque ela contém um inventário sobre a pesquisa em Ensino de Biologia de 1972 até 2000.

O processo de coleta de dados foi iniciado no mês de Agosto de 2004. A busca e identificação dos trabalhos e seus respectivos resumos foi encerrada em Março de 2007. O trabalho de obtenção de cópias das teses e dissertações foi encerrado em Junho de 2008.

Etapa 2 - Leitura e análise dos resumos e organização das informações bibliográficas dos respectivos trabalhos.

Realizamos uma organização inicial dos resumos obtidos por meio de leitura cuidadosa e um trabalho de padronização visando facilitar a análise, além de permitir a inserção dos dados no novo catálogo do CEDOC, atualmente em fase de elaboração, e no *Catálogo de Dissertações e Teses em Ensino de Biologia* que pretendemos disponibilizar brevemente ao público interessado. No caso dos trabalhos em que os resumos não foram encontrados na base de dados (catálogos: CEDOC, CAPES, IBICT, ANPEd etc.) ou no corpo da dissertação/tese, o próprio investigador providenciou a confecção de uma sinopse.

Além disso, a partir da leitura, re-leitura e análise do conjunto de referências e resumos obtidos, foi preenchida uma ficha individual para cada trabalho, elaborada com base nos descritores que serão apresentados a seguir (Etapa 3), com informações reveladoras dos aspectos essenciais de cada trabalho. A ficha contém: dados bibliográficos, o resumo e informações obtidas por meio do processo de classificação dos trabalhos com base nos vários descritores (nível de ensino a que o trabalho está direcionado; grau de titulação; área de conteúdo dentro da Biologia a que o trabalho faz referência; foco temático; gênero de investigação; fomento obtido ou não para execução da investigação); entre outras observações. Esse procedimento foi adotado por ser útil no sentido de facilitar “a análise de tendências das pesquisas e retenção de informações importantes sobre cada tese ou dissertação” (MEGID NETO 1999). Aliás, a maioria dos aspectos contemplados na referida ficha foi extraída de trabalhos similares, em especial, Megid Neto (1999) e Fracalanza (1992). O modelo dessa ficha é apresentado no Apêndice A.

Etapa 3 - Definição dos descritores utilizados na análise inicial dos trabalhos

Segundo Megid Neto (1999), tomando por referência trabalho anterior de Fracalanza (1992), descritor é o termo utilizado para indicar aspectos que serão analisados na classificação, descrição e análise das teses e dissertações que são alvo do estudo. No caso desta investigação,

utilizamos praticamente os mesmos descritores empregados por Megid Neto (1999), com adaptações necessárias para garantir a especificidade do trabalho (estudos sobre o Ensino de Biologia). Portanto, esses descritores são indicadores que revelam aspectos a serem observados na classificação e descrição dos documentos. Eles são descritores já consagrados na literatura e muito utilizados nos trabalhos desenvolvidos pelos pesquisadores do grupo FORMAR-CIÊNCIAS da FE-UNICAMP, e por vários outros grupos que lidam com pesquisas do *Estado da Arte* no campo do Ensino de Ciências. Apesar disso, não descartamos a possibilidade de que, ao aprofundar a análise das dissertações e teses, novas categorias de interesse acabassem aparecendo, sendo então incorporadas posteriormente ao conjunto da análise a ser realizada.

De partida, os descritores empregados são os seguintes:

Autor e Orientador do trabalho

Trabalho de identificação do autor e do(s) orientador(es) das teses e dissertações. Procurou-se também identificar a formação inicial dos autores. Para isso, muitas vezes a informação estava mencionada no corpo do texto, ou então foi coletada por via de consulta do currículo dos autores na base de dados do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Currículo Lattes – Base de Dados da Plataforma Lattes do CNPq).

Essas informações permitem uma análise sobre os sujeitos que historicamente vêm assumindo as atividades de pesquisa nessa área, além da identificação dos vínculos desses sujeitos com as respectivas instituições; a formação de lideranças e de pesquisadores que podem ser identificados como expoentes no contexto das pesquisas em Ensino de Biologia.

Grau de titulação acadêmica

Trata-se da caracterização da dissertação ou tese quanto ao nível de titulação a que se refere. A classificação possível obedece aos seguintes critérios:

- Mestrado;
- Doutorado;
- Livre Docência.

A análise desse descritor permite observar, ao longo do tempo, a dinâmica de formação de mestrandos e doutorandos nos mais diversos programas de pós-graduação envolvidos nessa área, identificando pontos de estrangulamento e a evolução dos principais programas de pós-graduação na área em termos de titulação.

Instituição de origem do trabalho

Neste item, o objetivo está em identificar onde o trabalho foi defendido, procurando informações sobre as instituições e os programas de pós-graduação em que as teses e dissertações foram defendidas, permitindo, junto com o descritor anteriormente mencionado, um estudo posterior da distribuição geográfica da produção e outras características que envolvem a base institucional que dá sustentação à pesquisa na área. Os indicadores coletados para esse descritor são os seguintes:

- a. Nome da instituição onde o trabalho foi realizado e defendido;
- b. Dentro da respectiva instituição, a identificação da unidade (instituto, centro, faculdade etc.) onde o trabalho foi desenvolvido;
- c. Classificação das respectivas instituições quanto a sua natureza administrativa: públicas (municipais, estaduais ou federais) ou privadas.
- d. Tipo de programa de pós-graduação (acadêmico ou mestrado profissional) e caracterização da área principal do programa: Educação, Ensino de Ciências; ou outra área). Neste caso, foi necessário coletar os dados junto à página da CAPES na internet (www.capes.gov.br).

Ano de defesa da tese ou dissertação

Identificação da data da defesa, em termos de ano em que aconteceu a mesma, o que permite uma análise do desenvolvimento da produção acadêmica ao longo do tempo, procurando detectar a evolução histórica das defesas, com a identificação de períodos de crescimento (pequeno, moderado, significativo) ou de estagnação do campo de pesquisa em Ensino de Biologia.

Projetos/Pesquisas que receberam financiamento e principais agências de fomento

Neste descritor procuramos identificar se o autor da tese ou dissertação recebeu, ao longo da execução do trabalho, ajuda referente a fomento de pesquisa (Ex: bolsas e outros tipos de subvenções). Este descritor permite, entre outros aspectos, avaliar até que ponto a pesquisa na área tem recebido por parte das agências de fomento o devido reconhecimento, considerando que ele é fundamental para o desenvolvimento mais adequado das atividades de pesquisa por parte dos pós-graduandos e seus respectivos orientadores.

Nível Escolar

É uma informação que pode ser obtida com a leitura dos resumos, e posteriormente, confirmada com a leitura do documento original (dissertação ou tese), identificando elementos que configurem a preocupação do autor com um determinado nível de ensino escolar. Com certa frequência, muitos trabalhos são classificados em mais de um nível, enquanto outros direcionam sua abordagem de modo mais genérico, sem preocupação com um nível específico. Por fim, há trabalhos que em nossa classificação foram caracterizados como “Educação Não-Formal” porque tratam de problemáticas relativas à educação em processos ou em ambientes não escolarizados. A terminologia adotada para os níveis procurou acompanhar a atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei n. 9.394/96), daí a utilização das siglas: **EI** – para Educação Infantil; **EF** - para Ensino Fundamental; **EM** – para Ensino Médio; e **ES** – para Educação Superior. Em resumo, os indicadores para esse descritor são os seguintes:

- **Educação Infantil (EI)** - (trabalhos relacionados ao ensino de 0 a 6 anos);
- **Ensino Fundamental (EF)**:
 - EF1: de 1ª a 4ª séries
 - EF2: de 5ª a 8ª séries
 - EF: abordagem geral para todas as séries do Ensino Fundamental
- **Ensino Médio (EM)**;
- **Educação Superior (ES)**;
- **Geral**: trabalhos que abordam o ensino de Biologia de modo genérico quanto ao nível escolar, sem especificar algum nível particular de direcionamento do estudo;
- **Educação Não-Formal**: investigações vinculadas a processos não escolarizados ou relacionados à educação não-formal. Chamamos também de “Educação em Processos e em Ambientes não Escolarizados”, porém, mantendo alguma relação explícita com o ensino escolar de Ciências e Biologia.
- **Outro**: trabalhos que abordam o ensino de Biologia em outras localidades (países) que não adotam ou não apresentam similaridade com o sistema educacional brasileiro.

Esse descritor permite uma análise sobre os níveis escolares privilegiados nas pesquisas, o que acaba demonstrando quais são as faixas de escolarização que mais preocupam os pesquisadores num determinado período de tempo, e verificar se esses interesses se alteram em determinados momentos. Por outro lado, é possível analisar também se determinados níveis escolares são pouco estudados e tentar explicar porque isso acontece.

Subáreas da Biologia privilegiadas nos trabalhos

Ao ler e analisar os resumos e, posteriormente, os textos completos das teses e dissertações, procuramos também identificar se os autores de cada um dos trabalhos se

preocupavam com um conteúdo de ensino específico dentro do amplo leque de conteúdos e assuntos pertencentes ao ensino das chamadas Ciências Biológicas. Consideramos também temas afins, como aqueles vinculados às áreas de Saúde, Educação Sexual e Educação Ambiental, desde que a vinculação com o Ensino de Biologia fosse explicitamente demarcada no trabalho. As subáreas obtidas para esse descritor foram selecionadas indutivamente, isto é, não partimos de categorias pré-estabelecidas – frente à dificuldade de definir essas categorias à priori.

Com efeito, consultamos livros didáticos, textos utilizados no ensino superior e a própria legislação proposta pelo MEC como diretrizes⁴¹ para orientar a organização dos cursos de Biologia em nível superior de ensino. Entretanto, não encontramos categorias consensuais que pudessem ser empregadas com segurança.

Portanto, as categorias que constituem o conjunto de subáreas para esse descritor foram fixadas à medida que o processo de análise de cada documento foi desenvolvido (ALVES MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 2002). Contudo, a nosso ver as subáreas, que acabaram emergindo do conjunto de documentos analisados, podem ser consideradas ramos clássicos estudados no âmbito do ensino de Biologia. Elas foram as seguintes:

- Biologia Geral: quando o trabalho tomou a Biologia ou as Ciências Biológicas, em termos gerais, sem se preocupar com um conteúdo ou conceito de modo específico;
- Botânica;
- Zoologia;
- Ecologia;
- Anatomia (Morfologia)
- Citologia/Histologia;
- Embriologia;
- Bioquímica;
- Microbiologia;
- Imunologia;
- Genética e Biologia Molecular;
- Evolução;
- Outras subáreas: Aqui foram classificados os estudos abrangendo conteúdos de duas ou mais áreas de forma integrada (Biologia e Física; Biologia e Química; Física, Biologia e Química; Biologia/Ecologia e Educação Ambiental; etc.), além dos estudos focados em Educação Ambiental, Saúde, Sexualidade, Reprodução Humana, Educação Sexual, e também aqueles vinculados à disciplina Biologia Educacional (ou Fundamentos de Biologia Educacional).

⁴¹ Resolução CNE/CES nº 7, aprovada em 11 de março de 2002. Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Ciências Biológicas. Diário Oficial da União: 26 de março de 2002. Seção 1, p. 12.

Nosso interesse na análise desse descritor foi verificar, no conjunto dos trabalhos analisados, as subáreas privilegiadas e em que contexto isso acontece. Ao mesmo tempo, acabamos por desvelar informações sobre as subáreas pouco estudadas, e que, portanto, abrem espaço para novas investigações num futuro próximo.

Foco Temático

O descritor “foco temático” é, sem dúvida, um dos mais importantes indicadores para a análise das tendências da produção acadêmica, já que permite uma reflexão sobre os temas e problemáticas que tem recebido maior atenção por parte dos pesquisadores ao longo do tempo.

O conjunto de indicadores para esse descritor foi configurado com base no Catálogo do CEDOC (MEGID NETO, 1998) e bibliografia pertinente, tendo em vista a descrição dos documentos que compõem o objeto de estudo da maneira mais confiável possível.

Conforme as orientações encontradas no referido catálogo, os indicadores constituídos:

não contemplam todas as áreas de investigação, nem apresentam uma ordenação lógica ou hierárquica. Alguns indicam temáticas mais abrangentes com respeito ao sistema educacional; outros são mais específicos, voltados, por exemplo, para o processo de ensino-aprendizagem no âmbito da sala de aula. Também são de natureza distintas, além de possuírem fronteiras que permitem sobreposições entre eles (MEGID NETO, 1998, p. 5).

Quanto à classificação dos trabalhos pelos focos temáticos, a maior parte das dissertações e teses foi classificada em dois ou três focos; em alguns casos até mais, dada a abrangência ou a dispersão de assuntos tratados nesses estudos acadêmicos. Porém, no processo de análise procurou-se dar mais atenção aos focos privilegiados em cada investigação.

Na seqüência, apresentam-se os detalhes para cada um dos descritores para *focos temáticos*. Essa caracterização foi compilada a partir do Catálogo de Dissertações e Teses do CEDOC (MEGID NETO, 1998), sendo efetuadas pequenas adaptações frente aos objetivos desta pesquisa.

- ♦ **Currículos e Programas:** Estudos dos princípios, parâmetros, diretrizes e fundamentos teórico-metodológicos para o ensino de Ciências/Biologia, contemplando os diversos elementos convencionalmente atribuídos ao desenho curricular: objetivos educacionais, conteúdos, estratégias, avaliação etc. Discussão do papel da escola e da universidade, das relações entre ciência e sociedade e outros aspectos do sistema educacional. Avaliação de propostas curriculares, projetos pedagógicos ou projetos educacionais. Proposição e desenvolvimento de programas ou propostas alternativas de ensino para uma série, disciplina, semestre letivo ou ciclo escolar completo. Pesquisas de caráter histórico

sobre mudanças ocorridas de forma global no ensino de Ciências e Biologia, ou sobre modificações com respeito a aspectos mais particulares (materiais didáticos, currículos, legislação, formação de professor, etc.), abrangendo determinada época do passado próximo ou remoto.

- ♦ **Formação de Professores:** Investigações relacionadas com a formação inicial de professores para o ensino na área de Ciências e Biologia, no âmbito da Licenciatura, da Pedagogia ou do Ensino Médio - modalidade Normal. Estudos de avaliação ou propostas de reformulação de cursos de formação inicial de professores. Estudos voltados para a formação continuada, permanente e formação na docência dos professores da área de Ciências Biológicas, envolvendo propostas e/ou avaliação de programas de aperfeiçoamento, atualização, capacitação, treinamento ou especialização de professores. Descrição e avaliação da prática pedagógica em processos de formação inicial e continuada.
- ♦ **Conteúdo-Método:** Estudos que analisam a relação conteúdo-método no ensino de Biologia, com foco de atenção no conhecimento científico veiculado na escola, na forma como este conhecimento é difundido por meio de métodos e técnicas de ensino-aprendizagem, ou ainda na perspectiva de indissociação entre forma e conteúdo. Estudos a respeito da aplicação de métodos e técnicas no ensino de Ciências/Biologia, como instrução programada, módulos personalizados de ensino, courseware, experimentação, dramatização, unidades didáticas, entre outros, de forma isolada ou comparativa. Trabalhos que propõem métodos alternativos para o ensino de Biologia, ou que descrevem e avaliam práticas pedagógicas e a metodologia de ensino nelas presente.
- ♦ **Recursos Didáticos:** Estudos que avaliam materiais ou recursos didáticos no ensino de Biologia, tais como textos de leitura, livros didáticos, materiais de laboratório, filmes, computadores e outros recursos de informática, jogos, brinquedos, mapas conceituais, entre outros. Trabalhos que propõem e/ou aplicam e avaliam novos materiais, kits experimentais, softwares ou outros recursos e meios instrucionais em situações de ensino formal ou extracurricular.
- ♦ **Formação de Conceitos:** Pesquisas que descrevem e analisam o desenvolvimento de conceitos científicos no campo da Biologia no pensamento de alunos e/ou professores, implicando processos de mudança ou evolução conceitual. Comparação de modelos de pensamento com modelos conceituais presentes na História da Ciência. Estudos sobre a relação entre a estrutura conceitual e as representações de estudantes e professores e o processo ensino-aprendizagem de conceitos científicos em processos formais ou não formais de ensino. Relação entre os modelos de pensamento dos estudantes e a faixa etária ou o nível de escolaridade dos mesmos.
- ♦ **Características do Professor:** Diagnóstico das condições profissionais do professor da área de Biologia. Identificação do perfil sociográfico do professor, de sua estrutura intelectual, de seu conhecimento “espontâneo”, de suas concepções sobre ciência, métodos de produção científica, educação, ensino-aprendizagem, ambiente, saúde, sexualidade etc. Diagnóstico da prática pedagógica de um professor ou grupo de professores, explicitando suas idiossincrasias e concepções sobre o processo educacional.
- ♦ **Características do Aluno:** Diagnóstico das condições sócio-econômicas e culturais dos alunos e suas implicações para o rendimento escolar ou para a aprendizagem. Identificação do conhecimento prévio

do aluno (concepções alternativas, noções, idéias, percepções, representações sociais, etc.), de sua estrutura intelectual, modelos de pensamento ou de suas concepções sobre ciência, métodos de produção científica, ambiente, saúde, sexualidade etc. Estudos das atitudes e características de um aluno ou de um grupo de alunos no contexto do processo de ensino-aprendizagem.

- ♦ **Organização da Escola:** Diagnóstico das características das instituições escolares da educação básica ou superior, abrangendo questões e situações relativas à gestão escolar nos seus aspectos político-administrativo, pedagógico, funcional, físico, entre outros e as implicações para o ensino de Ciências Biológicas. Pesquisas que analisam como a escola, isto é, a comunidade escolar, se organiza para receber propostas inovadoras. Estudos das relações entre os diversos segmentos escolares e da escola com a comunidade.
- ♦ **Educação Não-Formal: Programas Educacionais em Espaços Não-Escolarizados:** Pesquisas com foco de atenção na organização de instituições não-escolares ou não-formais de educação, tais como: Organizações Não-Governamentais (ONGs), Secretarias de Meio-Ambiente, de Saúde, de Cultura, Museus ou Clubes de Ciências, Zoológicos, Centros de Ciências, Mostras ou Exposições Científicas. Programas de educação ambiental, de higiene e saúde ou de educação sexual, realizados junto à comunidade. Programas de formação continuada de professores executados por instituições educacionais não-escolares (Centros de Ciências, por exemplo). Programas de atividades extracurriculares para alunos, efetuados em espaços não-formais de ensino (Museus de Ciências, por exemplo). Estudos que contemplam diversos espaços culturais que acabam desenvolvendo propostas educativas (espaços midiáticos, publicidade, literatura, etc.).
- ♦ **História e Filosofia da Ciência:** Estudos de revisão bibliográfica em fontes primárias e secundárias que resgatem acontecimentos, fatos, debates, conflitos e circunstâncias da produção científica em determinada época do passado remoto, e as articulações entre eles. Necessariamente, esses estudos devem explicitar alguma relação com o ensino na área de Ciências e Biologia, como fundamentação de currículos, programas de formação de professores, concepções “espontâneas” dos estudantes e outras implicações para o processo ensino-aprendizagem. Aspectos relativos à Filosofia e/ou Epistemologia da Ciência, tais como: concepção de ciência, de cientista, de método(s) científico(s); formulação e desenvolvimento de teorias científicas, paradigmas e modelos científicos. Implicações educacionais desses aspectos quanto à formulação de currículos, à formação de professores, ao desenvolvimento de programas de ensino-aprendizagem, entre outros.
- ♦ **Outros Focos:** São contemplados aqui estudos que não encontram correspondência com os demais, ou cuja incidência de casos no conjunto dos documentos classificados é bastante reduzida. Podem incluir estudos sobre políticas públicas, pesquisas do tipo *Estado da Arte* sobre a produção acadêmica e científica, entre outros temas e interesses que porventura provoquem a atenção dos pesquisadores.

Gênero de Trabalho Acadêmico

O que está em foco aqui é o tipo ou a forma do texto acadêmico, isto é, a “natureza do texto” (SOARES e MACIEL, 2000, p. 57). O termo gênero foi empregado inicialmente por

Soares (1989), e refinado posteriormente por Soares e Maciel (2000) em função das características de uma investigação que realizaram; neste caso, aplicada à pesquisa “Alfabetização no Brasil: o estado do conhecimento”. Essa categorização dos tipos de trabalho foi empregada também em estudos como o de Fracalanza (1992) e de Megid Neto (1999), logicamente com as adequações necessárias à especificidade de cada trabalho. Em alinhamento aos referidos trabalhos, em nosso caso, emprega-se o termo “gênero de trabalho acadêmico” para designar tipos ou classes de textos de trabalhos científicos / acadêmicos, que são diferenciados segundo aspectos de sua relação com a realidade ou com o fenômeno em estudo.

Esse descritor é um importante indicador para orientar algumas análises sobre as tendências e aspectos metodológicos que permeiam a investigação na área do Ensino de Biologia.

Esse tipo de descritor, juntamente com os três anteriores, somente pôde ser analisado por via da leitura do texto completo das teses e dissertações, até porque os resumos, em geral, descrevem superficialmente os detalhes metodológicos adotados em cada trabalho, além de, muitas vezes, cometerem equívocos nesse quesito.

Foram considerados os seguintes gêneros:

> **Ensaio**: São textos, segundo Soares e Maciel (2000), em que o autor disserta a respeito de determinado tema ou problema, expõe, teoriza; ainda quando lança mão de dados ou de documentos, não os tomando como fonte de pesquisa, mas como exemplos, testemunhos ou referências.

> **Relato de Experiência**: Caracteriza-se pela descrição e análise de uma prática e/ou experiência promovida e efetivada pelo próprio autor da tese ou dissertação, em rede de ensino público ou em outras situações. Distingue-se da pesquisa denominada “pesquisa-ação” porque, nesta, aquele que realiza a experiência se faz intencionalmente pesquisador, dirige sua ação segundo o fenômeno que pretende investigar, enquanto no relato de experiência é feita a descrição e/ou análise de uma experiência que se desenvolveu sem a intenção de realizar uma pesquisa (SOARES e MACIEL, 2000).

> **Pesquisa**: Para Soares e Maciel (2000), são textos que analisam dados obtidos por meio de procedimentos cuidadosamente definidos e sistematizados, com o objetivo de investigar determinado objeto ou fenômeno. No caso dos gêneros de pesquisa, temos uma divisão dos trabalhos em dois grandes grupos, conforme descrição encontrada em Megid Neto (1999, p. 122):

Grupo I - Pesquisa de Intervenção: Caracterizam-se pela presença de intervenções que são desenvolvidas simultaneamente ao processo de pesquisa.

Pesquisa-Ação: Processos de natureza qualitativa dos quais o autor participa ativamente, envolvendo-se em ação planejada, cujo objetivo é a modificação da situação investigada; estes estudos compõem, por exemplo, nos processos de intervenção escolar em que o autor do trabalho se apresenta como professor-pesquisador ou pesquisador-participante, buscando algum tipo de transformação da realidade. Na pesquisa-ação se lida com um problema concreto, localizado em uma situação imediata, sendo o processo monitorado passo-a-passo, por períodos variados e mecanismos diversificados de coleta de dados (questionários, diários de campo, entrevistas, grupos-focais, etc.), ensejando *feedbacks*, modificações, ajustes e redefinições, quando necessários.

Pesquisa Experimental: Estudos de descrição e análise de experimentos, em que, em condições controladas, uma ou mais variáveis são introduzidas no processo, sendo manipuladas e controladas pelo pesquisador; as investigações podem ser configuradas sob vários desenhos: grupo experimental x grupo controle; grupo experimental único; grupo experimental e grupo controle não homogêneos (desenho quase-experimental), entre outros.

Grupo II - Pesquisa de Descrição (Descritivo-Explicativas): Pesquisas que se caracterizam pela intenção e descrever, analisar e interpretar fenômenos de interesse para o pesquisador.

Survey: Estudos que consideram um número limitado de dimensões ou variáveis e um número grande de pessoas (sujeitos), escolas, organizações públicas ou outros grupos, quase sempre definidos por amostragem, e que pretendem a descrição de uma realidade ampla; geralmente constituem-se em estudos quantitativos, com tratamento estatístico dos dados, ou caracterizam-se como estudos quali-quantitativos.

Estudo de Caso/Estudo Etnográfico: Estudos que focalizam um ou uns poucos indivíduos ou organizações educacionais (sala de aula, escola, equipamento público, comunidade, etc.) e consideram um grande número de dimensões e variáveis a serem observadas e inter-relacionadas, pretendendo a descrição abrangente do fenômeno investigado; utilizam-se preferencialmente de técnicas e métodos característicos da abordagem qualitativa, como questionários, entrevistas, observação-participante, filmagem em vídeo, análise de documentos, entre outros; diferentemente da pesquisa-ação, os estudos de caso não pretendem qualquer espécie de intervenção intencional do pesquisador embora isso possa acabar ocorrendo; incluem-se ainda nesta categoria os estudos de caso de natureza etnográfica.

Análise de Conteúdo - Análise de Documentos: Estudos relacionados ao estudo rigoroso de livros, livros didáticos, livros paradidáticos, textos em geral, documentos diversos, legislações; questionários, enquetes, entrevistas, relatórios, diários de campo, produções textuais, transcrições oriundas de observações e/ou de filmagens, etc; que a partir de levantamentos quantitativos ou qualitativos permitem identificar e classificar as estruturas

responsáveis pela maneira determinada com que as mensagens são construídas e articuladas, bem como permitem descrever de forma sistemática o material de estudo; as categorias de análise são, em geral, estabelecidas a partir de leitura prévia do material ou parte dele. Também foram incluídos nesse gênero os estudos que se basearam em procedimentos de análise de discurso, análise textual e outros procedimentos vinculados aos estudos de linguagem.

Pesquisa Histórica: Investigações sobre o passado próximo ou remoto, isto é, “descrevem e analisam fatos ou fenômenos do passado” (SOARES, 2000), em que se registram e narram fatos ou circunstâncias e as articulações entre eles, buscando explicações para os mesmos; podem se referir a um indivíduo, um grupo, um movimento, uma idéia ou uma instituição, contudo, como esses elementos estão sempre inter-relacionados, não podem ser considerados de forma isolada; nesse sentido, nenhuma pessoa pode ser alvo de uma investigação histórica, por exemplo, sem uma consideração de sua contribuição às idéias, movimentos ou instituições de uma particular época ou lugar; neste tipo de pesquisa, as principais fontes de informação provêm de pessoas que viveram as situações estudadas e de documentos, quando se trata de eventos muito remotos.

Pesquisa de Revisão Bibliográfica: Podem ser denominadas também de pesquisas do “estado da arte”, do “estado do conhecimento” ou do “estado atual do conhecimento”. Estão centradas no levantamento (identificação), sistematização e avaliação da produção de pesquisas em determinada área de conhecimento ou campo de pesquisa. Isso implica a identificação de trabalhos produzidos na área (dissertações, teses, artigos publicados em periódicos, relatórios de pesquisa, trabalhos publicados em atas de eventos científicos etc.), na seleção e classificação dos documentos segundo critérios e categorias estabelecidos em conformidade com os interesses e objetivos do pesquisador, na descrição e análise das características e tendências do material e na avaliação dos seus principais resultados, contribuições e lacunas.

Estudo Comparativo-Causal/Estudo Correlacional: Buscam verificar a existência de relações de causa-e-efeito, de associação, ou de correlação, entre determinados fatores de um fenômeno; comparam ou exploram relações entre diferentes grupos, contextos ou condições; diferenciam-se da pesquisa experimental porque, nesta o pesquisador provoca a ocorrência de fatos, introduzindo e controlando variáveis no processo. No estudo comparativo-causal ou correlacional o pesquisador analisa aquilo que ocorre após os fatos já acontecidos e cujos antecedentes não podem ser engendrados ou manipulados pelo pesquisador; estes estudos podem ser de natureza quantitativa, qualitativa, ou ainda quali-quantitativa, utilizando instrumentos de investigação próprios de cada modelo.

A síntese dos descritores para gênero de trabalho acadêmico adotada neste trabalho, constituída com base nos trabalhos de Megid Neto (1999) e Soares (2000), pode ser organizada na seguinte estrutura esquematizada:

Gêneros de Trabalho Acadêmico:

I – Ensaio

II – Relato de Experiência

III – Pesquisa:

■ **Grupo I - Pesquisa de Intervenção:**

⇒ Pesquisa Experimental

⇒ Pesquisa – Ação

■ **Grupo II - Pesquisa de Descrição:**

⇒ Survey

⇒ Estudo de Caso/Estudo Etnográfico

⇒ Estudo Comparativo-Causal/Correlacional

⇒ Pesquisa de Análise de Conteúdo

⇒ Pesquisa Histórica

⇒ Pesquisa Bibliográfica

Fonte: Megid Neto (1999, p. 125).

Etapa 4 - Classificação dos trabalhos a partir dos resumos e textos integrais obtidos na Etapa 2, e tomando por base os descritores mencionados na Etapa 3.

A partir da leitura dos documentos (resumos, referências e textos completos), as dissertações e teses foram classificadas levando em conta os referidos descritores: autor e orientador; titulação; instituição de origem; ano de defesa; nível de ensino, subáreas da Biologia privilegiadas nos trabalhos; fomento; foco temático; e gênero de trabalho acadêmico. Foram selecionados para constituir o universo da pesquisa todos os trabalhos encontrados na Etapa 1, constituindo um conjunto de 351 documentos.

Etapa 5 - Organização geral das informações obtidas, confecção de tabelas, planilhas e gráficos. Análise crítica dos dados estatísticos descritivos sob orientação dos objetivos específicos já mencionados e de algumas questões orientadoras, explicitadas a partir das referências teóricas apresentadas nos capítulos iniciais.

Os dados obtidos nas etapas anteriores foram analisados e sistematizados na ficha de classificação (Apêndice A). Com apoio de ferramentas dos programas Excel e Word (Microsoft) confeccionamos planilhas, tabelas e gráficos para sintetizar os resultados. A análise dessas informações permitiu a construção de um panorama contendo indicativos das tendências da produção acadêmica sobre o Ensino de Biologia, de modo que pudemos tratar de questões como: a evolução histórica da produção acadêmica na área; instituições que possuem tradição nesse tipo de investigação; distribuição geográfica da produção; principais orientadores envolvidos; apoio à

pesquisa na área por meio das agências de fomento; níveis de ensino privilegiados no conjunto da produção; temas e problemáticas priorizadas; linhas de investigação; métodos e técnicas de pesquisa que são empregados; estilos de texto; perspectivas teóricas empregadas; etc.

Etapa 6 – Conclusões e Considerações Finais.

Com apoio dos resultados obtidos nas etapas anteriores, foram desenvolvidas reflexões e sínteses que visam identificar as relações das informações obtidas com o campo de pesquisa em Ensino de Ciências; também são examinadas as implicações para ensino de Ciências (Biologia) e a realidade educacional e social mais ampla. Desse processo, devem surgir as conclusões e considerações finais que serão apresentadas no último capítulo da tese.

CAPÍTULO 4

CARACTERÍSTICAS E TENDÊNCIAS DAS DISSERTAÇÕES E TESES: PARTE I

4.1 – Base Institucional

A apresentação dos resultados será iniciada com a discussão de alguns detalhes que dizem respeito à base institucional que sustenta a pesquisa em ensino de Biologia no Brasil realizada na forma de dissertações e teses. Essa parte do trabalho tomará como base a análise efetivada considerando os seguintes descritores: ano de defesa; instituição de origem do trabalho; grau de titulação acadêmica; e financiamento concedido aos discentes por parte de agências de fomento para subsidiar total ou parcialmente o trabalho desenvolvido durante as atividades na pós-graduação. Nos apêndices da tese o leitor encontrará um quadro com a classificação geral dos documentos em relação aos descritores utilizados nesta parte do trabalho (Apêndice J).

No período compreendido entre 1972 e 2004 – que implica um intervalo de 33 anos, incluindo os extremos - encontramos 351 dissertações e teses enfocando o ensino de Biologia. A evolução dessa produção pode ser visualizada mais facilmente no gráfico abaixo:

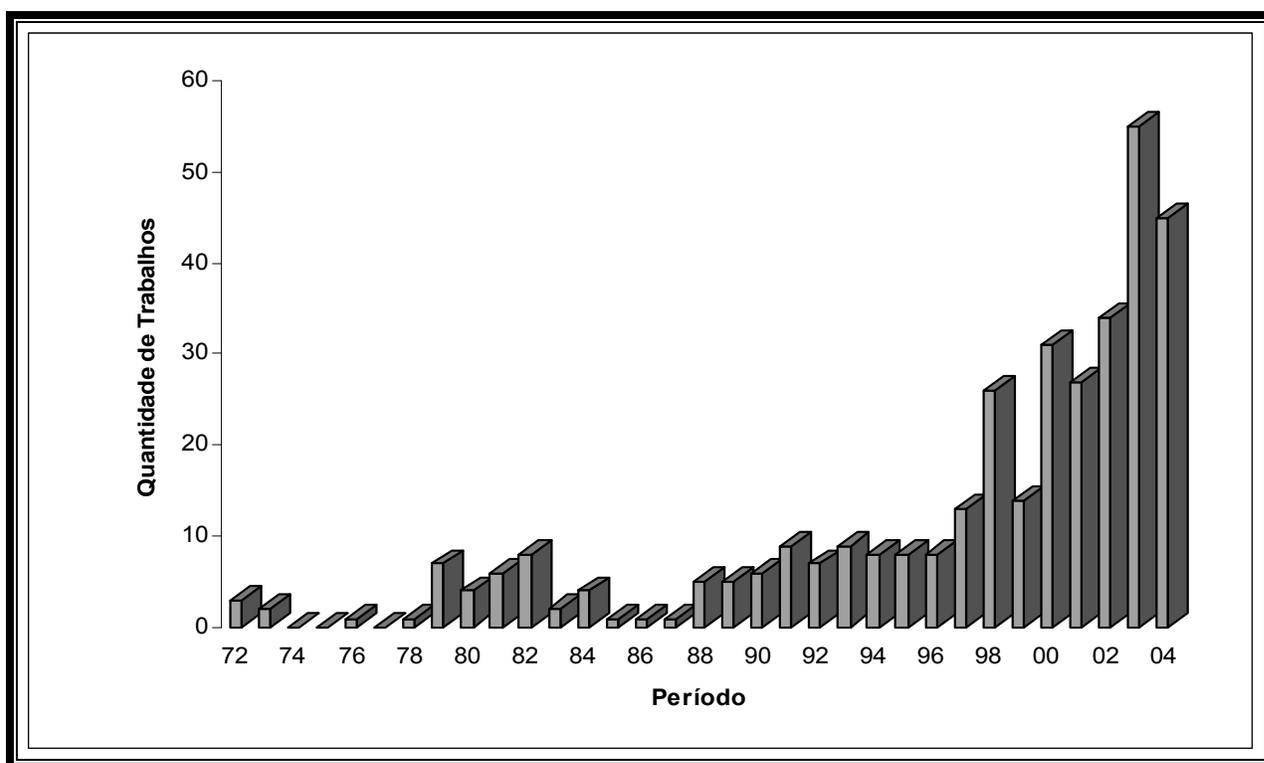


Gráfico 1 – Distribuição diacrônica das 351 dissertações e teses enfocando o Ensino de Biologia de 1972 a 2004.

A primeira característica a destacar é o crescimento da área em termos quantitativos, mostrando que, desde o aparecimento dos primeiros trabalhos em 1972⁴², a pesquisa com foco no ensino de Biologia expandiu-se, embora com crescimento modesto e irregular até meados da década de 1990. Considerando todo o período, a expansão dessas pesquisas acontece em sintonia com a área de Ensino de Ciências e com a pesquisa educacional vista em sentido mais amplo, como indicam os trabalhos de Goergen (1986), Lemgruber (1999, 2000), Megid Neto (1999), André (2001), Slongo (2004) e Amaral (2005). Esse movimento de crescimento está associado ao processo verificado nos últimos 25 anos de expansão e diversificação da pós-graduação em Educação no Brasil (ANDRÉ, 2001) e de formação e consolidação da área de pesquisa em Ensino de Ciências, fatos já mencionados no primeiro capítulo deste texto (MEGID NETO, 2007; NARDI e ALMEIDA, 2004; NARDI, 2007; DELIZOICOV, 2007).

Como se observa, houve pequeno crescimento até 1997, com algumas flutuações ao longo dos anos. Até 1987 verifica-se uma produção pequena e descontínua que se intensifica um pouco mais por meio dos trabalhos defendidos no IMECC/UNICAMP (comentários complementares sobre este programa serão apresentados mais adiante). De 1988 a 1997 identificamos um período de crescimento modesto, porém contínuo. Finalmente, a partir de 1998, temos uma fase de crescimento vigoroso. Nesse contexto, é importante salientar que nos últimos sete anos do intervalo (1972-2004), o número de trabalhos defendidos aumenta sensivelmente. Verifica-se que aproximadamente 66% das defesas ocorreram no período compreendido entre 1998 e 2004. A distribuição dessa produção indica uma média anual de quase 11 trabalhos. A produção extrapola essa média a partir da segunda metade dos anos 1990, por exemplo, entre 1998 e 2004 ela chega à cifra de 33 trabalhos por ano. Esse período é coincidente com a criação de novos cursos de pós-graduação, alguns dos quais específicos para a área de Ensino de Ciências, potencializando a pesquisa nessa subárea e confirmando os dados obtidos por Slongo (2004), ao assinalar que a investigação dedicada ao Ensino de Biologia está em significativo crescimento.

A confirmação da tendência de crescimento pode ser percebida mais facilmente quando observamos os números da produção em cada uma das décadas da série histórica em que encontramos estudos na área supracitada (Apêndice B). Assim, na década de 1970 encontramos

⁴² Os três trabalhos pioneiros da área são de autoria de Myriam Krasilchik, tese de doutorado defendida na FEUSP (Doc. 037); Maria de Lourdes Mercier Medina, dissertação de mestrado pela PUC/RJ (Doc. 041); e, Ieda da Costa Marchiori, dissertação de mestrado pela UFSM (Doc. 177). A relação completa dos 351 estudos e suas respectivas referências e resumos encontram-se no Apêndice K.

18 documentos e na década de 1980 são 39; ao passo que na década de 1990 passamos a ter 133 documentos, representando um aumento da ordem de 250% em relação ao período anterior. Nos anos 2000 identificamos 161 documentos até 2004, ou seja, em quatro anos o número de documentos desse período já ultrapassa o número encontrado para toda a década anterior. Tal fato é digno de nota, pois não chegamos com os dados coletados à metade da primeira década deste século. A queda observada em 2004 pode ser uma flutuação ocasional (como também em 1999) ou também fruto de alguns dados ainda não disponíveis.

Quanto à distribuição geográfica, ilustrada no mapa a seguir, detectamos uma forte concentração nas regiões Sul e Sudeste. Juntas, elas perfazem 85% das dissertações e teses sobre o Ensino de Biologia. O Sudeste aglutina a maior parte dos trabalhos, totalizando aproximadamente 62% da produção. Foram encontrados trabalhos em 18 unidades federativas, incluindo o Distrito Federal (Apêndice D2). Os estados com a frequência de produção maior serão mencionados a seguir, por ordem decrescente: São Paulo: 169 trabalhos (48%); Santa Catarina: 39 (11%); Rio de Janeiro: 37 (10%); Rio Grande do Sul: 31 (8,8%); Bahia: 14; Paraná: 11; Minas Gerais: 10; e Pernambuco: 10 trabalhos.

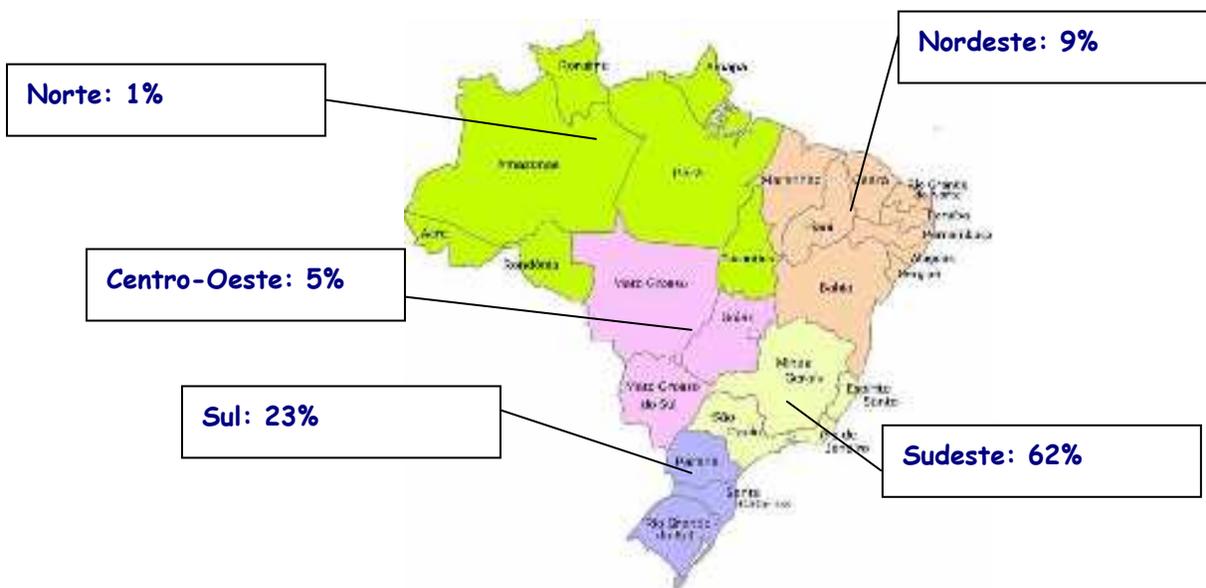


Figura 1 – Distribuição das 351 dissertações e teses em Ensino de Biologia por região brasileira no período de 1972-2004.

Em referência à concentração das produções no eixo Sul-Sudeste, característica presente historicamente para o conjunto das pesquisas em Educação⁴³, Megid Neto (1999) argumenta que “a baixa concentração de programas nas regiões Norte, Centro Oeste e Nordeste restringe o desenvolvimento de pesquisas educacionais nessas três regiões”. Esse quadro, segundo o autor, exige que muitas Instituições de Ensino Superior, localizadas nas regiões supracitadas, encaminhem docentes de seus quadros para realizar estudos de pós-graduação predominantemente em instituições do Sudeste e Sul, correndo o risco de perder parte desses profissionais que podem não retornar para as instituições de origem após a titulação, dificultando, assim a abertura futura de programas de pós-graduação nessas localidades e reforçando a dependência em relação ao eixo Sul-Sudeste.

Os dados de Megid Neto tomam por base o cenário da pesquisa no campo do Ensino de Ciências até meados dos anos 1990. De lá para cá, o número de programas de pós-graduação específicos nesse campo expandiu-se consideravelmente com a criação da Área de Ensino de Ciências e Matemática na CAPES. Ademais, alguns programas de mestrado e também de doutorado foram criados em instituições do Norte, Nordeste e Centro-Oeste⁴⁴, o que poderá contribuir significativamente para alterar essa distribuição.

Ainda em relação à distribuição irregular da produção analisada, outro autor que desenvolve considerações críticas a esse respeito é Amaral (2005), ao argumentar sobre o quase monopólio das instituições do Sul e Sudeste, sobretudo São Paulo, na produção de pesquisas na área de Ensino de Ciências, refletindo distorções do sistema educacional brasileiro e induzindo “a uma produção acadêmica pouco compatível com os interesses e necessidades regionais” (p. 36).

O quadro aqui verificado é um reflexo da própria desigualdade social e econômica entre as várias regiões do Brasil (CAMPOS e FÁVERO, 1994). Segundo o CNPq, “por motivos que envolvem a própria história do país, as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste sofrem uma

⁴³ Veja-se, por exemplo, Gatti (1983) ao analisar a pós-graduação em educação até 1981, ou Lüdke (2006) ao examinar a evolução da pesquisa em educação no Brasil entre os anos de 1960 e 2005. Por sua vez, Campos e Fávero (1994), em levantamento a respeito da situação da pesquisa educacional brasileira até o início da década de 1990, salientam que uma característica importante da produção em Educação “é sua distribuição desigual no território brasileiro, que acompanha a desigualdade do desenvolvimento econômico das várias regiões” (p. 6). Para os autores, a investigação educacional de maior impacto e qualidade acaba produzida, principalmente, nos programas situados em estados do Sul e Sudeste. Resultados similares também foram encontrados em Lemgruber (1999, 2000) ao constituir um panorama da educação em Ciências Físicas e Biológicas de 1º e 2º graus, a partir de dissertações e teses defendidas no Brasil de 1981 a 1995.

⁴⁴ A título de exemplo podemos mencionar os programas instituídos no IF/UFBA; na UFRPE; na UFPA, na UFG e na UFMS; todos eles vinculados à área de Ensino de Ciências e Matemática.

defasagem em termos de número de pesquisadores, resultados e no desenvolvimento da pós-graduação das universidades locais em relação às demais do país” (CNPq, 2007). Considerando as diversas áreas de pesquisa, exceto em algumas localidades, as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste possuem uma relação entre 20-60 doutores por 100 mil habitantes, enquanto no Sul e Sudeste esta proporção supera 300 doutores por 100 mil habitantes de acordo com dados da Plataforma Lattes do CNPq.

Para corrigir tais distorções, inclusive no âmbito dos programas em Educação e Ensino de Ciências, seria preciso um plano estratégico implementado em médio prazo, buscando reduzir a distribuição desigual dos programas de pós-graduação nas diversas regiões brasileiras, isto é, seria necessária uma política adequada de expansão da educação superior pública e de fomento à Pós-Graduação que contribua para reverter essa tendência (MEGID NETO, 2007). Nesse aspecto, sabemos que a descentralização da pesquisa no Brasil é uma das metas do “V Plano Nacional de Pós-Graduação”, formulado pela CAPES e com vigência entre 2005 e 2010 (CAPES, 2004).

Em relação às instituições de ensino superior (IES) onde se desenvolve a produção de dissertações e teses em Ensino de Biologia ao longo de todos esses anos, foram encontrados estudos em 58 diferentes instituições (Apêndice C). A produção se desenvolve predominantemente nas instituições de natureza pública, conforme sinaliza o gráfico a seguir:

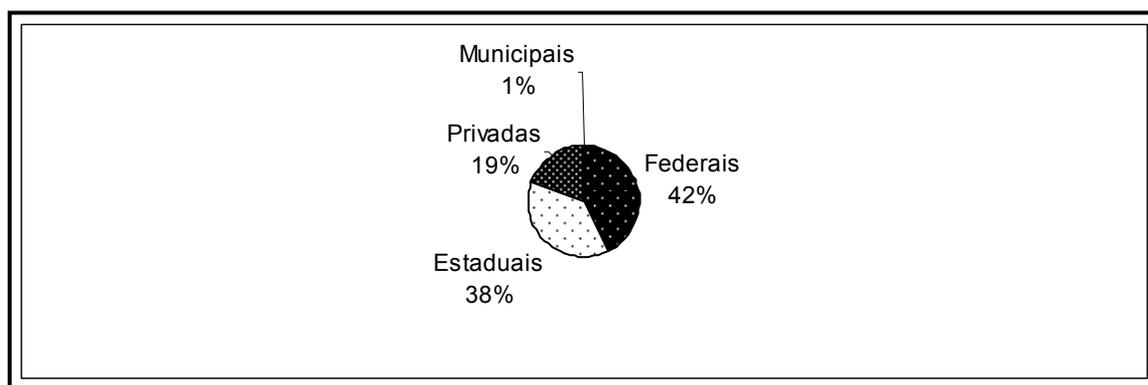


Gráfico 2 – Distribuição das 351 dissertações e teses que focalizam o Ensino de Biologia conforme a natureza da instituição no período 1972-2004.

Foram encontrados 285 trabalhos defendidos em instituições públicas, sendo que 151 (42%) se referem às instituições federais, 132 (38%) às instituições estaduais, e dois (1%) referentes a uma instituição municipal (FURB - Fundação Universidade Regional de Blumenau).

Dentre as instituições estaduais há nítido predomínio daquelas localizadas no Estado de São Paulo, concentrando 35% da totalidade das pesquisas identificadas. Esse dado é significativo

porque mostra que em torno de 1/3 da produção acadêmica analisada está localizada nas instituições públicas estaduais de São Paulo, isto é, na USP, UNICAMP e UNESP. Dentre as instituições federais há predomínio da UFSC, com 9,9%; UFRJ, com 4%; e, UFSCar, com 4% dos trabalhos defendidos nessa área.

Observando o gráfico, verifica-se que a soma do número de trabalhos defendidos em instituições públicas (federais, estaduais e municipais) equivale a 81% da produção total. Os 19% restantes referem-se a dissertações ou teses produzidas em universidades privadas, destacando-se a UNIMEP, com 11 trabalhos (3,1% de 351); PUC-SP, com 10 (2,9%); a PUC-Campinas, com 6 (1,7%); a PUC-RJ com 6; a PUC-RS, com 6 trabalhos; e, a UNIJUÍ, com 5.

Tais informações são indicadores importantes para confirmar o papel das instituições públicas no desenvolvimento da Ciência e da própria Pós-Graduação no país, o que é fato de domínio público. A pesquisa científica e tecnológica concentra-se nessas instituições. O campo de pesquisa educacional não é exceção a essa realidade e, como se nota pelas informações aqui aventadas, a área de Ensino de Ciências também não.

O Quadro 1 apresenta as dez instituições de maior produção, em termos quantitativos. Juntas elas perfazem aproximadamente 65% dos documentos encontrados. Um quadro completo, com a identificação de todas as instituições em que trabalhos foram identificados e suas respectivas produções, pode ser visualizado nos apêndices da tese (Apêndice C).

Quadro 1 - Identificação da produção (teses e dissertações) enfocando o Ensino de Biologia conforme as instituições produtoras (IES que concentram maior produção no período 1972-2004).

Instituições de Ensino Superior	Produção em números absolutos	%
USP (Unidades: São Paulo, São Carlos, Piracicaba, Ribeirão Preto)	51	14,5
UNESP (Unidades: Bauru, Botucatu, Marília, Assis e Araraquara)	38	10,8
UFSC (Centro de Ciências da Educação, Eng. Produção e ECT)	35	9,9
UNICAMP (IMECC, FE, IB)	34	9,6
UFRJ	14	4,0
UFSCar	14	4,0
UFBA	12	3,4
UNIMEP	11	3,1
PUC-SP	10	2,9
UFF	9	2,7
TOTAL	228	64,9

Obs: Legenda: A sigla ECT refere-se ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da UFSC, iniciativa que congrega o Centro de Ciências da Educação e o Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, com a colaboração de professores do Centro de Ciências Biológicas (todos da UFSC).

Como se vê, entre os principais centros de produção de pesquisas na área estudada, considerando a produtividade acadêmica mensurada em termos estritamente quantitativos, destacam-se quatro instituições, todas elas de domínio público, as quais concentram

aproximadamente 45% da produção discente no campo do Ensino de Biologia. São elas: a USP com 51 trabalhos (14,5%); a UNESP, com 38 (10,8%); a UFSC, com 35 (9,9%); e a UNICAMP com 34 trabalhos (9,6%). A distribuição da produção acadêmica identificada nessas IES ao longo do tempo pode ser observada no Gráfico 3.

A USP e a UNICAMP possuem uma produção distribuída ao longo de todo o período (1972-2004). Há um pico de produção na UNICAMP, na passagem da década de 1970 para 1980 (1979-1984). Ele refere-se aos estudos defendidos no programa do Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica (IMECC).

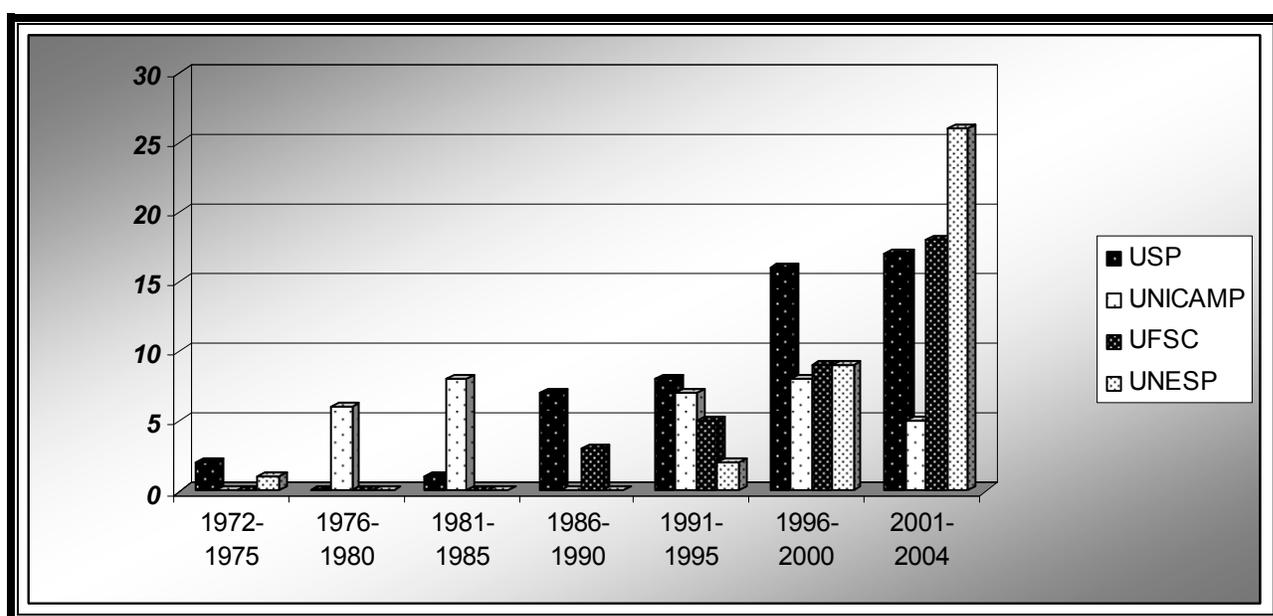


Gráfico 3: Distribuição diacrônica das dissertações e teses em Ensino de Biologia na USP, UNICAMP, UFSC e UNESP (1972-2004).

A USP é a principal instituição, em termos de volume de produção, principalmente por intermédio dos trabalhos defendidos na Faculdade de Educação, que totalizam 37 dos 51 estudos encontrados nessa instituição. Além disso, reiteramos a relevância histórica da FEUSP, que teve papel destacado na própria formação da Área de Ensino de Ciências no Brasil, por meio da associação com o Instituto de Física daquela instituição e criação de um dos primeiros programas de pós-graduação na referida área (NARDI, 2007).

As outras unidades da USP onde trabalhos foram encontrados são: o Instituto de Física em associação com a própria Faculdade de Educação (3)⁴⁵; a Faculdade de Filosofia, Ciências e

⁴⁵ Em parênteses a quantidade de trabalhos identificados em cada unidade.

Letras, USP-Ribeirão Preto (1); a Escola de Engenharia, USP/São Carlos (1); a Faculdade de Saúde Pública (2); a Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, USP/Piracicaba (1); o Instituto Oceanográfico da USP (1); e o Instituto de Biociências (5).

A UNICAMP destaca-se também pelo volume de trabalhos defendidos, totalizando 34, dos quais, 20 sendo defendidos na Faculdade de Educação, mantenedora de um programa de Pós-Graduação em Educação criado em meados da década de 1970, com suas primeiras defesas ocorrendo em 1979. Os outros estudos vinculados à UNICAMP referem-se a 12 trabalhos defendidos no já extinto programa do Instituto de Matemática, Estatística e Ciências da Computação (IMECC)⁴⁶ e mais dois no Instituto de Biologia.

A produção da UFSC começa a aparecer em meados da década de 80, e é crescente desde então (Gráfico 3). A UFSC conta com um curso de mestrado em Educação desde 1984. Em 1986 foi implantada uma linha de pesquisa em Educação e Ciência; em 1994 essa linha originou o doutorado em Ensino de Ciências. Em 2002 foi criado o Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica numa iniciativa que congrega o Centro de Ciências da Educação e o Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, com a colaboração de professores do Centro de Ciências Biológicas (DELIZOICOV, 2004, p. 155). No âmbito desta investigação, em termos da UFSC, foram encontrados 35 trabalhos relacionados ao Ensino de Biologia: 27 no Programa de Pós-Graduação em Educação do Centro de Ciências da Educação; três no Programa de Educação Científica e Tecnológica; e por fim, cinco no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

Em relação à UNESP, vale destacar o campus de Bauru. Ele concentra a maior parte dos trabalhos de toda a instituição no Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência (Faculdade de Ciências). Este programa iniciou efetivamente suas atividades em 1997 e, teve sua primeira defesa em 1999, concentrando sua produção a partir do início dos anos 2000 (Gráfico 3). Identificamos 31 dos 38 trabalhos defendidos na UNESP no referido programa. Nas demais unidades da UNESP, a produção de dissertações e teses enfocando o Ensino de Biologia é esporádica, não configurando a presença de outros centros com tradição de pesquisa nessa subárea de investigação. Esses sete trabalhos restantes da UNESP estão distribuídos da seguinte forma: um na UNESP-ASSIS (Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras); três na UNESP-

⁴⁶ Trata-se do Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto de Matemática, Estatística e Ciências da Computação, criado em 1975 por meio de um convênio envolvendo a UNICAMP, UNESCO e a OEA, e encerrado em 1984. Outros detalhes sobre este programa de pós-graduação podem ser encontrados em Megid Neto (1999).

MARÍLIA (Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Filosofia e Ciências); dois na UNESP-ARARAQUARA (Programa de Pós-Graduação em Educação Escolar da Faculdade de Ciências e Letras); e um na UNESP-BOTUCATU (Instituto de Biociências).

É possível que nos próximos anos os programas de pós-graduação na área de Ensino de Ciências se convertam nos pólos concentradores de estudos no campo ora estudado. Por enquanto, analisando o conjunto da produção objeto deste estudo, constata-se que as Faculdades, Institutos, Centros e Departamentos de Educação são os principais locais onde se realiza a pesquisa nessa área, concentrando 66,4% (233 docs) de toda a produção detectada até 2004.

O papel das Faculdades, Centros e Institutos de Educação para a área é destacado pelos próprios pesquisadores no processo histórico de formação da área, por exemplo, quando eles mencionam a importância das Faculdades de Educação e sua contribuição com os referenciais teóricos e no apoio à formação de doutores, sobretudo em relação aos primeiros pesquisadores da área, que, “impossibilitados de se capacitarem nos institutos de origem, por supostas incoerências de objetos de estudo, recorreram e ainda recorrem às faculdades de Educação para cursar seus mestrados e doutorados sobre o ensino das Ciências” (NARDI, 2007, p. 373).

Quadro 2 – Tipologia para os programas de pós-graduação que apresentaram teses e dissertações em Ensino de Biologia no período 1972-2004.

Tipo de Programa	Frequência	%
Educação e Educação Escolar	233	66,4
Ensino de Ciências; Educação nas Ciências; Ed. Científica e Tecnológica	56	15,9
Ciências Biológicas (Biologia, Ecologia, Biologia Animal)	15	4,3
Ensino de Ciências e Matemática (referente ao programa do IMECC)	12	3,5
Saúde Pública, Saúde Coletiva; Tecnologia Ed. Ciências e Saúde	8	2,2
Engenharia de Produção	5	1,4
Bioquímica, Química Biológica	4	1,1
Psicologia; Psicologia Escolar; Psicobiologia	3	0,8
Língua Portuguesa e Letras	3	0,8
Ciências Ambientais; Desenvolvimento e Meio Ambiente	2	0,6
Mestrado em Ciências	2	0,6
Educação Ambiental	2	0,6
Ciências da Comunicação; Comunicação Social	1	0,3
Educação Matemática	1	0,3
Ciências Florestais	1	0,3
Engenharia Ambiental	1	0,3
Oceanografia	1	0,3
Sexologia	1	0,3
TOTAL	351	100,0

Os programas específicos na área de Ensino de Ciências são responsáveis por 56 documentos (15,9%); e os programas na área de Ciências Biológicas agregaram 15 documentos

(4,3%). Participação destacada teve o programa especial do IMECC-UNICAMP, já extinto, responsável por 12 documentos (3,4%) num período de aproximadamente 10 anos. Além disso, foram encontrados trabalhos em diversos outros programas, como por exemplo: Química Biológica, Bioquímica, Saúde Pública, Sexologia, Ciências Ambientais, Comunicação Social, Psicologia, Engenharia de Produção, Educação Matemática, Oceanografia, Ciências Ambientais, Letras, Matemática e Computação.

É interessante notar que as investigações voltadas para as questões relacionadas ao ensino estejam presentes, mesmo que residualmente, também em unidades acadêmicas ou centros de pesquisa ligados a áreas específicas como a Biologia e a Química. A nosso ver, isso demonstra uma preocupação com o ensino antes não percebida com facilidade na academia, principalmente, quando consideramos faculdades, centros e institutos não vinculados às áreas de Ciências Humanas, Educação e Ensino de Ciências. Bom exemplo dessa tendência é o Instituto Oswaldo Cruz, uma das unidades da Fundação Oswaldo Cruz, no Rio de Janeiro, de onde surgiram alguns trabalhos na área de Ensino de Biologia dentro do Programa de Pós-Graduação em Biologia Celular e Molecular (Docs: 67; 107; 272). Outros exemplos são: o Instituto de Biociências da USP (Docs: 58; 204; 263; 269; 356) e o Instituto de Biologia da UNICAMP (Docs: 39; 303).

Adicionalmente, convém comentar que o número de trabalhos encontrados fora de unidades vinculadas à Educação e Ensino de Ciências chegou à cifra de 50 teses e dissertações, correspondendo à cerca de 14,2% da produção acadêmica. Esse percentual permite vislumbrar a necessidade de realizar análises específicas sobre a produção de teses e dissertações sobre Ensino de Ciências/Biologia em instituições que não tem tradição de pesquisa neste campo de investigação, e que, em função disso, não necessariamente compartilham dos pressupostos teórico-metodológicos vinculados mais comumente ao campo das pesquisas nas Ciências Humanas e Sociais, como é o caso dos Institutos de Biologia, de Química, de Oceanografia, etc.

Não foram encontrados, no conjunto de documentos analisados, referências a estudos defendidos em programas de mestrado profissional. Na atualidade existem 26 programas desse tipo credenciados na área de 'Ensino de Ciências e Matemática', conforme informações obtidas na página da CAPES disponibilizadas na Internet em Julho/2008. Na área de Educação não existem programas desse tipo, prevalecendo os programas acadêmicos. O processo de implantação de cursos de mestrado profissionalizante na área de Ensino de Ciências continua acontecendo em algumas instituições. A meu ver será necessário investigar o impacto desses

programas na área de Ensino de Ciências. É preciso analisar criticamente essa tendência, identificando aspectos positivos e negativos que envolvem essa estrutura de programas de pós-graduação e principalmente seus efeitos e implicações em relação à modalidade acadêmica; demanda que já é objeto de discussão no âmbito geral da pesquisa em Educação (SEVERINO, 2001, 2006; MOROZ; 2001).

No que tange à titulação (Apêndice D1), nos documentos analisados há nítido predomínio das dissertações de mestrado, constituindo 83% da produção, enquanto as teses de doutoramento e livre docência representam, conjuntamente, apenas 17% do volume investigado (gráfico 4). As duas teses de Livre Docência encontradas correspondem a um trabalho defendido por Myriam Krasilchik em 1986 (Doc. 290) e outro por Nélio Bizzo em 1994 (Doc. 144); ambos foram defendidos na Faculdade de Educação da USP.

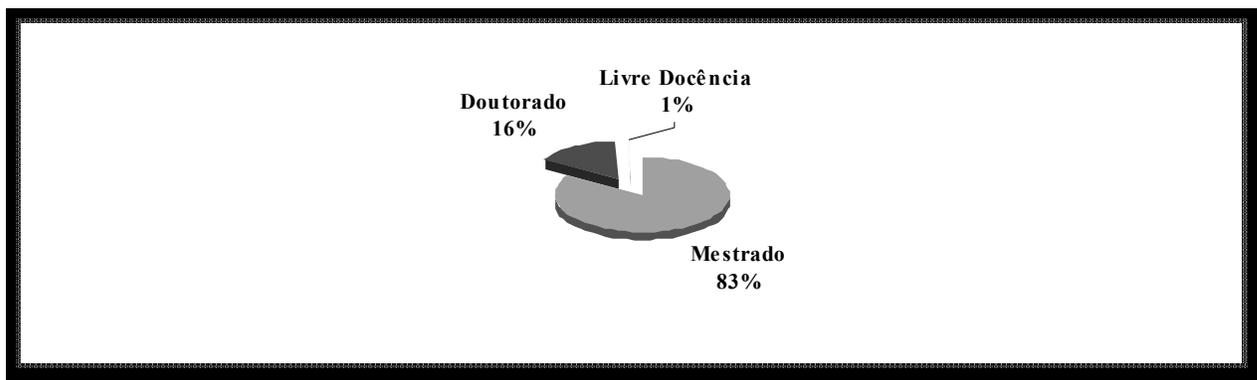


Gráfico 4 – Percentuais de dissertações e teses (doutorado e livre-docência) entre os 351 documentos em Ensino de Biologia conforme o descritor titulação (1972-2004).

Com referência às dissertações, a produção cresce ao longo de todo o período em tela, com a ocorrência de algumas flutuações: veja-se Gráfico 5. O mesmo se pode dizer das teses de doutorado, porém aí o crescimento é modesto e não acompanha a taxa de crescimento das dissertações. Registre-se que até 1999, a média anual de doutoramentos na área não chegava a um trabalho por ano. Na verdade, foram 21 teses defendidas em 28 anos. Esse quadro começa a se alterar mais recentemente: nos últimos cinco anos, foram 35 teses defendidas, com média de sete trabalhos por ano.

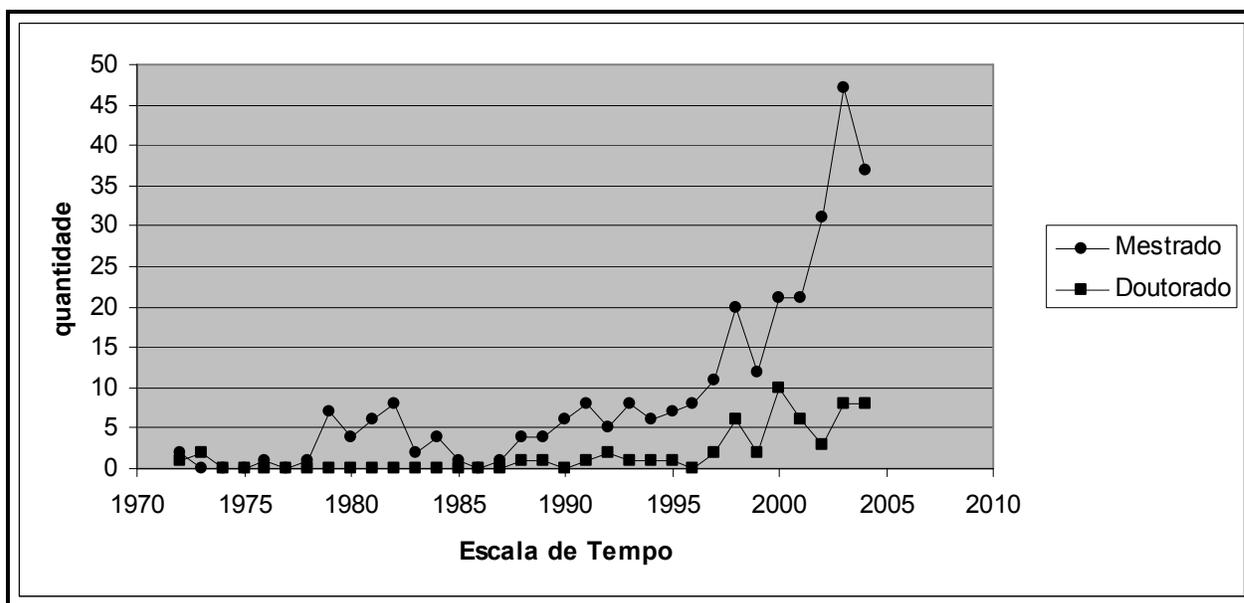


Gráfico 5 – Comparativo da distribuição entre dissertações e teses em Ensino de Biologia ao longo do tempo (1972-2004).

Ainda em relação à titulação, os números encontrados na investigação em termos de evolução quantitativa, se cotejados com a produção discente em Educação no período de 1986 a 1998, que soma 7.568 estudos segundo o CD-ROM - ANPEd (1999), indicam similar proporção entre documentos de mestrado e doutorado. Segundo a ANPEd, no período mencionado temos 6.449 dissertações (85,2%) e 1.119 teses (14,8%), apontando para uma relação dissertações/teses muito próxima à encontrada em nosso trabalho (dissertações 83% e teses 16%).

Essa relação também é visualizada na produção acadêmica referente a todo o conjunto da área de Ensino de Ciências. Um exemplo é o trabalho de Lemgruber (1999), ao analisar dissertações/teses voltadas para a área de Ensino de Ciências Físicas e Biológicas, e encontrar 15% referentes a teses de doutorado, e 85% relativas a dissertações de Mestrado. Outro é o estudo divulgado por Megid Neto, Fracalanza e Fernandes (2005): ao levantarem a produção da área até 2003, os autores encontraram 1071 documentos, dos quais 900 (84%) se referiam às dissertações de mestrado e 164 (15,3%) às teses de doutorado.

Como se nota, o descritor “titulação” indica que a distribuição quantitativa da produção de dissertações e teses dedicadas ao Ensino de Biologia acompanha o ritmo de desenvolvimento da pesquisa em Educação e em Ensino de Ciências no Brasil, num quadro que tem se mantido estável nos últimos anos.

Como explicar essa diferença tão significativa nas taxas de titulação para mestrados e doutorados, que se mantém relativamente constante ao longo do tempo? Aqui vamos levantar algumas hipóteses provisórias que poderiam ser discutidas mais aprofundadamente pela comunidade de pesquisadores e interessados na pós-graduação da área de Ensino de Ciências.

Esses números podem significar, por um lado, a dificuldade de mobilidade na academia, revelando um estrangulamento existente para a obtenção do título mais elevado, posto que muitos alunos do mestrado podem não continuar seus estudos no doutorado. Por outro lado, pode também indicar que muitos dos pós-graduandos que fizeram pesquisas dedicadas ao Ensino de Biologia no mestrado, não se interessaram especificamente por essa temática no doutoramento. No caso dos trabalhos investigados, das 56 defesas de doutorado identificadas, apenas 14 representam autores que também trabalharam com o Ensino de Biologia no mestrado.

Outra possível explicação pode ter relação com o perfil profissional dos titulados no mestrado. É plausível afirmar que muitos desses pós-graduandos são professores atuantes na escola básica, sem interesse profissional no doutorado, já que nem sempre a titulação nesse nível significa avanços na carreira do magistério e ganhos salariais compatíveis com esse nível de titulação.

Outro detalhe interessante aparece quando identificamos os principais centros onde se encontram os cursos de doutorado com defesas computadas na subárea de Ensino de Biologia (Apêndice D3). Nesse caso, merece destaque a Faculdade de Educação da USP, com 18 documentos identificados, ou seja, aproximadamente 33% da produção em nível de doutorado. Na totalidade, a USP concentra 21 teses de doutorado, representando 37,5% da produção nesse nível de titulação. Além da Faculdade de Educação, foram encontradas teses defendidas no Instituto de Biociências, no Instituto Oceanográfico e na USP de Ribeirão Preto. Porém nessas unidades a produção é residual e não ultrapassa o número de um trabalho defendido em todo o período investigado.

Outras instituições importantes nesse contexto são a Faculdade de Educação da UNICAMP, com nove teses, e o Centro de Ciências da Educação da UFSC com seis teses. Das 58 instituições em que encontramos trabalhos abordando o Ensino de Biologia, apenas 15 (25%) apresentaram trabalhos de doutoramento.

Esse baixo percentual de instituições que oferecem cursos de doutorado, conjugado com a distribuição irregular no território nacional, privilegiando as regiões sul e sudeste, explica parte

das dificuldades encontradas pelos discentes, em termos de mobilidade do mestrado para o doutorado. Em consulta à tabela de cursos credenciados pela CAPES, realizada em Julho/2008, notamos que dos 62 programas na área de 'Ensino de Ciências e Matemática', apenas 11 contêm a modalidade doutorado, ou seja, aproximadamente 17% do total. Para a área de Educação temos 126 programas dos quais aproximadamente 31% oferecem a modalidade doutorado.

Esse quadro tende a mudar no futuro, pelo menos no sentido de minorar a situação de defasagem apontada, quando a produção de novos programas de doutorado, como os da UNESP-Bauru, UFSC, UFRJ e IF/UFBA, entre outros, começar a ser contabilizada a partir de levantamentos que ultrapassem o ano de 2004. De qualquer forma, a criação de novos programas de doutorado e sua melhor distribuição no território nacional é um problema que ainda demanda equacionamento.

Para finalizar esta seção sobre as condições institucionais em que se realiza a produção de dissertações e teses vinculadas ao Ensino de Biologia, na seqüência, serão apresentados alguns dados em relação à consulta realizada para busca de informações sobre as formas de apoio que os pesquisadores, na época em que eram pós-graduandos, receberam das agências de fomento, na forma de bolsas de mestrado e/ou doutorado ou na forma de financiamentos parciais ou integrais para os seus respectivos projetos de pesquisa.

Para isso, essas informações foram obtidas em três diferentes canais: i) nos textos das dissertações e teses analisadas, verificando nas páginas preliminares (pré-texto) e introdutórias desses textos (agradecimentos, resumos etc.), se o autor fazia menção ao recebimento de alguma forma de apoio financeiro a seu projeto de trabalho ou bolsa de estudo parcial/total de mestrado/doutorado; ii) durante o processo de busca das referências das dissertações e teses, efetuado junto ao Banco de Teses da CAPES. Neste caso, ao buscar as referências de interesse para a pesquisa, também foram verificados os dados fornecidos pela CAPES, em relação à possível agência financiadora do autor da tese/dissertação; iii) por fim, foram efetuadas consultas aos currículos (*Currículo Lattes*) disponíveis na Base de Dados do CNPq referentes aos autores que constituem o conjunto de sujeitos responsáveis pelas dissertações e teses examinadas no âmbito deste trabalho.

A idéia de fazer a busca dessas informações, em paralelo ao trabalho realizado na análise das referências, resumos e textos das dissertações e teses, foi levada a cabo porque é importante construir um panorama - mesmo que parcial e provisório -, sobre as formas de apoio à pesquisa

na subárea de Ensino de Biologia ao longo do período estudado na investigação (1972-2004). Entende-se que as políticas de fomento à pós-graduação e a concessão de bolsas de estudo são elementos essenciais para a sustentação dos programas e apoio aos discentes, principalmente os professores em exercício no ensino básico e alunos egressos dos cursos de graduação.

Ademais, é interessante ter informações a esse respeito, visto que o campo de pesquisas educacionais e, de forma mais ampla, o campo de pesquisa em Ciências Humanas e Sociais, historicamente, tem reclamado maior atenção por parte das agências e outros órgãos governamentais de financiamento à pesquisa.

Quando em 1971, Aparecida Joly Gouveia fez um balanço da pesquisa educacional brasileira, numa época em que a pós-graduação em Educação ainda se estruturava em seus primeiros passos, era muito nítida essa dificuldade. Tanto é que a autora asseverava: “A educação não tem sido contemplada com recursos dessas fontes. [...]. A Educação, como área de estudo, não figura entre as categorias identificadas nos relatórios sobre bolsas e auxílios por aquelas instituições” (GOUVEIA, 1971, p. 10).

Em 1980, observando o orçamento do CNPq, pouco mais de 4% era dispensado para a área de Ciências Humanas e Sociais, que aglutinava na época 13 subáreas, entre as quais estava a área de Educação. Ao avaliar esse percentual, Gatti (1983) assinala que era mínima, portanto, a participação da Educação no orçamento do CNPq. Ao considerar que toda a formação básica de recursos humanos em ciência e tecnologia se assenta sobre o processo educacional, a autora questiona: “Porque este desprestígio?” (GATTI, 1983, p. 16).

Mais adiante, no período de 1987 a 1990, as informações sobre o fomento à pesquisa para o setor educacional eram mais animadoras. Campos e Fávero (1994) constataram que a área de Educação recebeu em torno de 1% do total de recursos destinados à linha de fomento do CNPq e ao redor de 10% em relação ao conjunto das áreas de Ciências Humanas e Sociais, o que indica uma boa posição da Educação no setor. Entretanto, dentro desse período, a análise dos percentuais nas diversas modalidades de auxílio mostra “que a participação relativa ao conjunto das áreas de Humanas e Sociais decresceu (...), em relação ao total das áreas” (idem, p. 11).

Será que esse quadro se alterou ao longo do tempo? Será que os mestrandos e doutorandos referentes aos 33 anos abarcados pelo presente estudo tiveram por parte dos órgãos e agências de fomento a atenção devida, dada a importância estratégica que a pesquisa em Ensino de Ciências tem para o sistema educacional e para o próprio desenvolvimento do país? Foram essas as

questões que nos motivaram a fazer essa consulta, incorporando ao conjunto de descritores estabelecidos inicialmente para a investigação um descritor relacionado às questões de fomento à pesquisa⁴⁷.

Feito esse trabalho de cunho exploratório, constatamos que em 149 dos 351 trabalhos analisados os autores (pós-graduandos na época) receberam algum tipo de financiamento, principalmente na forma da concessão de bolsas de estudo. Isso equivale a um percentual de 42,4% do universo de dissertações e teses identificadas na pesquisa. Os 57,6% restantes se referem, portanto, aos pós-graduandos que não receberam apoio financeiro ao longo de seus cursos de mestrado/doutorado. É importante assinalar que dentro desse percentual, estão também alguns autores para os quais não se conseguiu obter informações em relação a esse descritor.

Entre as agências de fomento à pesquisa que vêm apoiando historicamente os programas de mestrado e doutorado, se destacam no conjunto de trabalhos amostrados as agências federais, notadamente a CAPES e o CNPq. (Quadro 3).

Quadro 3 – Identificação das agências que financiaram trabalhos de dissertações e teses em Ensino de Biologia no período 1972-2004.

Agência de Fomento	Quantidade de Trabalhos	%
CAPES	89	59,7
CNPq	30	20,0
FAPESP	12	8,0
CAPES/CNPq	05	3,3
O.E.A.	03	2,0
CNPq/FAPESP	01	0,7
CNPq/FAEP	01	0,7
CNPq/FAPERGS	01	0,7
CAPES/FAEP	01	0,7
FAEP/UNICAMP	01	0,7
FAPERGS	01	0,7
INEP	01	0,7
SETREM	01	0,7
FUNDAÇÃO FORD	01	0,7
IBM	01	0,7
TOTAL	149	100,0

Como se nota, a CAPES e o CNPq, em conjunto, financiaram perto de 85% das bolsas concedidas aos pesquisadores que compõem o conjunto de autores dos trabalhos identificados. Como mencionamos anteriormente, com base no trabalho de Nardi (2007), tais agências têm um papel importante na própria estruturação da área de Ensino de Ciências, e são reconhecidas pelos

⁴⁷ No conjunto de dissertações e teses analisadas, encontramos um texto que fazia referência à questão do fomento à pesquisa. Entre outros interesses do autor, ele examina 11.972 teses e dissertações defendidas no Brasil entre 1970 e 1980 e estuda a distribuição da importância dessas teses em função da área em que se situam e dos percentuais delas que foram financiadas. Consta que os trabalhos na área das Ciências Humanas foram pouco financiados e, portanto, para o autor eles foram menos prestigiados (TINOCO, 1983: Doc. 134).

pesquisadores da área em função do papel que elas têm desempenhado dentro do quadro mais amplo das políticas públicas de fomento à pós-graduação e à pesquisa em Educação e Ensino de Ciências.

Entre as agências estaduais destaca-se a FAPESP, presente ao apoiar 12 trabalhos no período analisado. Nota-se que as agências estaduais de fomento à pesquisa têm uma participação ainda modesta, pois representam apenas 10% do montante apurado na pesquisa. Outras agências, fundações e instituições também se fizeram presentes, mas de forma bastante ocasional, não demonstrando uma posição contínua e consistente de apoio à pesquisa e aos pós-graduandos da área.

O gráfico apresentado na seqüência mostra a quantidade de trabalhos defendidos a cada ano da série histórica 1972-2004 (barras em negrito), em relação aos trabalhos que receberam financiamento (barras em branco).

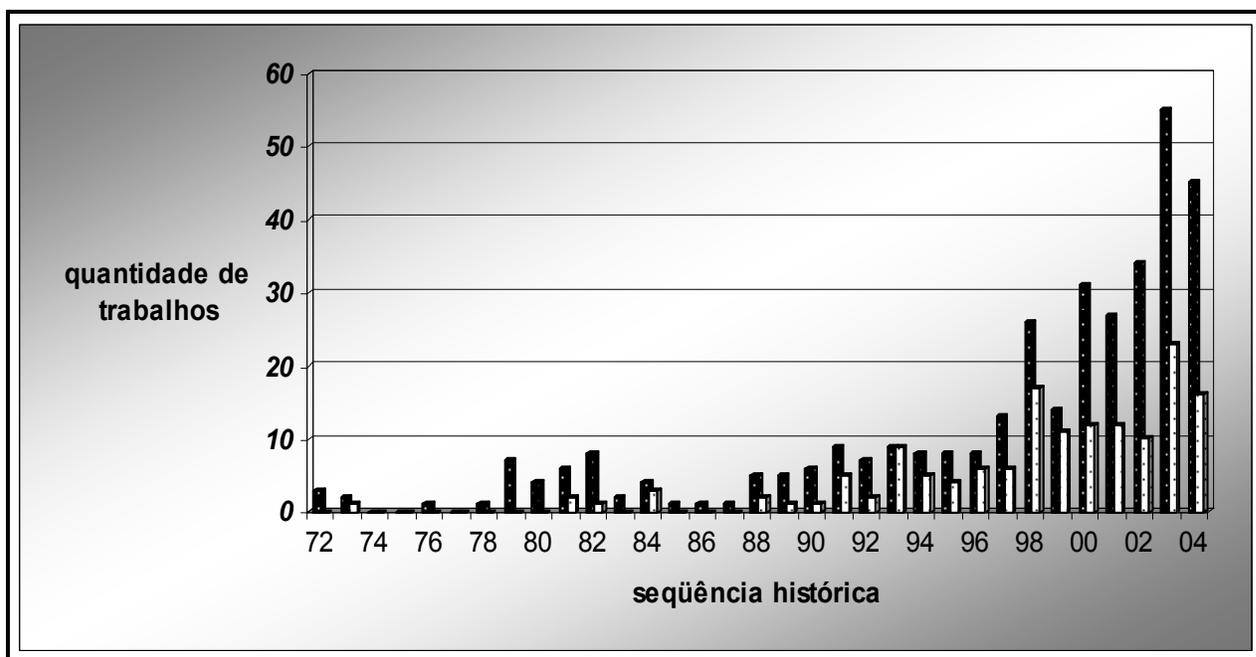


Gráfico 6 – Quantidade de dissertações e teses defendidas por ano (em negrito) e quantidade de trabalhos que receberam fomento a cada ano (em branco) para as dissertações e teses em Ensino de Biologia (1972-2004).

A observação do gráfico permite concluir que até 1990 poucos foram os pós-graduandos que receberam apoio por parte dos órgãos de fomento para o desenvolvimento de seus respectivos trabalhos. A partir daí a situação melhora significativamente. Ao considerarmos a produção a partir de 1998, período que coincide com o aumento do número de programas e o conseqüente aumento da produção acadêmica na área de Ensino de Ciências, além da criação da

área 46 da CAPES (Ensino de Ciências e Matemática), as bolsas aumentam ainda mais, porém em números absolutos, não em relação à produção de trabalhos.

Analisando mais detidamente as informações encontradas, temos que em 115 dos 293 trabalhos de mestrado, os pós-graduandos mencionaram ter recebido bolsas de estudo, representando um percentual próximo a 39% de mestrandos recebendo subsídios para o desenvolvimento de seus respectivos trabalhos. Com relação aos doutorandos, os indicadores são melhores: detectou-se que aproximadamente 60% deles receberam bolsas de estudo. Isso mostra que a disponibilidade de bolsas de estudo, proporcionalmente, tem sido maior para o nível mais elevado de titulação.

Em síntese, os números encontrados para os estudos que receberam apoio financeiro no período estudado podem ser considerados animadores, ainda mais considerando que na atualidade muitos pós-graduandos são professores em exercício na rede pública ou privada, e que não desejam ou não podem se afastar para as atividades de pós-graduação.

De qualquer modo, a ampliação dos programas de bolsas e uma melhor distribuição do fomento pelos diversos programas distribuídos pelo país seria medida necessária para avançarmos no sentido de uma produção acadêmica que cumpra com sua função científica e social. “Só a democratização do fomento possibilitará condições acadêmicas e de infra-estrutura para o alcance da qualidade da pós-graduação e da pesquisa” (ANPED, 2004).

4.2 - Autores e Orientadores

Quanto aos autores, detectou-se que eles totalizam 335 pessoas, sendo que 233 pertencem ao sexo feminino ($\approx 70\%$) e 102 ao sexo masculino ($\approx 30\%$). Ao fazer a consulta aos dados da *Plataforma Lattes* do CNPq, já assinalada na seção anterior do texto, também foram coletadas informações sobre a formação inicial dos autores das dissertações e teses que constituem o conjunto de documentos analisados na pesquisa. O gráfico a seguir sintetiza essas informações:

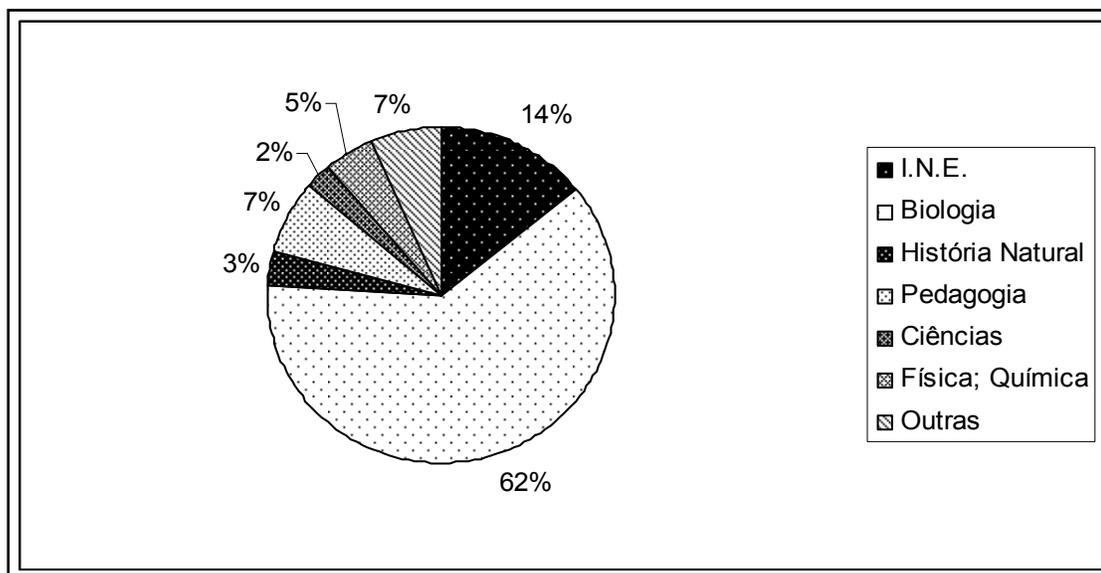


Gráfico 7 – Formação inicial dos autores das teses e dissertações em Ensino de Biologia: período 1972-2004.
 → **Legenda:** I.N.E.: Informação Não Encontrada.

Considerando os 335 nomes identificados durante a investigação (Apêndice E), a informação sobre a formação inicial não foi obtida somente para 14% dos casos. Entre aqueles para os quais a informação foi encontrada, isto é, em 86% da totalidade dos autores da amostra, constatou-se que aproximadamente 62% possuem formação inicial na área de Biologia ou Ciências Biológicas; 7% têm formação em Pedagogia; 5% formação nas áreas de Física ou Química; 3% possuem formação na área de História Natural; 2% foram formados nos antigos cursos de Ciências (Licenciatura Curta); e, finalmente, 7% possuem formação em diversas outras áreas (Matemática, Fisioterapia, Medicina, Letras, Nutrição, Farmácia, etc.).

Portanto, confirmou-se a expectativa de que a maioria dos autores tem formação inicial diretamente relacionada à área de Biologia/Ciências Biológicas. Considerando o percentual calculado somente para aqueles autores em que a formação inicial foi identificada, temos uma estimativa de 79% de casos em que a formação dos autores fica restrita à área de Biologia. Assim, a formação inicial na área de Biologia parece ser um fator significativo para levar o discente a selecionar a subárea de Ensino de Biologia como campo de investigação no mestrado e/ou doutorado.

Outro aspecto a destacar se refere aos pesquisadores que ao longo destes anos vêm orientando trabalhos de investigação no campo do Ensino de Biologia. É destacada a atuação da Professora Myriam Krasilchik, com 12 orientações identificadas, especificamente no que tange ao Ensino de Biologia. Sem dúvida, Myriam Krasilchik é uma das pioneiras na área, com

trabalho significativo não só pelas orientações de dissertações e teses, mas também pela publicação de artigos, textos e livros que dedicam reflexões sobre temas vinculados à Biologia e ao seu ensino-aprendizagem.

No quesito orientação, constata-se uma dispersão muito grande de pesquisadores que ao longo do tempo vêm orientando trabalhos na área (Apêndice F). Ao todo, foram identificados 243 diferentes orientadores, sendo que 180 (74%) orientaram apenas um trabalho; 32 orientaram dois trabalhos (13%); e 12 orientaram três trabalhos (4,9%). O Quadro 4 apresenta os nomes daqueles pesquisadores que orientaram pelo menos quatro estudos no período em análise.

Quadro 4 – Principais orientadores de dissertações e teses em Ensino de Biologia no período de 1972 a 2004.

Nome do Orientador (a)	Instituição	Quantidade de trabalhos
Myriam Krasilchik	FE – USP	12
Nélio Marco V. Bizzo	FE-USP	8
Silvia L. F. Trivelato	FE - USP	6
José Erno Taglieber	CCE – UFSC	6
Vivian Leyser Rosa	CCE - UFSC	5
Rosália Maria Ribeiro de Aragão	UNIMEP	5
Maria Cristina Pansera-de-Araújo	UNIJUI	5
Luis Augusto Magalhães	IMECC-UNICAMP	5
Hilário Fracalanza	FE - UNICAMP	5
Ana Maria A. Caldeira	UNESP-BAURU	5
Roseli Pacheco Schnetzler	UNIMEP	4
Maria Sueli P. Arruda	UNESP-BAURU	4
Fernando Bastos	UNESP-BAURU	4
Charbel N. El-Hani	IF-UFBA	4
Eduardo A. Terrazan	CE – UFSM	4
Edel Ern	CCE - UFSC	4
TOTAL		86

De modo geral, os dados relativos à orientação parecem caracterizar forte dispersão e mostram um número ainda pequeno de orientadores ligados mais estreitamente ao “Ensino de Biologia”. Parece razoável sugerir que os pesquisadores estejam ligados às linhas de pesquisa vinculadas ao campo mais amplo do Ensino de Ciências e não exclusivamente à orientação de estudos na subárea “Ensino de Biologia”.

Com efeito, é importante que a área de pesquisa tenha nomes de referência e pesquisadores reconhecidos, geralmente coordenadores ou responsáveis pela consolidação de grupos e linhas de pesquisa, pois esse é um sinal de maturidade e de consolidação do campo de investigação. Em uma análise crítica da pesquisa educacional em sua totalidade, autores como Alves-Mazzotti (2001) e Soares (2006) defendem que é visível, no campo da pesquisa em Educação, a “quase ausência de equipes com articulação e continuidade suficientes para o estabelecimento de linhas de investigação que favoreçam a produção de um corpo sólido e

integrado de conhecimentos e configurem um perfil próprio aos diferentes programas de pós-graduação” (ALVES-MAZOTTI, 2001, p. 40), prevalecendo em muitos casos a pulverização de temas escolhidos.

Por sua vez, o Professor Marco Antonio Moreira, ao analisar a pós-graduação e a pesquisa especificamente na área de Ensino de Ciências no Brasil, também se refere à pulverização dos temas de pesquisa, assinalando que há uma tendência dos pesquisadores conduzirem ou orientarem projetos de pesquisa desarticulados, denunciando que praticamente não temos programas de pesquisa: “[...] é importante que nossos pesquisadores tenham linhas de pesquisa ao invés de dispersar esforços em investigações isoladas, pontuais e pouco significativas” (MOREIRA, 2004, p. 3). Nesse sentido, seria interessante comparar esses resultados com os dados provenientes de levantamentos que atinjam as dissertações e teses referentes a toda a área de Ensino de Ciências, para verificar se essa dinâmica de relação entre os orientadores e possíveis linhas de pesquisa está presente na área como um todo. Esse é um objeto de nosso interesse para estudos futuros.

Por fim, cabe mencionar aspectos relacionados ao regime de orientação predominante ao longo do período em análise. Em 95% dos casos temos estudos realizados com orientação de um doutor-pesquisador. No conjunto das 351 dissertações e teses analisadas, apenas 20, isto é, 5,7% foram trabalhos desenvolvidos em regime de co-orientação, o que mostra que essa é uma estratégia ainda pouco utilizada em nossos programas de pós-graduação.

CAPÍTULO 5

CARACTERÍSTICAS E TENDÊNCIAS DAS DISSERTAÇÕES E TESES: PARTE II

Antes de continuar a descrição e análise dos resultados obtidos na pesquisa, será necessário tecer alguns esclarecimentos sobre os rumos da investigação a partir deste ponto.

Para garantir segurança nas informações veiculadas, passamos a levar em consideração apenas as dissertações e teses que foram objeto de leitura e análise em sua integralidade. Com efeito, para a análise dos descritores “nível escolar”, “focos temáticos” e “gênero de trabalho acadêmico” e demais informações que serão alvo de atenção nesta parte do texto, foram descartados do conjunto de 351 referências, aquelas para as quais, por diferentes razões, não foi obtida a cópia do trabalho em tempo hábil para que o processo de análise acontecesse.

A idéia era evitar que a análise dos próximos descritores fosse realizada apenas com base na leitura dos resumos das teses e dissertações, em função da fragilidade que os resumos apresentam, principalmente nas descrições das informações relativas às problemáticas investigadas e referenciais teórico-metodológicos que permeiam cada trabalho (MEGID NETO, 1999; LEMGRUBER, 2000; SLONGO, 2004). Entendemos que somente a leitura do texto integral de cada uma das dissertações e teses poderia assegurar acuidade no processo de análise.

Assim, consideramos - a partir deste momento - as **316 dissertações e teses** que puderam chegar a nossas mãos para realização do trabalho de análise nesta parte da pesquisa, o que equivale a 90% do total de documentos identificados no trabalho de investigação. Nos apêndices da presente tese são apresentadas as referências e os resumos desses documentos e, na seqüência (em separado) os 35 resumos e referências dos documentos que não foram analisados em função dos motivos acima explicitados (Apêndice K).

5.1 - Nível escolar privilegiado nas dissertações e teses em Ensino de Biologia

A primeira característica analisada nesta seção refere-se ao nível escolar sob enfoque nos trabalhos acadêmicos identificados. O leitor encontrará o quadro com a classificação das 316 dissertações e teses para esse descritor no Apêndice I. Em linhas gerais, podemos detectar preocupação dos autores com um ou mais níveis escolares. Há trabalhos discutindo questões relacionadas ao ensino de Biologia num âmbito mais genérico; outros enfocando especificamente um nível; ou dois níveis conjuntamente; e, ainda, investigações trabalhando questões relacionadas

ao ensino de Biologia em processos e ambientes não escolarizados, assim caracterizados por serem espaços de educação informal (museus, parques, zoológicos etc.).

O quadro apresentado na seqüência permite visualizar de forma sistematizada as informações relativas a esse descritor, considerando uma escala temporal. Observando os números encontrados, verifica-se a predominância de trabalhos voltados para o Ensino Médio e Educação Superior. Apenas um trabalho dedicado à Educação Infantil foi encontrado em todo o conjunto da produção analisada (Doc. 244)⁴⁸, revelando o reduzido interesse dos pesquisadores em relação a este nível de escolarização.

Quadro 5 - Distribuição por décadas das 316 dissertações/teses em Ensino de Biologia de acordo com o nível de ensino investigado (1972-2004).

Período	EI	EF	EM	ES	GERAL	EF/ES	EF/EM	EM/ES	EDUC INFORM	OUTRO
72-80	---	1	7	8	---	1	---	---	---	---
81-90	---	7	7	14	1	--	3	1	1	2
91-00	---	24	36	33	9	1	14	4	3	---
01-04	1	20	51	41	8	--	5	10	3	---
TOTAL N=316	1 0,3%	52 16,5	101 32,0%	96 30,4%	18 5,7%	2 0,6%	22 7,0%	15 4,7%	7 2,2%	2 0,6%

Legenda: EDUC INFORM: Educação Informal

Em termos de Educação Superior, os trabalhos encontrados que analisam problemáticas especificamente ligadas a esse patamar de ensino perfazem 96 documentos (30,4%). Quando adicionamos a esse número, os documentos que tratam da Educação Superior em conjunto com outros níveis (EF+ES; EM+ES), temos 113 dissertações e teses, ou seja, aproximadamente 35,8% dos trabalhos examinados na pesquisa.

O forte interesse neste nível de ensino é constatado também por Slongo (2004) ao investigar a produção de teses e dissertações sobre o Ensino de Biologia. A nosso ver, a intensa participação de referências enfocando o nível superior de ensino ocorre em função de pelo menos duas situações: i) A fase inicial da pós-graduação no país, como mencionado no primeiro capítulo deste texto, esteve ligada à expansão das vagas na universidade, à conseqüente melhoria da formação dos quadros docentes das Instituições de Ensino Superior e às exigências de titulação acadêmica para ingresso ou ascensão na carreira do magistério superior (MEGID NETO, 1999; KUENZER e MORAES, 2005). Daí a tendência dos pós-graduandos da época [décadas de 1970

⁴⁸ Doc. 244: (SCARPA, 2002, FEUSP), Dissertação de Mestrado.

e 1980], em focalizar as investigações nas questões relacionadas à Educação Superior, posto que eram poucos os mestrandos e doutorandos a acumular experiências e contato com a escola básica; ii) Por outro lado, analisando as temáticas de estudo predominantes ao longo dos 33 anos abarcados pelo estudo, mantém-se intenso interesse nas questões relacionadas à formação de professores e análise de aspectos associados aos cursos de formação (Currículos e Programas), focos temáticos fortemente ligados à Educação Superior.

No que concerne aos trabalhos que investigam problemas associados ao Ensino Médio, foram encontrados 101 (32%) documentos abordando esse nível isoladamente e 138 quando associamos a essa cifra inicial estudos tratando do Ensino Médio em conjunto com outros níveis (EF+EM; EM+ES), correspondendo a 43% da produção analisada. A significativa presença de trabalhos dedicados ao Ensino Médio se explica dado que, conforme mencionamos no segundo capítulo, o ensino de Biologia – em termos de Educação Básica – aparece como disciplina específica nesse nível de ensino (KRASILCHIK, 1986b; SELLES e FERREIRA, 2005). A produção dedicada a esse nível de ensino se intensifica na década de 1990. Além disso, a interface do ensino de Biologia com as questões ambientais e o rápido avanço na produção de conhecimentos e tecnologias relacionadas à Biologia na parte final do século XX, e mais especificamente aqueles relacionados à Biologia Molecular⁴⁹, tem atraído o interesse de vários pesquisadores que estudam o impacto das questões sócio-ambientais e das ‘novidades biotecnológicas’ no ensino secundário de Biologia. Isso também explica a quantidade menor de trabalhos dedicados ao Ensino Fundamental que, em seu conjunto, totalizam 24%, posto que nesse nível de ensino a Biologia está diluída nos conteúdos de Ciências Naturais (KRASILCHIK, 2004).

No conjunto da amostra foram encontrados apenas sete trabalhos que tinham como objeto de estudo, problemáticas relativas às séries iniciais do Ensino Fundamental (1ª - 4ª séries). Esse detalhe, junto com a quase inexistência de investigações ligadas à Educação Infantil⁵⁰,

⁴⁹ Referimos-nos aos autores que investigam aspectos vinculados à incorporação nos conteúdos programáticos da disciplina Biologia, sobretudo no Ensino Médio, de temas como Projeto Genoma Humano; transgênicos; clonagem; DNA Recombinante; etc. (Docs: 116; 119; 123; 128; 184; 191; 224; 243; 256; 263; 267; 279; 293; 306; 308; 316).

⁵⁰ Outros trabalhos também assinalam que a Educação Infantil e as séries iniciais do Ensino Fundamental têm tido pequena atenção dos pesquisadores em Ensino de Ciências: Veja-se, por exemplo, Megid Neto (1999) e Megid Neto, Fracalanza e Fernandes (2005). Esse quadro de descaso em relação às problemáticas vinculadas à Educação Infantil parece não se repetir quando se analisa a pesquisa educacional em sua totalidade. Um trabalho publicado por Mirian Warde em 1993 aponta um crescimento significativo dos estudos dedicados a essa faixa de escolarização, sobretudo a partir dos anos 80. Neste caso, estão incluídos estudos relacionados a aspectos psicológicos, desenvolvimento cognitivo, questões afetivas e de linguagem, organização pedagógica da pré-escola etc. No referido trabalho, poucos

mencionada nas linhas anteriores, nos permite inferir que essa é uma outra lacuna a ser preenchida por estudos futuros.

Os estudos que analisam problemáticas relativas ao Ensino Fundamental tendem a focalizar, preferencialmente, as séries terminais dessa faixa de escolarização (EF2: 5^a - 8^a séries), onde a presença dos conteúdos de Ciências Biológicas é mais intensa, sobretudo nas escolas que trabalham com a tradicional estrutura curricular para o ensino de Ciências, com ênfase no estudo dos ‘seres vivos’ na 6^a série e ‘corpo humano’ na 7^a série (AMARAL, 1998; FERNANDES, 2005). Assim, dos 76 trabalhos relacionados de alguma forma com o ensino fundamental, 55, isto é, 72% referem-se a investigações focando as séries finais (5^a – 8^a séries) desse patamar de escolarização.

Os resultados expressos neste ponto contrastam, em certa medida, em relação a resultados encontrados em outras pesquisas. Recentemente, Megid Neto, Fracalanza e Fernandes (2005), fizeram um levantamento de 1071 dissertações e teses defendidas entre 1972 e 2003 na área de Ensino de Ciências, que engloba as áreas de Ensino de Física, Química, Biologia e Geociências, nos vários níveis escolares, mostrando que, quanto ao nível escolar, a produção ficava assim distribuída: 39% de estudos relacionados ao Ensino Médio; 38,5% ao Ensino Fundamental; e 32% à Educação Superior. Também apontaram que, ao longo dessas décadas, as pesquisas referentes à Educação Superior, quantitativamente, tiveram redução de participação, chegando-se a certo equilíbrio entre as pesquisas voltadas para o EM e o EF.

Em relação a esse estudo, a análise dos dados indica situação similar quanto ao baixo número de trabalhos dedicados à Educação Infantil e às primeiras séries do Ensino Fundamental, além do número significativo de trabalhos encontrados para o Ensino Médio que, em nosso caso, também é característica apontada para a produção acadêmica em Ensino de Biologia.

As discrepâncias são encontradas quando comparamos o volume de trabalhos dedicados à Educação Superior, que em nosso caso se faz presente de forma um pouco mais incisiva do que no caso da produção analisada pelos referidos autores; e, principalmente, no que se refere aos números encontrados para o Ensino Fundamental, que em nosso caso não ultrapassa 24%, ao passo que no referido estudo atinge o índice de 38,5%.

Assim, parece que a produção em Ensino de Biologia destoa em relação à produção em Ensino de Ciências, tomada mais amplamente. Por um lado, isso gera indagações ainda não esclarecidas, já que o Ensino de Ciências no nível fundamental, especialmente de 5ª a 8ª séries é, historicamente, um campo privilegiado de atuação de biólogos (KRASILCHIK, 1986b). Mais adiante, ao analisar os focos temáticos, cruzando com as informações sobre o nível escolar, poderemos obter mais algumas informações sobre esse movimento.

Por outro lado, a baixa incidência de trabalhos vinculados ao Ensino Fundamental e Educação Infantil, em contraponto ao número de estudos dedicados ao Ensino Médio e à Educação Superior, pode ser explicada em função do perfil dos pós-graduandos que se aproximam e se dedicam a esse campo de estudo. A nosso ver, eles o fazem em função de sua formação de graduação na área de Ciências Biológicas. Como mencionado anteriormente, na consulta à base de dados da *Plataforma Lattes* (CNPq) detectou-se que 79% dos currículos encontrados se referiam a autores com formação inicial na área de Biologia. Além disso, muitos pesquisadores são ou foram professores de Biologia em cursos de nível médio e superior, daí a tendência no privilegiamento desses níveis em detrimento de investigações enfocando o Ensino Fundamental, dado que seu perfil de formação e atuação profissional tem mais afinidade com o Ensino Médio e a Educação Superior.

Quando são analisados os dados referentes ao descritor “nível escolar” privilegiado nas pesquisas ao longo do tempo, observando novamente o Quadro 5, nota-se que a quantidade de documentos dedicados ao Ensino Médio e Educação Superior vai aumentando ao longo do período estudado (1972-2004), isto é, os estudos vinculados a esses níveis apresentam uma tendência de crescimento de produção à medida que o tempo vai passando. O mesmo não acontece com os documentos relativos à Educação Infantil que praticamente inexistem ao longo do mesmo período. Já aqueles dedicados ao Ensino Fundamental apresentam discreto crescimento até 1990. A partir daí, nos últimos 14 anos, a produção aumenta significativamente, mas se estabiliza na casa de pouco mais de três trabalhos por ano, uma média bem inferior se comparada aos estudos dedicados ao Ensino Médio e Educação Superior, que cresceram bem mais, aproximando-se de seis trabalhos por ano nos últimos 14 anos.

Ainda com relação à distribuição dos trabalhos por nível de ensino, destaca-se o número reduzido de pesquisas abordando questões e processos relativos às instâncias não-formais ou

informais de educação. Foram detectados apenas sete documentos em todo o período: a maior parte deles defendidos a partir da década de 1990 (Docs: 132; 152; 178; 188; 191; 194; 198).

Uma breve apresentação desses estudos evidencia que eles estão vinculados às seguintes problemáticas:

- Doc. 132: Relata o trabalho de implantação de um Museu de Ciências;
- Doc. 152: Analisa traços da Biologia na obra literária de Monteiro Lobato;
- Doc. 178: Avalia o programa educativo de um zoológico e suas influências para a comunidade que frequenta e utiliza esse espaço;
- Doc. 188: Estuda como se expressa o conhecimento biológico em exposições científicas em museus de ciências;
- Doc. 191: Analisa as representações da Genética e das biotecnologias em revistas de grande circulação nacional e outros espaços da mídia;
- Doc. 194: Avalia o programa de vocação científica da FIOCRUZ (Fundação Oswaldo Cruz);
- Doc. 198: Analisa as representações de natureza em alguns anúncios publicitários.

Uma pequena parcela de trabalhos são estudos dedicados à Educação de Jovens e Adultos, o que no meio educacional convencionou-se chamar pela denominação EJA. Nossa opção foi enquadrá-los nas categorias EF ou EM, já que a rigor o que chamamos de EJA não se caracteriza como um nível de escolarização nos moldes prescritos pelo Artigo 21 da L.D.B. - Lei 9.394/96 (SÃO PAULO, 1996). Atualmente, EJA não constitui parte de um sistema de ensino, mas sim toda uma diversidade de programas e projetos realizados atualmente num quadro de descontinuidade na sua implementação e destinados ao atendimento de pessoas jovens e adultas que, por circunstâncias diversas, não conseguiram completar sua formação na educação básica (HADDAD, 2007).

Feitas as considerações e observações necessárias, pode-se afirmar que foram encontrados apenas três documentos relativos à EJA no conjunto de dissertações e teses analisadas (Docs. 105; 185; 348).

O trabalho relativo ao Doc. 105 contém uma análise do curso de Biologia oferecido pelo Telecurso 2000 para o ensino médio; o autor aproveita também para lançar algumas sugestões para o planejamento de futuros cursos na modalidade EAD (Educação a Distância).

O Doc. 185 analisa e problematiza as representações culturais sobre o corpo humano identificadas junto a alunos, em aulas de ciências de um curso supletivo de 1º grau noturno para adultos trabalhadores metalúrgicos.

Quanto ao Doc. 348, temos uma pesquisa que relaciona Educação Ambiental, Educação de Jovens e Adultos e Ensino de Biologia, compreendidos no contexto do cais do Porto do Rio

Grande (RS). A autora apresenta reflexões sobre um processo de ensino-aprendizagem que busca promover a (re)construção de conhecimentos conceituais, competências, atitudes e valores, vinculados ao resgate do auto-conceito e auto-estima de alunos portuários submetidos à jornadas estafantes de trabalho, salários que não suprem necessidades básicas, riscos de acidentes e drogas.

A pequena quantidade de pesquisas realizadas no âmbito dos programas vinculados à EJA foi um resultado de certa forma esperado. De fato, outros estudos já realizados, “demonstram a ainda pequena presença das instituições de ensino superior na EJA, tanto em pesquisas quanto em extensão e ensino” (GATTI, 1983; HADDAD, 2007, p. 201).

Procurou-se também cruzar os resultados e informações oriundas da análise dos descritores “nível escolar” e “instituições”. Com esse procedimento, a idéia foi identificar a presença de instituições ou programas de pós-graduação que estivessem orientando seus trabalhos para determinado nível de ensino.

Para isso, optou-se por analisar somente a produção das 10 instituições com maior número de trabalhos identificados. Os resultados são expressos no Quadro 6 e mostram, um panorama parcial da produção dessas Instituições de Ensino Superior quanto aos níveis de ensino abordados nos estudos, visto que não se está considerando toda a produção acadêmica dos respectivos programas de pós-graduação a elas vinculados.

Quadro 6 - Identificação da produção de Dissertações e Teses enfocando o Ensino de Biologia conforme as instituições produtoras e nível escolar (IES que concentram maior produção no período 1972-2004).

IES	Produção	EI	EF	EM	ES	GERA	EF/EM	EF/ES	EM/ES	INF	OUTRO
FEUSP (IF/FE/IB)	44	1	5	15	7	5	6	1	2	2	--
FE -UNICAMP (FE, IB, IMECC)	32	--	3	10	10	--	3	1	1	2	2
UNESP – BRU	31	--	6	11	10	--	2	--	2	--	--
UFSC (CCE, ECT)	28	--	3	8	10	3	3	--	1	--	--
UFSCar – CCE	13	--	5	3	3	--	1	--	1	--	--
UFBA (FACED e IF)	12	--	1	3	5	--	1	--	2	--	--
UNIMEP – FE	11	--	1	1	8	1	--	--	--	--	--
UFRJ (FE e NUTES)	10	--	6	1	2	1	--	--	--	--	--
PUC-SP – FE	9	--	1	5	1	2	--	--	--	--	--
UFF – FE	9	--	3	3	1	--	2	--	--	--	--

Legenda: GERA: Geral; INF: Educação Informal.

Analisando cuidadosamente o Quadro 6, nota-se que no âmbito da USP, contabilizando-se apenas os trabalhos defendidos na Faculdade de Educação, Instituto de Física e Instituto de Biociências, que totalizam 44 estudos, há uma incidência maior de trabalhos vinculados ao Ensino Médio: são 15 Dissertações e Teses focadas nesse nível de ensino, contra apenas cinco focadas no EF, e sete na ES. De modo geral, é possível afirmar que os trabalhos da USP focalizam preferencialmente o ensino básico, pois 30 dos 44 estudos defendidos nesses programas estão direcionados de alguma forma para essa faixa de escolarização.

A UNESP, considerando o Programa de Pós-Graduação em “Educação para a Ciência” da Faculdade de Ciências de Bauru, e a UFSC, considerando o programa do Centro de Ciências da Educação e, mais recentemente, o Programa de Pós-Graduação em “Educação Científica e Tecnológica” parecem privilegiar os estudos dedicados ao Ensino Médio e à Educação Superior. No caso da UNESP, 23 dos 31 estudos identificados estão diretamente relacionados a esses níveis, e no caso da UFSC, 19 das 28 Dissertações e Teses identificadas estão vinculadas ao EM e/ou ES.

Na UNICAMP, considerando a Faculdade de Educação, o Instituto de Biologia e o extinto programa do IMECC, parece seguir a mesma tendência das duas instituições anteriores. São 25 das 32 Dissertações e Teses dedicadas ao Ensino Médio ou Educação Superior. Porém, se tomarmos apenas os trabalhos defendidos no IMECC, identifica-se um evidente privilegiamento aos estudos dedicados à Educação Superior (7 dos 12 trabalhos encontrados; 5 dos 10 analisados).

Na UFRJ, considerando a Faculdade de Educação e os estudos defendidos no NUTES (Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde), temos 10 trabalhos, dos quais seis focalizam o Ensino Fundamental. Na UFSCar, parece que há predomínio de trabalhos focalizando a Educação Básica, já que 10 dos 13 estudos identificados nessa instituição estão vinculados ao Ensino Fundamental e/ou Ensino Médio. Apenas quatro estudos dedicados à Educação Superior foram encontrados na UFSCar. Em geral, tanto na UFRJ quanto na UFSCar há predominância de trabalhos voltados para o Ensino Fundamental em relação aos outros níveis.

No contexto da Faculdade de Educação da UFF, a situação é similar, pois dos nove trabalhos ali identificados, oito referem-se à Educação Básica e apenas um à Educação Superior.

Na UFBA, considerados os trabalhos produzidos na Faculdade de Educação e, mais recentemente, no Programa de “História e Filosofia da Ciência e Ensino de Ciências” do Instituto

de Física, notamos também predomínio de estudos voltados para o Ensino Médio e para a Educação Superior.

Já no contexto da Faculdade de Educação da UNIMEP foram examinados 11 estudos, dos quais oito referem-se à Educação Superior, mostrando um claro privilégio da ES nessa Instituição, no que se refere aos estudos em Ensino de Biologia. Por fim, cabe mencionar os nove trabalhos defendidos na PUC-SP em que 50% estão vinculados ao Ensino Médio.

É preciso ressaltar que a análise efetuada para os casos acima mencionados tem natureza exploratória, e precisam ser aprofundados em estudos de revisão bibliográfica que considerem toda a área de Ensino de Ciências. Assim seria possível detectar se as tendências explicitadas se confirmam no conjunto total das pesquisas nesse campo.

Um detalhe chama a atenção quando somamos os trabalhos dedicados especificamente a um nível de ensino, cifra que totaliza quase 79% da amostra (Quadro 5). A análise desse percentual, levando em consideração as problemáticas investigadas, revela uma tendência ao estudo de realidades específicas, fato característico das pesquisas em Educação nas últimas décadas. A tendência a estudar realidades específicas, isto é, pesquisas voltadas para estudos de micro realidades, predominantemente de caráter intra-escolar é recorrente na amostra analisada. Na verdade, esse é um detalhe que admite interpretações contraditórias.

Essa tendência é apontada por vários autores: Velloso (1992); André (2001); Alves-Mazzotti (2001); Gatti (2001, 2003) e Soares (2006). Dentre eles, destacamos Alves-Mazzotti (2001), ao observar que nos últimos anos os “estudos costumam ser restritos a uma situação muito específica”. Por um lado, as razões para explicar essa tendência podem estar atreladas à preocupação dos pesquisadores, sobretudo os iniciantes, com a aplicação imediata dos resultados. Os pesquisadores “permanecem *colados* em sua própria prática, dela derivando o seu problema de pesquisa e a ela buscando retornar com aplicações imediatas dos resultados obtidos” (ALVES-MAZZOTTI, 2001, p. 41).

Por outro lado, alguns fatores que poderiam explicar a prevalência de estudos micro são: a importância que a comunidade de pesquisadores tem dado aos estudos centrados em realidades específicas; a percepção de que a pesquisa escolar não é generalizável; e ainda o incentivo à reflexão do professor sobre sua prática (estudos apontados nos referenciais que defendem a idéia de professor reflexivo e/ou professor pesquisador).

5.2 – Focos Temáticos

Antes de iniciar a descrição e análise relativa aos focos temáticos é fundamental ressaltar que eles refletem as principais temáticas envolvidas no conjunto de dissertações e teses sob investigação. Assim, o exame das tendências da produção acadêmica em Ensino de Biologia para esse descritor ajuda na melhor compreensão das problemáticas de pesquisa que têm aglutinado o interesse dos pesquisadores num determinado tempo histórico (1972-2004).

Procurou-se classificar cada documento em um ou mais focos temáticos, desde que esses focos estivessem explicitamente abordados em cada trabalho. Com efeito, boa parte das dissertações e teses foi classificada em mais de um foco, e diante desse fato, adotou-se o critério de procurar destacar, em cada documento, o tema principal ou *foco privilegiado de estudo*, considerando os demais como secundários⁵¹. Esse procedimento foi adotado anteriormente por Megid Neto (1999), e visa facilitar o estudo das tendências dessa produção, contribuindo para uma discriminação consistente e permitindo uma análise mais detalhada das informações obtidas na pesquisa.

Desse modo, considerando os focos temáticos privilegiados em cada dissertação ou tese, o próximo quadro apresenta a distribuição das 316 dissertações e teses em Ensino de Biologia, além de apresentar os resultados referentes aos focos temáticos secundários.

Quadro 7 – Distribuição das 316 Dissertações e Teses em Ensino de Biologia por Foco Temático (principal e secundários) no período 1972-2004.

Foco Temático	Principal		Secundário	
	Número	%	Número	%
Conteúdo e Método	58	18,4	31	9,8
Formação de Professores	54	17,1	37	11,7
Currículos e Programas	45	14,2	82	26,0
Características do Professor	45	14,2	39	12,3
Características do Aluno	41	13,0	48	15,2
Recursos Didáticos	38	12,0	45	14,2
Formação de Conceitos	16	5,1	15	4,8
História/Filosofia da Ciência	13	4,1	24	7,6
Educação Informal	8	2,5	1	0,3
Outros Focos:	5	1,6	28	8,9
Total de Classificações	323	102,2	350	110,8

Observação: O total de classificações para a coluna de foco temático principal ultrapassa os 316 documentos, já que uma pequena parte (7 estudos) dos documentos foi classificada em mais de um foco temático privilegiado. Todos os percentuais foram calculados sobre 316 documentos.

⁵¹ Alguns estudos abordavam dois focos sem demonstrar qualquer privilegiamento a um deles. Nesses casos, ambos foram considerados como focos principais. São eles: Docs: 07; 147; 149; 184; 225; 327 e 332. O quadro com a classificação das Dissertações e Teses em relação aos focos temáticos está localizado no **Apêndice G**.

No momento, faremos uma breve apresentação do conteúdo das teses e dissertações em relação ao conjunto dos focos temáticos. Na seqüência do trabalho, vamos aprofundar a descrição e estudo analítico dos trabalhos contidos nesses focos, já que, como mencionamos, esse é um dos descritores mais importantes quando pensamos em desvelar tendências da produção acadêmica investigada e, portanto, merece estudo mais aprofundado.

Como se nota pelo Quadro 7 existem seis focos em que a maior parte dos trabalhos fica concentrada, aglutinando quase 90% da produção investigada. Assim, poderíamos argumentar que as pesquisas voltadas para o ensino de Biologia no Brasil, em termos de dissertações e teses, têm elegido como temáticas prioritárias, considerando o período investigado, temas ligados a ‘Conteúdo-Método’, ‘Formação de Professores’, ‘Currículos e Programas’, ‘Características do Professor’, ‘Características do Aluno’ e ‘Recursos Didáticos’.

Observando a evolução quantitativa das pesquisas em relação aos focos temáticos ao longo do tempo (Quadro 8), considerando os focos principais, verifica-se que alguns desses focos não estão presentes nas pesquisas realizadas na década de 70, quando a área de Ensino de Ciências ainda se estruturava e existia um pequeno número de programas de pós-graduação. É o caso de Recursos Didáticos; Formação de Conceitos, e os estudos atinentes à História e Filosofia da Ciência, entre outras temáticas ausentes ou pouco representadas.

Quadro 8 – Apresenta a distribuição das dissertações e teses em Ensino de Biologia de acordo com seus respectivos Focos Temáticos privilegiados ao longo do período de 1972-2004.

Períodos	72-80	81-90	91-00	01-04	TOTAL
Focos Temáticos					
Conteúdo-Método	10	11	21	16	58
Formação de Professores	2	7	23	22	54
Currículos e Programas	3	7	20	15	45
Características do Professor	1	3	16	25	45
Características do Aluno	1	3	13	24	41
Recursos Didáticos	0	4	12	22	38
Formação de Conceitos	0	0	10	6	16
História/Filosofia da Ciência	0	1	6	6	13
Educação Informal	0	1	3	4	8
Outros Focos	0	0	4	1	5

Até o final dos anos 80 a produção fica praticamente polarizada em três focos temáticos: Conteúdo-Método, Currículos e Programas e Formação de Professores. A partir daí, nota-se um aumento progressivo na diversidade de problemáticas investigadas, decorrente do aumento da própria produção acadêmica na área, fato mencionado no item 4.1 do capítulo anterior, um fenômeno associado ao que aconteceu com a pesquisa em Educação, nas suas mais diversas e variadas linhas de investigação (ANDRÉ, 2005a).

Destarte, a partir da década de 1990, outros focos passam a ganhar destaque, como é o caso dos focos Características do Professor, Características do Aluno e Recursos Didáticos. E é também a partir da década de 90 que começam a aparecer mais freqüentemente, os estudos nas áreas de História/Filosofia da Ciência, Formação de Conceitos e Educação Informal.

A seguir passaremos a detalhar a distribuição das dissertações e teses em Ensino de Biologia pelos focos temáticos. Em função da grande quantidade de documentos descritos e analisados, não será possível fazer uma descrição aprofundada de cada um deles. Optamos por efetuar uma análise do conjunto da produção, procurando evidenciar suas principais características. Nesse processo procuramos balancear a apresentação dos documentos, de modo a não tornar a leitura cansativa. Assim, alguns trabalhos são apresentados mais simplificadamente, procurando evidenciar seus objetos de estudo, enquanto que outros puderam ser apresentados com mais detalhes. Esclarecemos o leitor que essas diferenças na apresentação de diferentes estudos não expressam de nossa parte, qualquer tipo de privilegiamento ou preferência por um ou outro trabalho.

Entendemos que pesquisas futuras poderão se debruçar de forma mais efetiva sobre determinados focos temáticos, com recortes delimitando interesses específicos capazes de revelar outros detalhes da produção em Ensino de Biologia, que aqui está sendo apresentada em uma perspectiva mais abrangente.

Dissertações e teses sobre Conteúdo-Método

Em geral, as pesquisas contidas nesse descritor caracterizam a relação conteúdo e forma, analisam a aplicação de diferentes métodos e técnicas de ensino e, principalmente, planejam, aplicam e avaliam o impacto de alternativas metodológicas para o ensino de Biologia, sempre na tentativa de superar o ensino tradicionalmente desenvolvido em nossas escolas e cursos de formação de professores.

Considerando os focos privilegiados nas pesquisas, “Conteúdo-Método” é o tema que aglutina a maior quantidade de estudos: são 58 trabalhos distribuídos em 53 dissertações e 5 teses que, segundo a nossa classificação, têm como foco principal a relação entre conteúdo e forma, correspondendo a 18,4% da produção analisada.

Este foco também é bem representado quando tomamos os focos secundários. Neste caso, temos outros 31 estudos focados nessa temática. Portanto, a soma dos trabalhos que têm relação com esse foco totaliza 89 Dissertações e Teses, isto é, 28,2% de toda a produção analisada, mostrando uma significativa atenção dos pesquisadores nas problemáticas relacionadas a “Conteúdo e Método”. De fato, quando analisamos a produção agrupada nesse descritor ao longo do tempo, notamos que o interesse dos pesquisadores tem se mantido, e até se intensificado ao longo do tempo (Quadro 9).

Quadro 9 - Distribuição histórica das dissertações e teses em Ensino de Biologia (1972-2004) classificadas no foco temático “Conteúdo e Método”.

ANOS	72-75	76-80	81-85	86-90	91-95	96-00	01-04	TOTAL
Quantidade	2	8	5	6	9	12	16	58
Quantidade	10		11		21		16	58

Nas décadas de 1970 e 1980 ele já era o foco temático mais significativo. Além disso, essa linha de pesquisa não perdeu espaço nos últimos anos. Note-se que a produção praticamente dobra da década de 80 para 90, e a tendência de crescimento parece estar mantida para os anos 2000, acompanhando o crescimento da produção acadêmica considerando toda a área de Ensino de Biologia.

Foram encontrados trabalhos relativos a esse foco em 18 diferentes instituições, mas aquelas que têm uma produção mais significativa são a UNESP com 12 trabalhos, entre os quais oito foram elaborados no Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência de Bauru; a UNICAMP, com sete trabalhos no IMECC, um no Instituto de Biologia, e quatro na Faculdade de Educação; e a UFSC com seis trabalhos, cinco dos quais desenvolvidos no Centro de Ciências da Educação. A USP não tem muita participação nesse foco temático (5 documentos), apesar de ser o centro de maior produção na área relativa ao Ensino de Biologia.

Quanto aos níveis de ensino privilegiados nas pesquisas, as dissertações e teses em Conteúdo-Método parecem estar centradas fortemente no ensino médio, com 21 trabalhos, e no ensino fundamental com 18, dos quais 16 se referem às séries finais dessa faixa de escolarização. Outros três trabalhos enfocam o Ensino Fundamental em conjunto com o Ensino Médio. Com

isso, teríamos 42 dos 58 trabalhos caracterizados nesse foco com atenção centrada no ensino básico, o que corresponderia a 72% dos documentos analisados. Os trabalhos focalizando a Educação Superior totalizam 12 documentos. O único estudo encontrado em todas as 316 Dissertações e Teses dedicado à Educação Infantil também foi classificado dentro desse foco.

Os trabalhos realizados na esfera dessa temática se distribuem por diversas problemáticas: diagnósticos de práticas pedagógicas; caracterizações de como determinados conteúdos são abordados nas salas de aulas; discussão sobre o papel da experimentação como um recurso metodológico no ensino de Ciências e Biologia; proposição e teste de estratégias alternativas ao ensino tradicional; atividades lúdicas e outras possibilidades de ensino-aprendizagem. Há também trabalhos vinculados à vertente tecnicista, defendendo o uso de métodos instrucionais individualizados, instrução programada, *Método Keller*, *Método da Redescoberta*. Mais recentemente encontramos trabalhos que analisam propostas ligadas ao ‘método de projetos’ dentro de um referencial teórico de cunho construtivista, além daqueles que defendem o uso de procedimentos metodológicos diversificados e estímulo à participação mais ativa dos alunos como forma de garantir maior eficácia no ensino e aprendizagem de conteúdos na área.

O quadro abaixo apresenta uma classificação dos documentos contidos neste foco, com uma organização dos trabalhos conforme grupos contendo as principais problemáticas investigadas.

Quadro 10 – Dissertações e teses em Ensino de Biologia (1972-2004) classificadas no foco temático “Conteúdo-Método” conforme as problemáticas investigadas.

Problemática	Caracterização	Documentos
Diagnóstico de práticas pedagógicas → Caracterizam como o conteúdo biológico é difundido por meio de métodos e técnicas. → Caracterizam o ensino de um tema específico, uma subárea da Biologia ou determinado assunto dentro dessa subárea.	A ênfase recai no diagnóstico dos conteúdos abordados nos processos educativos e de que forma eles são veiculados por meio de métodos e técnicas. Revelam as deficiências do processo-aprendizagem, criticam o ensino tradicional, a dicotomia teoria e prática, a falta de interdisciplinaridade e de contextualização dos conteúdos, a redução da abordagem dos conteúdos à esfera estritamente biológica, etc. Alguns trabalhos fazem sugestões para superação dos problemas apontados. Há também aqueles que preocupam-se com a análise dos processos de transposição didática.	35; 39; 49; 54; 58; 96; 99; 104; 218; 292
Caracterizações das interações que acontecem entre os sujeitos na produção do conhecimento escolar	Estudam a existência de interações entre alunos, professores, e materiais instrucionais que concorrem para o ensino-aprendizagem.	78; 212; 244
Formas alternativas de organização e abordagem metodológica dos conteúdos	Verificam a eficácia de novas formas de organização dos conteúdos (seqüenciamento dos conteúdos), e a introdução de temas contemporâneos no ensino de Biologia.	128; 158; 280
Aspectos da experimentação no ensino de Ciências e Biologia	Discutem a experimentação como recurso metodológico no contexto da sala de aula; refletem uma concepção de atividade experimental com caráter didático de redescoberta dos conhecimentos científicos instituídos. Podem ser encontrados numa perspectiva guiada pelo Método da Redescoberta ou na perspectiva construtivista.	52; 131; 138; 171; 364
Atividades de campo e atividades lúdicas	Enfatizam atividades mais livres; exploram os jogos lúdicos, trilhas ecológicas, oficinas; filmes e vídeos; os brinquedos e as dramatizações no ensino.	07; 75; 117; 258; 287; 328; 360

Tecnologia educacional e multimeios (Instrução Programada; Ensino Personalizado; Módulos Instrucionais; Método Keller).	Enquadram-se numa vertente tecnicista, ao realçar a primazia dos meios instrucionais sobre os atores e conteúdos no contexto escolar.	19; 34; 43; 48; 55; 62; 174
Diversidade de métodos: proposição de alternativas metodológicas inspiradas em princípios construtivistas, cibernética, modelagem, métodos participativos; abordagens problematizadoras, etc.	Trabalhos que defendem o uso de procedimentos metodológicos diversificados como forma de garantir maior eficácia no ensino e aprendizagem (oficinas; leitura e produção de textos, trabalhos em grupo; utilização de mapas conceituais, diálogo professor x aluno, diálogo aluno x aluno; experimentações, trabalhos com modelos; trabalhos de campo, formulação de perguntas etc.).	04; 20; 40; 41; 44; 61; 64; 111; 119; 126; 145; 161; 172; 214; 289; 359
Métodos de Projetos	São estudos que defendem, elaboram e aplicam projetos de ensino.	08; 16; 140; 250; 311; 322; 353

Com base nos dados explicitados no Quadro 10, construído a partir da análise das fichas de classificação, que por sua vez foram confeccionadas com base na leitura e análise de cada trabalho, na seqüência vamos expor, rapidamente, uma descrição dos trabalhos alocados em cada grupo de problemáticas investigadas.

Assim, os trabalhos classificados em “Conteúdo-Método” foram organizados em oito grupos. O primeiro deles concentra os estudos que focam atenção no estabelecimento de diagnósticos de práticas pedagógicas. Foram reunidos neste grupo um total de 10 dissertações e teses. Entre elas temos estudos procurando caracterizar como o conteúdo biológico é difundido por meio de métodos e técnicas de ensino. É o caso do Doc. 35 (UFSC, 1988), que caracteriza o ensino de Biologia ministrado em aulas do antigo 2º grau, desenvolvendo uma reflexão crítica sobre as características que envolvem o ensino de Biologia na escola secundária.

Na mesma perspectiva, o Doc. 49 (UFBA, 1979) traz um estudo procurando caracterizar o ensino de Biologia, a partir do estudo de quatro casos em escolas do 2º grau na cidade de Salvador na época de realização do trabalho (final da década de 70). A investigação leva a autora a afirmar que o ensino de Biologia, nos casos analisados, reflete um modelo baseado na transmissão de conhecimentos, com aulas baseadas quase que exclusivamente na exposição do professor. Para ela a abordagem de ensino detectada não é coerente com o ideário educacional da época que, segundo a autora, inspirava-se numa metodologia de ensino para a descoberta⁵².

Ainda no conjunto de pesquisas voltadas para caracterização das condições do ensino de Biologia em nossas escolas, temos o Doc. 54 (UFBA, 1992), em que a autora procura avaliar a dimensão social e política da prática pedagógica, por meio da análise do trabalho desenvolvido por dois professores, com ênfase na tentativa de desvendar o que e como eles ensinam esse componente disciplinar.

⁵² A propósito dos métodos de ensino utilizados nas aulas de ciências, veja-se em Amaral (1997) uma análise que diferencia o ensino pelo **método da redescoberta** do ensino pelo **método dos projetos ou pela descoberta**.

Já numa perspectiva mais específica temos o Doc. 58 (USP, 1987), em que a autora investiga como se processa o ensino de Genética na escola secundária; o Doc. 96 (UFSC, 1999) que caracteriza o ensino de Genética nas escolas de Pelotas/RS, principalmente criticando a influência excessiva dos livros didáticos no trabalho dos professores. O Doc. 39 (UNICAMP, 1994), por sua vez, apresenta uma pesquisa que descreve um retrato do ensino de Ecologia em algumas escolas de Campinas/SP. De modo mais específico ainda, os Docs. 218 e 292⁵³ analisam, respectivamente, os temas “tuberculose” e “alimentação humana” e suas abordagens nas aulas de Ciências Naturais no Ensino Fundamental.

No Doc. 99 (UNICAMP, 2000) o autor preocupa-se em evidenciar como se processa a produção do conhecimento em aulas de Biologia e Ciências, focalizando as dimensões da relação entre forma e conteúdo e os processos de recontextualização de discursos de diferentes campos, incluindo o científico, e os elementos próprios da cultura escolar que acabam constituindo o discurso pedagógico (BERSTEIN, 1996) da área de Ciências no currículo da escola básica. Essa perspectiva parece estar igualmente presente no Doc. 104 (UNICAMP, 1997), em que a autora caracteriza o ensino de Biologia procurando verificar como ocorre a produção do conhecimento biológico nas aulas dedicadas ao conteúdo “evolução biológica”. A diferença em relação ao estudo anterior é que, neste caso, a autora utiliza-se do conceito de transposição didática (CHEVALLARD, 1985) para orientar suas análises.

*

O segundo grupo de dissertações e teses contém três trabalhos caracterizados por estudar as possíveis interações que ocorrem durante o processo de ensino-aprendizagem, e que podem influir significativamente na aquisição de conhecimentos, habilidades e atitudes junto aos estudantes. Assim, o Doc. 78 (UFF, 1999) apresenta um estudo que descreve a sala de aula de Ciências e Biologia e as interações discursivas presentes nesse espaço complexo e multifacetado, onde se encontram e se confrontam diferentes perspectivas expressas pelas vozes dos sujeitos envolvidos (professores e alunos). A autora analisa as implicações dessas interações para a aprendizagem dos estudantes envolvidos.

Ainda dentro dessa perspectiva, o Doc. 212 (UFRJ, 2003) apresenta um estudo que investiga a comunicação multimodal nas aulas de Ciências (6ª série) onde conteúdos relacionados às células eram ministrados. Com base nos referenciais da *Semiótica Social* a autora analisa o

⁵³ Doc. 218, UNESP-BRU, 2002; Doc. 292, UNESP-MAR, 2003.

papel dos diferentes modos semióticos na construção de explicações formuladas nesses espaços de ensino-aprendizagem.

Por fim, temos o Doc. 244 (USP, 2002), que no contexto da Educação Infantil, único trabalho encontrado em nossa pesquisa dedicado a esse nível de ensino, analisa as interações discursivas em atividades relativas às chamadas “rodas de ciências”⁵⁴ que abordavam temas vinculados a baleias, golfinhos, matas e savanas.

*

Em continuidade à apresentação dos trabalhos classificados em “Conteúdo-Método”, o terceiro grupo apresenta apenas três documentos. O primeiro (Doc. 128, UNESP-BRU, 2003) trata de uma pesquisa em que a autora organiza e aplica aos alunos do Ensino Médio uma programação de ensino voltada para temas contemporâneos no campo da Genética. Para isso ela se inspira em algumas formulações do *Movimento CTS* em ensino de Ciências. Já o Doc. 158 (UFRJ, 1993) apresenta um estudo de caso realizado em uma escola. A pesquisadora, munida dos referenciais da Teoria Crítica, examina a prática pedagógica de uma professora, com ênfase na metodologia, tentando detectar se o trabalho realizado, em termos de organização dos conteúdos e métodos empregados, permitia o desenvolvimento do pensamento crítico nos estudantes envolvidos na experiência (7^a série).

Por fim, o Doc. 280 (UFSC, 2001) relata trabalho relacionado ao desenvolvimento de uma proposta metodológica para o ensino de Biologia, permeada por uma visão integrada e holística, visando construir conhecimentos menos fragmentados, mais atraentes e aulas mais participativas para os estudantes.

Portanto, o que marca esse terceiro grupo de trabalhos é que eles aglutinam propostas que buscam novas formas para a organização e abordagem metodológica dos conteúdos.

*

O quarto grupo assinalado no Quadro 10 contém trabalhos que discutem aspectos relativos à experimentação no ensino de conhecimentos em Ciências Biológicas. Ele é formado

⁵⁴ Rodas da Ciência: na Educação Infantil é uma atividade pertinente à rotina que envolve as crianças advinda de práticas freinetianas. Crianças e professores “formam um círculo para compartilhar idéias, informações, vivências, dúvidas, hipóteses, curiosidades, observações, impressões, brincadeiras, planos e projetos”. Nas *rodas de ciências*, “as crianças, com ajuda do professor, observam os animais, que eventualmente estejam sendo mantidos e cuidados pelo grupo, fazem leituras de imagens, pesquisam livros e revistas, levantam questões sobre aquilo que querem descobrir, discutem suas hipóteses” (SCARPA, 2002, p. 62, Doc. 244).

por cinco dissertações e teses. Entre elas temos os Docs. 52 e 131⁵⁵, em que as autoras, por meio de pesquisas experimentais, testam a eficácia do *Método da Descoberta* no ensino-aprendizagem de conteúdos de Genética.

O Doc. 138 (UFSCar, 1992) descreve uma pesquisa de avaliação das atividades experimentais no ensino de Ciências a partir do uso de Kits de Anatomia e Fisiologia do “Projeto Experimentoteca Pública” numa escola de São Carlos/SP. Por sua vez, o trabalho relativo ao Doc. 171 (UFSCar, 1989) é uma pesquisa em que o autor testa uma alternativa metodológica para o ensino de Ciências, baseada em estratégia didática inspirada numa perspectiva empiricista e positivista de Ciência, enfatizando o treinamento dos estudantes nos procedimentos de observação e escrita de relatórios e, de certa forma, tentando reproduzir o trabalho dos cientistas no dia-a-dia, segundo a concepção idealizada pelo autor do que significa o trabalho realizado por um cientista.

Finaliza este grupo o Doc. 364 (PUC-RJ, 1979), relato de uma pesquisa em que a autora acredita que o ensino experimental na área de Biologia, Física e Química é uma das melhores formas para o ensino dos princípios e generalidades de cada ciência. Realiza pesquisa de campo entrando em contato com professores e diretores de escolas técnicas e acadêmicas, verificando aspectos facilitadores ou dificultadores do emprego, em sala de aula, de tecnologias e métodos educacionais, isto é, inovações educacionais geradas para o ensino de Ciências no então chamado 2º grau. A autora refere-se aos projetos relacionados ao *Movimento de Renovação do Ensino de Ciências*, ou seja, correspondem aos diversos projetos de ensino disponíveis no início dos anos 70, principalmente aqueles desenvolvidos no Brasil mediante o apoio do Projeto Nacional para a Melhoria do Ensino de Ciências (PREMEM), que foi objeto de discussão em alguns segmentos dos capítulos iniciais de nosso trabalho. Considerando que as referidas tecnologias estavam disponíveis, sobretudo àquelas destinadas ao uso em práticas de laboratório, a autora evidencia que há um fosso entre o que é expresso como desejável para o ensino de ciências experimentais e a realidade retratada na investigação. As atividades práticas ainda eram desenvolvidas insuficientemente e nem sempre contribuíam para a melhoria do ensino.

*

O quinto grupo contém sete documentos vinculados a trabalhos que enfatizam a utilização de atividades mais livres, em ambientes externos ou como aquelas realizadas em aulas de campo,

⁵⁵ Doc. 52, UFSM, 1991; Doc. 131, UFSM, 1981.

em parques ecológicos e jardins botânicos ou em áreas próximas das próprias escolas. Também fazem parte deste grupo os trabalhos vinculados a procedimentos de cunho metodológico caracterizados pela utilização de atividades lúdicas e pela realização de oficinas. No Doc. 07 (UFSC, 1996), por exemplo, a autora, faz uma crítica às tendências de abordagem do corpo humano na escola, sobretudo àquelas vinculadas a uma visão mecanicista que reduz o estudo do corpo humano à perspectiva estritamente biológica. Sua contribuição para a superação dessa tendência é o trabalho relatado na dissertação. Ele foi desenvolvido na forma de oficina, utilizada como ferramenta metodológica em processos formativos envolvendo, entre outras pessoas, alunos do curso magistério e alunos e professores do curso de licenciatura em Biologia da UFSC.

O Doc. 117 (UNESP-BRU, 2002) apresenta uma pesquisa em que a autora aplica e avalia uma proposta metodológica inspirada nos “estudos do meio” para aulas de Ecologia no Ensino Médio. O Doc. 258 (UNESP-BOT, 1998) também é uma pesquisa marcada por intervenção; a autora investiga a viabilidade de implantação de atividades de campo enquanto técnica voltada para ampliar o envolvimento dos educandos no processo ensino-aprendizagem. A estratégia das aulas de campo é, novamente, objeto de estudo para a pesquisa relatada no Doc. 287 (UNESP-BRU, 2004). Aqui a autora apresenta o trabalho de aplicação e avaliação dos resultados de metodologia de ensino pautada na realização de aulas de campo, em combinação com um trabalho envolvendo aulas teóricas e análise de ilustrações utilizadas em conteúdos da área de Botânica para estudantes de 6ª série. Um terceiro trabalho envolvendo a realização de aulas de campo é descrito no Doc. 360 (UNESP-BRU, 2002): trata-se de uma pesquisa participante em que a autora planeja e aplica uma experiência didática para o ensino de elementos de Ecologia, baseada na realização de aula de campo em ambiente natural (Jardim Botânico).

O Doc. 75 (UFSCar, 1997) é um ensaio em que a autora levanta as vantagens do uso de trilhas ecológicas como alternativa para o trabalho com Ciências Biológicas no Ensino Fundamental. Por fim, o Doc. 328 (UESC, 2004) contém a descrição de uma pesquisa realizada junto a alunos da 4ª série (EF1) que envolve temas relacionados ao estudo da Mata Atlântica, com visitas a uma área de mata, utilização de atividades diversas como histórias e teatro de fantoches numa tentativa de desenvolver uma possibilidade didática para que os alunos estudassem o tema de forma mais prazerosa.

O grupo subsequente de documentos está relacionado às dissertações e teses associadas a trabalhos formulados dentro de uma concepção tecnicista de ensino, e vinculados, geralmente, à década de 70/80 onde essa perspectiva teórica ganhou significativa expressão no cenário educativo nacional.

Segundo Megid Neto (1999, p. 163), esses trabalhos:

Inserem-se numa perspectiva educacional tecnicista, ao realçar a primazia dos meios instrucionais sobre os atores e conteúdos no contexto escolar. Propõem a melhoria da aprendizagem dos alunos a partir da utilização de recursos didáticos variados, adequadamente planejados e programados visando eliminar possíveis falhas de formação dos professores e falta de pré-requisitos por parte dos alunos. Também acentuam a necessidade de um planejamento educacional prévio, bem definido em todas as suas etapas, visando atingir objetivos cognitivos e comportamentais a partir do cumprimento rigoroso das estratégias e procedimentos de ensino.

Parte significativa desses trabalhos (quatro das sete dissertações identificadas para esse grupo) foi realizada no antigo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática do IMECC/UNICAMP. Também é importante sublinhar que uma característica acentuada neste grupo é a realização de pesquisas experimentais, em que o método proposto é testado e seus resultados, em termos de ganhos de aprendizagem para os alunos, são comparados com aqueles obtidos junto a estudantes submetidos ao ensino de base tradicional (grupo controle).

Assim, os Docs. 19, 48, e 62⁵⁶ relatam pesquisas experimentais com a utilização de “módulos instrucionais” utilizados na disciplina Biologia (Ensino Superior). O Doc. 34 (UNICAMP, 1980) busca determinar a aplicabilidade e eficiência do “Método de Ensino Personalizado” em aulas de Biologia, em comparação ao ensino tradicional. A “instrução personalizada” também é tema para o Doc. 55 (UFBA, 1981); a pesquisadora desenvolve o trabalho testando três variantes desse método e avaliando seus resultados junto a estudantes do curso de Pedagogia que estavam cursando a disciplina “Fundamentos Biológicos da Educação”. Nessa mesma perspectiva, o Doc. 43 (UNESP-ASS, 1973) apresenta resultados de pesquisa experimental realizada para avaliação do “Método Individualizado de Ensino”, aplicado na disciplina de Biologia para alunos de uma turma do curso de Psicologia. Finalmente, o Doc. 174 (UFBA, 1979) relata uma pesquisa experimental realizada com turmas de Biologia Geral em que a autora testa a eficiência do “Método Keller”.

*

⁵⁶ Doc. 19, UNICAMP, 1980; Doc. 48, UNICAMP, 1979; Doc. 62, UNICAMP, 1981.

O próximo grupo de trabalhos é o mais numeroso, contendo 16 documentos que exploram diversas possibilidades metodológicas, todas elas inspiradas na busca de alternativas para o ensino tradicional no campo das disciplinas de Ciências e Biologia.

Uma boa parte desses trabalhos foi defendida a partir da década de 1990. Eles encontram inspiração nas teses construtivistas que estavam sendo amplamente difundidas desde final da década de 1970 e em toda a década de 1980 (AGUIAR JÚNIOR, 1998; BASTOS, 1998; LEMGRUBER, 2000). Neste contexto, o Doc. 04 (UCDB, 2000) é um trabalho baseado na *Teoria da Aprendizagem Significativa* de Ausubel. O autor propõe e aplica uma estratégia metodológica baseada na utilização de Mapas Conceituais para facilitar a aprendizagem dos alunos da 2ª série/EM ao estudar vírus e bactérias. Os Mapas Conceituais aparecem também no Doc. 145 (UNICENTRO/UNICAMP, 1997), em que o autor relata a experiência desenvolvida com os acadêmicos do curso de Biologia, na disciplina de Botânica III. Ele parte de uma proposta de organização conceitual por meio de um mapa conceitual e de um diagrama de VENN, apresenta o desenvolvimento da proposta e analisa os mapas conceituais elaborados pelos alunos, evidenciando as contribuições advindas para a compreensão da Sistemática Vegetal, no âmbito do ensino de Botânica, num curso de formação de professores de Biologia.

Ausubel também é referência para o Doc. 40 (PUC-SP, 1976), em que a autora, em meados da década de 70, testa proposta metodológica baseada na *Teoria da Aprendizagem Significativa* por meio de pesquisa experimental realizada junto a classes de 1ª série do Ensino Médio (antigo colegial) que estudavam conteúdos de Citologia. O Doc. 359 (PUC-RS, 1989), por sua vez, investiga possíveis implicações de uma abordagem metodológica igualmente baseada nos princípios ausubelianos, na aprendizagem de conceitos de Física em cursos de Biologia.

No trabalho correspondente ao Doc. 20 (FGV-RJ, 1993) o autor relata a elaboração de uma proposta construtivista por ele desenvolvida num curso de Pedagogia, no contexto da disciplina Biologia Geral I, analisando seus efeitos em relação ao trabalho realizado em duas outras instituições. De modo semelhante, no Doc. 61 (UNESP-MAR, 1992) temos a descrição de uma pesquisa realizada junto aos alunos de um curso de Fonoaudiologia que cursavam a disciplina Fisiologia Geral e foram submetidos à metodologia de ensino inspirada nos princípios construtivistas. A autora analisa os resultados evidenciando aspectos positivos da experiência realizada.

Um outro trabalho de natureza construtivista está descrito no Doc. 111 (UNESP-BRU, 2000). O diferencial deste trabalho está fincado na utilização de procedimentos baseados na construção de modelos conceituais e anatômicos, para o estudo dos sistemas respiratório e circulatório junto a alunos da 6ª e 7ª séries do Ensino Fundamental. O estudo vinculado ao Doc. 214 (PUCCAMP, 2002) apresenta duas partes. A primeira contém elementos da prática da professora-pesquisadora, que testou alternativas metodológicas para o ensino de temas relacionados ao corpo humano em classes de 7ª série, incorporando estratégias também vinculadas à confecção de modelos anatômicos. Na segunda parte, ela aplica essa experiência no contexto da formação inicial de professores de Biologia.

No Doc. 44 (USP, 1989), o autor descreve uma experiência metodológica desenvolvida por ele em aulas de Ciências na 6ª série do Ensino Fundamental. Estrutura o trabalho, metodologicamente, com o objetivo de preparar um curso sobre os seres vivos, introduzindo animais em sala de aula para que as crianças pudessem ter contato direto com eles, e culminando com a montagem de um pequeno “zoológico” em sala de aula.

O Doc. 41 (PUC-RJ, 1972) caracteriza-se como um relato de experiência, em que a autora apresenta idéias vinculadas à Cibernética e relata experiência de aplicação do método de modelos no ensino de *Biologia Educacional* ministrada em um curso de Especialização em Didática. Já no Doc. 64 (UNICAMP, 1984), temos uma pesquisa do tipo experimental, em que o autor testa estratégias metodológicas alternativas ao ensino tradicional, com ênfase em atividades com pequenos grupos permanentes de trabalho e na utilização de questionários dirigidos. O autor acredita que a introdução dessas estratégias poderia melhorar as condições de ensino-aprendizagem.

Outros trabalhos dentro desse grupo procuram estimular a aquisição de diferentes comportamentos nos estudantes. É o caso do Doc. 119 (UNESP-BRU, 2003), que apresenta uma investigação em que a autora, também professora de Biologia, desenvolve e analisa uma proposta metodológica para estimular a reflexão crítica dos estudantes em aulas da 3ª série/EM, envolvendo temas de Genética e questões Bioéticas. Dois outros trabalhos investem na busca de estratégias para ativar a participação dos alunos, já que uma das principais críticas referentes ao ensino tradicional está justamente na passividade dos estudantes. Assim, o Doc. 126 (UNESP-BRU, 2003) testa uma proposta metodológica para incrementar a participação dos alunos nas aulas, por meio de atividades de docência, isto é, os alunos do ensino médio planejavam e

ministravam aulas para outros alunos; e o Doc. 172 (UFSC, 1990) relata trabalho em que há a aplicação e análise de metodologia baseada na participação ativa dos estudantes numa proposta vinculada à idéia de ensino participativo, com experiências, discussões e trabalhos em grupo.

No Doc. 289 (UNICAMP, 2000), a pesquisadora elabora e aplica uma proposta de ensino cujo tema é a fotossíntese, buscando na leitura uma forma de melhorar a aprendizagem em Ciências. Para encerrar este grupo, temos o Doc. 161 (UNICAMP, 1982), trabalho em que a autora planeja um procedimento pedagógico alternativo às aulas tradicionais, centrado nos alunos e baseado na prática de leitura e redação própria, verificando seus efeitos para a superação das dificuldades de leitura e compreensão de textos de Ciências junto a alunos de 5ª série do Ensino Fundamental.

*

O último grupo de trabalhos relativos ao foco “Conteúdo e Método” é constituído por sete documentos. Esses trabalhos caracterizam-se por estarem relacionados às propostas que se aproximam das chamadas “Metodologias e/ou Pedagogias de Projeto”. O primeiro deles é o Doc. 08 (UFSC, 1994), dissertação em que o autor analisa uma experiência em que são utilizados elementos do *Movimento CTS* e a preparação de atividades para uma “Mostra de Ciência” como elementos para dinamizar metodologicamente o processo de ensino-aprendizagem.

O Doc. 16 (UNICAMP, 1979) relata uma experiência com a aplicação do método de projetos em aulas da disciplina Biologia Marinha no Ensino Superior. No Doc. 140 (PUC-SP, 1995), o autor desenvolve uma experiência em um programa realizado em horário extra-classe, baseado na experimentação por redescoberta seguida pela técnica de projetos, em atividades de ciências para alunos de 7ª e 8ª séries onde a ênfase está na exploração do método científico. No Doc. 311 (USP, 2004), o autor relata e avalia o desenvolvimento de um trabalho realizado junto a alunos do Ensino Médio a partir de um projeto integrado envolvendo várias disciplinas, incluindo a Biologia, para o estudo de um ecossistema costeiro. O Doc. 322 (FURG, 2004), por sua vez, analisa uma proposta vivenciada na disciplina Biologia durante uma unidade didática baseada nos princípios do *Movimento CTS*.

Os dois últimos trabalhos vinculados a este grupo são o Doc. 250 (USP-SC, 2002), em que a autora socializa uma experiência de ensino de temas ambientais em que a pesquisa monográfica foi utilizada como instrumento ou metodologia adequada para as atividades de Educação Ambiental, dentro das aulas de Biologia em classes da 3ª série do Ensino Médio; e o

Doc. 353 (UFMT, 1999), que relata a experiência de aplicação de uma proposta metodológica desenvolvida pela autora nas aulas de Ciências Físicas e Biológicas (5^a/6^a séries), que se expressa na forma de projeto interdisciplinar com temas voltados para Ecologia e Educação Ambiental.

Dissertações e Teses sobre Currículos e Programas

O foco “Currículos e Programas” é intensamente investigado, tanto nos trabalhos dedicados diretamente a ele, representando 45 documentos (14,2% dos 316 documentos analisados), quanto nos que tomam problemáticas ligadas a esse foco com interesse de natureza secundária, totalizando o montante de 82 trabalhos (26% da produção analisada). Portanto, ao levar em conta os focos principais e secundários, cerca de 40% dos estudos foram enquadrados nessa temática, significando que ela atrai fortemente o interesse dos pesquisadores da área.

Diferentemente dos trabalhos em “Conteúdo-Método”, em que predominam análises centradas no processo de ensino-aprendizagem, os estudos e pesquisas classificados em “Currículos e Programas” são trabalhos com atenção posicionada na interface entre a dimensão interna do processo ensino-aprendizagem e a análise das determinações curriculares e outros elementos que perpassam o currículo de uma escola ou instituição de ensino (dimensão externa), e que são propostas aos sistemas de ensino (propostas curriculares, parâmetros curriculares, projetos pedagógicos para instituições de ensino, grades curriculares etc.). Para facilitar a análise da produção de dissertações e teses em “Currículos e Programas” ao longo do tempo, elaboramos o Quadro abaixo.

Quadro 11 - Distribuição histórica das dissertações e teses em Ensino de Biologia (1972-2004) classificadas no foco temático “Currículos e Programas”.

ANOS	72-75	76-80	81-85	86-90	91-95	96-00	01-04	TOTAL
Quantidade	2	1	2	5	7	13	15	45
Quantidade		3		7		20	15	45

Acompanhando os dados do quadro, é possível verificar que “Currículos e Programas” é um foco temático presente em todos os períodos. Nas décadas de 70 e 80 a produção é modesta, mas compatível com o desenvolvimento da produção dos trabalhos em Ensino de Biologia tomados de maneira mais ampla. A produção começa a ser intensificada a partir da década de 1990, chegando a quase o triplo em relação ao período anterior. Para os anos 2000 a tendência estabelecida nos anos 90 parece estar mantida.

Quanto à titulação, os estudos em “Currículos e Programas” se distribuem em 36 dissertações, oito teses de doutorado e uma de livre docência. Uma particularidade interessante é que dois dos três trabalhos pioneiros na subárea de Ensino de Biologia são estudos ligados a essa temática (Docs. 37; 177)⁵⁷. Os trabalhos classificados no foco “Currículos e Programas” foram encontrados em 22 instituições, destacando-se a USP, com sete trabalhos, cinco dos quais defendidos na Faculdade de Educação; a UFSC, com cinco trabalhos oriundos do Centro de Ciências da Educação; a UNESP de Bauru com quatro trabalhos; e a UNICAMP, também com quatro trabalhos, três dos quais defendidos na Faculdade de Educação.

Quanto à disposição dos trabalhos em relação aos níveis de ensino, os estudos nesse foco temático acompanham a distribuição geral apontada para a subárea de Ensino de Biologia, com predominância de dissertações e teses dedicadas à Educação Superior (19 documentos) e Ensino Médio (15 documentos); constatou-se que 80% da produção focada em “Currículos e Programas” está concentrada nesses níveis de escolarização.

O quadro a seguir apresenta a distribuição dos trabalhos em relação aos grupos delimitadores das problemáticas investigadas:

Quadro 12 - Classificação dos estudos em Ensino de Biologia defendidos entre 1972-2004, e contidos no foco temático ‘Currículos e Programas’.

Problemática	Caracterização	Documentos
Fundamentos Teórico-Metodológicos	Teses e dissertações que tratam dos fundamentos curriculares para o ensino de Ciências e Biologia, formulam/defendem princípios norteadores para o ensino de Ciências/Biologia; a questão da fragmentação e as propostas interdisciplinares e contextualizadoras; a relação ‘currículo e avaliação’, etc.	07; 66; 165; 290
Diagnóstico do Currículo em Ação: currículo e prática pedagógica; planejamento de programações de ensino	Verificam o grau de disseminação de inovações educacionais (BSSC; Ed. Ambiental; CTS; Saúde; Bioética) e de temas específicos na sala de aula e estudam o nível de integração do currículo de ciências/biologia com outras disciplinas.	01; 36; 37; 76; 189; 197; 313
Orientações Curriculares Oficiais	Estudos que analisam aspectos relativos à divulgação de propostas e princípios, e a aplicação e implementação de orientações inerentes às propostas curriculares oficiais.	03; 266
Proposição, aplicação e/ou avaliação de programa/projeto de ensino	Propõe programa alternativo, e testa-o colhendo-se os resultados e realizando-se sua avaliação; pode não haver a parte de implementação, ficando apenas no nível de intenção. Nestes casos, a diferença é que não aplicam a proposta. Oferecem subsídios para o trabalho pedagógico do professor e nisto residem as principais contribuições desses estudos. (Exemplo: CTS, corporiedade, Telecurso e outros projetos específicos).	10; 13; 83; 105; 109; 342
Estudo de programas específicos de disciplinas; análise sobre a inserção de	Analisam o papel de disciplinas em determinados cursos; estruturam programas específicos para certas	112; 114; 133; 159; 167; 170; 177; 221; 222; 252;

⁵⁷ Doc. 37 (KRASILCHIK, 1972, FE/USP); Doc. 177 (MARCHIORI, 1972, CE/UFSC).

disciplinas em cursos de graduação; história das disciplinas escolares	disciplinas; propõe a inserção de disciplinas em cursos. Estudos sobre o papel histórico da disciplina 'Biologia Educacional' no currículo dos cursos de formação; estudos que enfocam a história de disciplinas escolares ligadas à Biologia.	254; 264
Currículos e programas para cursos de graduação	Analisa as características dos cursos; as programações curriculares ao longo do tempo; avaliam e/ou propõem subsídios para reformas nos currículos dos cursos de graduação e formação de professores.	5; 42; 57; 65; 72; 87; 134; 187; 296; 362
Currículo, vestibulares e questões de avaliação	Ênfase na articulação dos temas curriculares com as questões ligadas à avaliação do ensino-aprendizagem e aos exames vestibulares.	122; 175; 217; 232

O primeiro grupo de documentos a ser apresentado é constituído por três dissertações e uma tese de livre-docência, caracterizados, basicamente, por analisar elementos pertinentes ao currículo para o ensino de Ciências e/ou Biologia, discutindo seus fundamentos e propondo princípios e diretrizes que poderiam subsidiar modificações no ensino na área.

Em alguns casos, os trabalhos defendem novas abordagens que podem oferecer alternativas para problemas que permeiam as abordagens de ensino tradicionalmente veiculadas nas escolas. É o caso do Doc. 07 (UFSC, 1996), um trabalho em que o autor problematiza a maneira como o corpo humano é tratado em termos de conteúdo de ensino nas aulas de Ciências e Biologia, e também nos livros didáticos da área. Ele faz uma crítica sobre as abordagens restritivas e fragmentadas de estudo do corpo humano e propõe um currículo mais flexível e interdisciplinar com base no referencial da corporeidade e na obra de Michel Foucault. Por fim relata, em outra parte do trabalho, uma programação para o tratamento do tema, segundo uma abordagem holística e que é implementada na forma de oficina.

No Doc. 66 (PUC-SP, 1997), temos um trabalho cujo objetivo é discutir questões curriculares para o ensino de Biologia. Nesse contexto, a autora defende um ensino de Biologia para o 2º grau (hoje Ensino Médio) menos centrado nas questões técnicas e puramente conceituais, abrindo espaço para a abordagem das questões/discussões bioéticas. Na mesma perspectiva, o Doc. 165 (FGV-RJ, 1991) refere-se a um ensaio em que a autora discute e apresenta um conjunto de conteúdos ecológicos com ênfase nas interações ambientais e aspectos de Educação Ambiental para o ensino em todos os níveis.

Fechando esse primeiro grupo de documentos, mencionamos um dos trabalhos mais influentes para toda a área relativa ao ensino de Biologia (Doc. 290, USP, 1986), defendido em 1986, e depois publicado na forma de livro (KRASILCHIK, 1987). A autora apresenta um quadro das mudanças educacionais na área de Ciências para o ensino de 1º e 2º graus; discute as

diferentes concepções e idéias para definir currículo ao longo do tempo, descrevendo a evolução do ensino de ciências no período 1950-1985; apresenta o histórico do movimento de renovação no ensino de ciências nas referidas décadas, apontando o cenário nos EUA, Europa e no Brasil. Em termos do ensino de Biologia, conta um pouco da história de implantação do BSCS e relata aspectos inerentes à formação de professores. Mostra as concepções de avaliação e de currículo que implicaram transformações metodológicas e analisa o processo de produção do currículo. Em seguida, descreve as tentativas preliminares para obtenção de informações e os desejos do professor em sala de aula, suas percepções e as diferenças de posturas que explicam as discrepâncias entre o currículo e a realidade das aulas. Analisa fatores que influem negativamente no ensino de ciências; os problemas e as restrições que são feitas ao ensino de ciências; e tece recomendações para melhoria dessa realidade, que poderiam compatibilizar o currículo teórico e idealizado, ao currículo real. Finaliza com sugestões para a atuação da universidade na organização de cursos de formação inicial e continuada, preparação de material de apoio e mecanismos para transformar a prática das propostas curriculares.

*

O segundo grupo de trabalhos contido no Quadro 12 traz sete documentos. Trata-se de um conjunto de estudos voltados para a articulação entre as questões curriculares e a prática pedagógica. Um primeiro exemplo é o Doc. 01 (UNICAMP, 1995) que analisa a penetração do enfoque CTS nas aulas de Biologia e as concepções e práticas de professores da área sobre a relação Ciência, Tecnologia e Sociedade.

O Doc. 37 (USP, 1972) é um dos estudos pioneiros na área de Ensino de Biologia, e apresenta uma investigação em que a autora verifica a difusão do BSCS entre os professores de Biologia do Estado de São Paulo, construindo uma radiografia da situação do ensino de Biologia na época (1969-1971) e examinando aspectos dificultadores da implantação de reformas e transformações no ensino dessa área.

O Doc. 36 (PUC-RS, 1989) é um trabalho focado nas questões de planejamento. O autor procura entender, por meio de um estudo de caso, como os professores de Biologia de uma escola planejam, organizam e desenvolvem o programa de Biologia no Ensino Médio na respectiva unidade escolar.

Os outros documentos deste grupo se colocam na esfera dos estudos preocupados em analisar se determinados conteúdos aparecem nas programações de ensino desenvolvidas no

ensino formal. O Doc. 76 (UFMG, 1998) relata um trabalho em que a autora procura verificar se o tema “o que é vida” está presente como um dos conteúdos programáticos das aulas de Ciências e Biologia. Do mesmo modo, o Doc. 189 (USP, 1998) apresenta uma análise da temática “flora, fauna e ambientes naturais” e sua abordagem no ensino formal, com ênfase na situação das disciplinas Ciências, Biologia e Geografia. Já o Doc. 197 (UFPA, 2003) verifica se os conhecimentos sobre biodiversidade e desenvolvimento sustentável são contemplados nas programações das escolas de Belém/PA. O último documento do grupo (Doc. 313, UnB, 2001) trata do tema “cerrado”, no sentido de construir um diagnóstico do enfoque sobre o tema e sua abordagem nas escolas do ensino fundamental do Distrito Federal. Aqui o autor do trabalho também se preocupa em verificar se o referido tema é contemplado nas programações curriculares das escolas da região.

*

O terceiro grupo de documentos refere-se a estudos que examinam aspectos relativos à divulgação de propostas, princípios e a aplicação de orientações inerentes às propostas curriculares oficiais. É um grupo constituído por dois trabalhos, sendo que o primeiro analisa, comparativamente, propostas curriculares de Biologia para o Ensino Médio no Distrito Federal (Doc. 03, UnB, 1997); e o segundo traz uma análise dos conteúdos curriculares dos Parâmetros Curriculares Nacionais no ensino de Biologia e sua inserção nas escolas públicas paranaenses, inclusive na unidade escolar em que o autor (pesquisador) trabalhava, comparando as propostas das orientações e diretrizes nacionais com aquelas contidas na Proposta Curricular de Biologia do Estado do Paraná (Doc. 266, UTP, 2002).

*

O grupo seguinte contém seis trabalhos, todos eles voltados para proposição, aplicação e/ou avaliação de programas ou projetos de ensino, com propostas geralmente elaboradas pelos próprios autores das dissertações ou teses.

Entre aqueles vinculados à proposição e aplicação de programas, o Doc. 10 (UNICAMP, 1993) relata um estudo em que o tema “fermentação” é analisado sob vários aspectos. O autor pretende explorar as possibilidades para a abordagem desse conteúdo. Analisa a abordagem do tema no 2º grau (Ensino Médio), critica o fato dos livros didáticos de Biologia e Química (EM) enfatizarem apenas a fermentação alcoólica e a láctica; sugere que essa temática tem que ser

trabalhada em aulas práticas, incorporando novas programações que enfoquem o tema em todas as suas dimensões (biológica, química, econômica, social etc.).

A fermentação também está envolvida com a problemática estudada no Doc. 83 (UFSC, 1998). A autora aplica junto a alunos e professores um programa de ensino na forma de oficina como estratégia para levar os indivíduos a romper com práticas de ensino em que predominam abordagens fragmentadoras do conhecimento. A oficina desenvolvida no âmbito do projeto teve como temática “*os saberes e os sabores do pão como prática educativa*”. O trabalho envolve alunos e professores das séries iniciais do Ensino Fundamental na prática da fabricação do pão. A autora assinala que o objetivo do trabalho não se resume ao ato de fazer o pão, mas sim explorar e discutir os possíveis saberes envolvidos nessa prática, abordando aspectos físicos, químicos, biológicos, nutricionais e, também, históricos, culturais, sociais etc.

O Doc. 13 (UFRJ, 1978) é uma pesquisa experimental em que o autor planeja e aplica um experimento para testar a eficácia da abordagem evolutiva em comparação à abordagem tradicionalmente utilizada no ensino de Botânica Elementar (8ª série). Seu objetivo foi verificar se há diferença significativa no aproveitamento de alunos submetidos a um curso de noções de Botânica ministrado com uma abordagem evolutiva, comparado com o aproveitamento de outros alunos submetidos ao mesmo curso, mas ensinado por meio de uma abordagem não-evolutiva. A diferença entre as duas modalidades do curso está na proposta de organização do programa desenvolvido (evolutiva/não evolutiva).

O Doc. 109 (PUC-SP, 2001), por sua vez, descreve e analisa a elaboração de uma proposta para o curso de Biologia no Ensino Médio. Parte da crítica ao racionalismo exarcebado, ao cartesianismo, ao reducionismo e à fragmentação do conhecimento, características impregnadas no ensino de Biologia. A proposta envolve atividade desenvolvida no âmbito de uma equipe formada pelo pesquisador e cinco professores de Biologia, que estabelecem um processo de formação continuada nos moldes da pesquisa-ação. Eles refletem sobre suas práticas e desenvolvem projetos alternativos envolvendo alunos do ensino médio. O pesquisador procura construir uma proposta junto aos docentes envolvidos, com vistas à recuperação de um componente que julga ser imprescindível: o fascínio em presença do fenômeno vida, bem como das formas utilizadas pelos humanos para compreendê-lo. Para o autor é uma espécie de filosofia que deveria permear o ensino de Biologia, uma sinergia entre a razão e a intuição, atenta ao belo, ao sensível e ao prazer de explorar e conhecer. Essa abordagem, segundo o autor, se assenta sobre

uma perspectiva dita estética, baseada no pensamento holístico. Outro resultado do trabalho realizado é um conjunto de textos destinados a professores de Biologia que foram publicados na forma de livro.

Temos também nesse grupo uma tese de doutorado (Doc. 105, USP, 2000) em que o autor analisa o curso de Biologia do Telecurso 2000. O trabalho traz uma análise do programa de Biologia desenvolvido no curso, englobando a estruturação das aulas, a análise dos livros utilizados e da proposta de avaliação desenvolvida no âmbito do projeto. Finaliza o texto com sugestões para a organização do curso, principalmente levando em conta que ele é desenvolvido na modalidade de Educação a Distância.

Para finalizar o grupo temos o Doc. 342 (UFBA, 2004), uma dissertação na forma de ensaio que é constituída por um conjunto de três textos, isto é, três artigos (somente o último artigo estabelece articulações diretas com as questões de ensino) que se articulam para defender uma proposta de referenciais teóricos para a construção de um programa de ensino de Ecologia, enfocando, principalmente, os conceitos de Ecossistema e Biodiversidade. Em geral, a proposta defendida é que os alunos precisam entender, inicialmente, como são estruturados os ecossistemas e quais as interações entre os seus componentes, para depois poderem compreender o papel funcional da biodiversidade.

*

No grupo a ser apresentado na seqüência, predominam estudos realizados junto a Instituições de Ensino Superior (IES). São 12 trabalhos que, em sua maior parte, analisam programações específicas de disciplinas na relação com os cursos de graduação em que se inserem. Por exemplo, a importância das disciplinas Genética e Genética Humana na formação dos profissionais de Fisioterapia e outros cursos da área de Saúde é o objeto de estudo nos Docs. 112, 114 e 252⁵⁸; já no Doc. 133 (UNICAMP, 1981) temos um trabalho em que o autor preocupa-se em desenvolver um programa de estudos para a disciplina de Fundamentos Biológicos da Educação em cursos de Pedagogia; no Doc. 177 (UFSC, 1972) é encontrada uma análise dos programas da disciplina Biologia Educacional para a escola normal; e no Doc. 159 (PUCCAMP, 1995) uma análise da situação da disciplina Bioquímica nos cursos da área de Biológicas e da Saúde de uma instituição (PUCCAMP).

⁵⁸ Doc. 112, UNESP-BRU, 2000; Doc. 114, UNESP-BRU, 2001; Doc. 252, UFSC, 2000.

Ainda dentro dessa perspectiva, o trabalho relativo ao Doc. 221 (UNIMEP, 1992) caracteriza o ensino de Anatomia desenvolvido em cursos de Fisioterapia de quatro diferentes instituições. O Doc. 222 (UNESP-BRU, 2003) busca construir/elaborar uma relação de programas e conteúdos de Matemática que seria mais apropriada para cursos de Ciências Biológicas; e o Doc. 254 (USP, 1996) propõe um programa alternativo direcionado para a matéria Física para estudantes de Biologia em nível superior de ensino.

Uma pesquisa histórica é relatada no Doc. 167 (UFSC, 1998). O autor procura verificar a presença dos programas de Ciências e Biologia nas escolas normais de Santa Catarina na década de 1910. Em especial, busca compreender as relações entre a organização do modo de produção, a concepção de homem e o papel atribuído às Ciências Naturais, notadamente a Biologia, na formação dos normalistas da Escola Normal Catarinense.

O grupo é finalizado com dois estudos que estão relacionados à linha de pesquisa “história das disciplinas escolares”. O primeiro (Doc. 170, USP, 2003) focaliza a disciplina Biologia Educacional nas escolas normais paulistas; e o segundo (Doc. 264, UNIJUÍ, 2003) focaliza a Botânica e seu ensino, sua história, concepções e currículo, procurando compreender o ensino de Botânica através da análise da influência da *Sociedade Botânica do Brasil* sobre o ensino dessa subárea da Biologia.

*

O grupo seguinte é constituído por trabalhos que continuam a manter relação estreita com os cursos de graduação e/ou de formação de professores. Distinguem-se dos anteriores por manterem preocupação direcionada para a estrutura curricular e análise dos programas para cursos de graduação.

Na busca de estabelecer subsídios para os programas curriculares dos cursos de Biologia, a autora do Doc. 05 (UFSCar, 1988) coleta dados junto a profissionais da área (formados em biologia); analisa o currículo de cursos de graduação com a finalidade de descrever funções e atribuições relacionadas às atividades técnicas, de pesquisa e de ensino que deveriam ser objeto de atenção nos cursos de graduação na área; a pesquisa parece estar ligada a uma linha funcionalista, preocupada em definir um currículo para os cursos da área que contemple capacidades e habilidades preestabelecidas para o futuro biólogo. Na mesma linha, o Doc. 87 (PUCCAMP, 1998) relata uma pesquisa que investiga o perfil de atividades desenvolvidas pelos egressos de um curso de Ciências Biológicas na PUCCAMP. A pesquisa apresenta um estudo do

tipo “acompanhamento de egressos” combinado com a avaliação das mudanças curriculares, com ênfase na análise das grades curriculares do referido curso ao longo do tempo; com a pesquisa, o autor pretende oferecer subsídios para reestruturação curricular do curso.

Já o Doc. 42 (USP, 1990) apresenta uma análise histórica sobre as mudanças e transformações com ênfase nas questões curriculares do curso de Biologia da USP. A idéia é avaliar a trajetória do curso ao longo do tempo e oferecer subsídios para a reforma curricular. A mesma temática de pesquisa é desenvolvida no estudo relatado no Doc. 362 (UFPA, 2004); a diferença é que o estudo é realizado tomando o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFPA como objeto de estudo. Por sua vez, o Doc. 57 (UFRJ, 1988) traz uma avaliação do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Juiz de Fora segundo a percepção de seus alunos.

O Doc. 65 (UFRGS, 1994) é constituído por dois estudos de caso. Eles trazem uma análise das tendências epistemológicas mais influentes nas programações curriculares de dois cursos de Biologia: o da *Universidade Federal do Rio Grande do Sul* e o da *Universite Pierre et Marie Curie* na França.

Com preocupações mais específicas, o trabalho seguinte (Doc. 72, UGF, 1998) apresenta uma análise dos currículos dos cursos de Biologia na intenção de examinar a preparação dos biólogos e a importância dos formados nessa área nas atividades e projetos voltados para a Educação Sexual no ensino formal. O autor chama atenção para a necessidade da inclusão de disciplinas como *Educação Sexual*, *Sexualidade Humana* e outras com temas similares nos cursos de formação de professores na área.

O autor do Doc.134 (UFPR, 1983) analisa os currículos dos cursos de formação na área de Biologia, Química e Física de três instituições de ensino superior, criticando a excessiva atenção na formação específica e o descuido com a formação da consciência crítica dos profissionais formados nos respectivos cursos. Sugere alterações curriculares e propõe a introdução de disciplinas como *Sociologia da Ciência e Teoria do Conhecimento* na parte de disciplinas obrigatórias desses cursos, o que poderia contribuir para que se privilegie uma formação com base na filosofia humanista.

Em relação ao Doc. 187 (UNICAMP, 2002), temos um estudo de caso em que o autor estabelece reflexão sobre uma proposta de organização curricular para o curso de Licenciatura em Ciências e Biologia da UNESP de Botucatu. Em especial, o autor analisa um projeto de

integração das disciplinas pedagógicas do curso desenvolvida por um grupo de professores entre 1996 e 2000.

No Doc. 296 (UNISINOS, 2004) encontra-se uma análise do currículo de cursos de Ciências Biológicas, realizada com base em depoimentos tomados junto a três professores que atuavam como coordenadores desses cursos. Ao analisar as informações sobre os referidos cursos, o autor critica a excessiva fragmentação dos currículos, dos conhecimentos veiculados durante a formação e, conseqüentemente, da própria formação recebida pelos licenciados e bacharéis formados nessas instituições.

*

Os trabalhos apresentados no próximo grupo envolvem estudos sobre a articulação das programações curriculares para o Ensino Médio e questões relacionadas ao vestibular e à avaliação. São três trabalhos, começando pelo Doc. 122 (UNESP-BRU, 2003), uma dissertação que relata um levantamento dos conteúdos de Biologia exigidos nos vestibulares da UNESP. O Doc. 217 (UFRJ, 2002) apresenta uma pesquisa realizada com base em análise de conteúdo, em que o autor verifica se as provas vestibulares de Biologia de algumas Instituições de Ensino Superior incorporam as sugestões advindas das reformas propostas para o Ensino Médio, explicitadas na Lei de Diretrizes e Bases e, mais especificamente, no texto dos Parâmetros Curriculares Nacionais. Observa que as provas de Biologia, em geral, mantêm um currículo tradicional que privilegia a memorização de informações e com baixa incidência de questões que trabalham com abordagens contextualizadoras e interdisciplinares. Portanto, a análise das provas examinadas no contexto da pesquisa sugere que esses concursos vestibulares ainda não se adaptaram às diretrizes propostas nos documentos mencionados que engendram novos objetivos para o Ensino Médio.

Há também uma pesquisa que investiga, comparativamente, os conteúdos de Genética e as orientações contidas nos Parâmetros Curriculares Nacionais, em algumas propostas curriculares para o Ensino Médio, em relação ao exame vestibular da UFSC (Doc. 232, UFSC, 2003). Da mesma forma que o estudo anterior, a autora encontra uma relativa estabilidade nos programas exigidos para o exame vestibular da UFSC ao longo do tempo, e um distanciamento em relação às diretrizes e orientações para o Ensino Médio preconizadas pelos documentos mencionados.

O grupo é finalizado com um trabalho (Doc. 175, UFSCar, 1991) que articula os temas currículo e avaliação. O autor analisa a percepção de professores de ciências formados em cursos

de Ciências Biológicas e de seus alunos (Ensino Fundamental) sobre o processo de avaliação no ensino público de 1º grau. Coleta dados com aplicação de questionários que revelam informações sobre as práticas avaliativas que envolvem o processo ensino-aprendizagem nessas escolas. Constata que os sujeitos envolvidos ainda não conseguem entender avaliação como parte do processo de ensino-aprendizagem, mas apenas como um apêndice necessário para atribuição de notas, conceitos e menções.

Dissertações e Teses sobre Formação de Professores

O foco temático “Formação de Professores” (FP) é outro digno de destaque pelo volume de produção acumulado no período estudado (1972-2004). Os trabalhos orientados para essa temática totalizaram 54 documentos (17,1% em relação às 316 dissertações e teses analisadas). A eles podem ser acrescentados outros 37 documentos trazendo a temática da formação de professores como foco secundário. Nesse sentido, pode-se afirmar que cerca de 29% das dissertações e teses analisadas acabam concentrando esforços na compreensão dessa importante temática inerente ao ensino de Ciências. De fato, a preparação do professor de Ciências é hoje reconhecida nacional e internacionalmente como um ponto crítico para a melhoria do ensino nessa área. Aliás, a questão da formação de professores, tomada em sentido mais amplo, tem sido caracterizada com uma das grandes questões educacionais ainda não equacionada satisfatoriamente (CANDAUI, 1996; MARIN, 1996; DEMO, 1997; GATTI, 1997; MALDANER, 1997; CUNHA e KRASILCHIK, 2000; FREITAS e VILLANI, 2002; TERRAZZAN, 2007). Nesse sentido, a quantidade de trabalhos encontrados nessa temática parece ser um sinalizador da preocupação reinante na comunidade acadêmica em Ensino de Biologia.

Os 54 documentos que constituem esse conjunto de trabalhos estão distribuídos em 41 dissertações de mestrado e 13 teses de doutorado. Esses trabalhos foram defendidos em 24 diferentes instituições, com destaque para a produção desenvolvida na USP (10 trabalhos); UNESP, com seis trabalhos; UFSC, com cinco trabalhos; UNIMEP, com cinco trabalhos; e UNICAMP, com quatro trabalhos.

A análise da produção de dissertações e teses em “Formação de Professores” ao longo do tempo (Quadro 13) mostra que a produção se inicia no final dos anos 70 e início dos anos 80. Mas nessa época, a quantidade de dissertações e teses é pequena, com significativas flutuações no ritmo de produção, situação que perdura até meados dos anos 90, quando eclode um movimento

de aumento significativo na produção de estudos nessa temática, concomitante ao aumento da própria produção de dissertações e teses em toda a subárea de Ensino de Biologia.

Quadro 13 - Distribuição histórica das dissertações e teses em Ensino de Biologia (1972-2004) classificadas no foco temático “Formação de Professores”.

ANOS	72-75	76-80	81-85	86-90	91-95	96-00	01-04	TOTAL
Quantidade	---	2	6	1	8	15	22	54
Quantidade		2		7		23	22	54

Considerando a distribuição desses trabalhos em relação aos níveis de ensino, nota-se forte concentração de estudos direcionados para a Educação Superior. A quantidade de dissertações e teses em FP analisando problemáticas ligadas a esse nível de ensino chega a 84% de todos os trabalhos classificados nessa categoria. Assim, os outros níveis aparecem numa quantidade residual de trabalhos, praticamente desprezível, em termos de delimitação de tendências de produção. No processo de análise preliminar realizado sobre os documentos em “Formação de Professores”, optamos por distribuir esses estudos em três grupos como ilustra o quadro abaixo.

Quadro 14 - Classificação dos estudos em Ensino de Biologia, defendidos entre 1972-2004 contidos no foco temático ‘Formação de Professores’.

Problemática	Caracterização	Documentos
Estudos sobre cursos e/ou disciplinas associadas à formação inicial do professor em nível superior de ensino	Analisam cursos de licenciatura em Ciências Biológicas, especialmente, a prática de ensino e o estágio supervisionado; projetos e propostas alternativas para o estágio; examinam a relação das disciplinas pedagógicas e as de conteúdo específico; relação entre cursos de bacharelado e licenciaturas; ensino e pesquisa; teoria e prática na formação do professor; necessidades formativas dos professores; reformas curriculares; etc. Analisam cursos de certificação ligados à formação do professor leigo.	06; 12; 17; 23; 26; 30; 33; 50; 74; 81; 85; 101; 103; 129; 139; 141; 143; 164; 210; 226; 233; 246; 247; 248; 253; 261; 291; 294; 298; 302; 305; 315; 317; 318; 325; 326; 329; 330; 333; 350.
Estudos sobre cursos e/ou disciplinas da Formação Inicial na modalidade Magistério ou Escola Normal.	Enfocam aspectos da disciplina Biologia na sua relação com a formação dos professores das séries iniciais.	24; 162; 271.
Estudos sobre cursos de Formação Continuada (formação em serviço)	Examinam programas de formação continuada.	45; 59; 98; 115; 146; 154; 160; 163; 242; 275; 300.

Nota-se que, entre as problemáticas que abrangem a formação de professores, a preocupação com a formação inicial é destacadamente mais intensa. A cada cinco trabalhos dedicados à FP, quatro analisam problemáticas acerca da formação inicial. Assim, temos 40 trabalhos ligados à formação inicial, correspondendo a 80% dos estudos dedicados à formação de professores. Essa parece ser uma tendência também para as dissertações e teses na área de Educação. André e Romanowski (2002) analisaram 284 dissertações e teses defendidas no

período de 1990 a 1996 nos programas de pós-graduação em educação no Brasil e que tinham como objeto de estudo aspectos relacionados à formação de professores, das quais 76% tratavam do tema da formação inicial, resultado similar ao encontrado em nossa investigação.

Os trabalhos em *formação inicial* no ensino superior constituem o primeiro e mais numeroso grupo de documentos contidos no Quadro 14, e se distribuem em diversos temas que expressam, por diferentes ângulos, o conjunto de problemas tocantes à formação inicial dos professores de Biologia.

Para facilitar a descrição desse grupo, nossa opção foi eleger subgrupos conforme as diferentes problemáticas fossem aparecendo. Assim, o primeiro subgrupo está relacionado com os estudos que examinam os cursos de formação (graduação), procurando esmiuçar sua estrutura, desvelar seus problemas e deficiências e, por fim, levantar possíveis soluções na busca pela melhor formação dos professores. Para isso se utilizam de diversas estratégias para coletar dados: entrevistas com os sujeitos envolvidos (alunos, professores formadores e até alunos egressos), aplicação de questionários, análise documental, observação de aulas, reuniões e demais atividades.

Iniciamos a descrição desses trabalhos com o Doc. 06 (UFMT, 1998). Trata-se de uma análise geral da formação pedagógica do professor de Biologia graduado na UFMT. A coleta de dados é realizada junto a professores, alunos em curso e alunos egressos (professores em exercício na rede pública de ensino). A pesquisa avalia a contribuição da formação pedagógica oferecida pelo curso para a atuação profissional dos professores, indica pontos falhos na formação pedagógica e dá sugestões para a melhoria do processo formativo. No final, o texto evidencia uma série de aspectos a serem observados como subsídios para a formulação de propostas para modificar o referido curso.

Em outro estudo (Doc. 33, UFSC, 1993), a pesquisadora procura desvelar aspectos deficientes do processo de formação de professores no curso de Biologia da UFSC; bem como diagnosticar as características do professor formado no referido curso. Ao final do trabalho, percebe que um dos principais problemas encontrados refere-se a um sutil preconceito dos docentes formadores em relação aos licenciandos e à modalidade licenciatura.

A questão da desvalorização da licenciatura, que de modo geral, é denunciada na literatura pertinente à área há muito tempo (SOUZA e CARVALHO, 1994; DEMO, 1997; GALIAZZI e MORAIS, 2001), está muito presente nos trabalhos dedicados à *formação inicial*, e também

aparece com destaque no Doc. 30 (PUC-SP, 1982): um estudo diagnóstico do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UNESP de Botucatu realizado no início da década de 80. Este trabalho é realizado com base no histórico do curso e nas opiniões de seus ex-alunos. A pesquisadora assinala como pontos importantes oriundos da pesquisa a necessidade da comunidade universitária valorizar mais a licenciatura, principalmente os próprios docentes do curso, que pareciam mais afinados com o curso de bacharelado; e também a necessidade de se romper o isolamento universidade-escola.

Na mesma linha de trabalho, temos o Doc. 50 (USP, 1988) que investiga os processos de formação de professores de Biologia nos cursos de licenciatura da UNESP. Neste trabalho os seguintes problemas são explicitados: i) inexistência de proposta global para orientar todas as disciplinas do curso, que deveriam ser voltadas para o objetivo básico da licenciatura, que é a formação do professor e não apenas do pesquisador; ii) detecta que a formação apressada no último ano do curso não permite o amadurecimento dos alunos para as questões de ensino; iii) que a formação inicial não permite uma postura crítica dos licenciados frente a sua profissão; iv) e, que essa formação não considera a realidade em que os licenciados irão atuar dado o distanciamento entre o tipo de profissional que a licenciatura forma e aquele que a escola necessita.

A questão da dicotomia entre as disciplinas de formação específica e formação pedagógica é examinada no estudo relatado no Doc. 81 (UFSC, 1997). Outra preocupação da autora está centrada nos professores formadores; ela percebe que eles estão profundamente envolvidos com a formação do pesquisador e pouco preocupados com a formação de educadores.

Por fim, no Doc. 139 (UFSCar, 1995) temos uma avaliação dos cursos de formação de professores na área de Ciências (Biologia, Física, Química e Matemática) na UFSCar. O trabalho também foi desenvolvido com base na opinião dos licenciandos, coletada por meio da aplicação de questionários.

Outros trabalhos que analisam mais extensamente os cursos de formação inicial na área são os seguintes: Doc. 141 (UFMG, 1996): estudo de caso que examina a situação do curso de Biologia da UFMG; Doc. 226 (UEPG, 2002): analisa o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Ponta Grossa, com base em entrevistas realizadas com alguns de seus professores; Doc. 247 (UNIMEP, 2002): analisa o curso de formação de professores de Ciências e Biologia da Universidade do Sagrado Coração em Bauru/SP; Doc. 302

(PUCCAMP, 2004): avalia a importância dada pelo curso de Biologia da PUC de Campinas à questão da formação do professor; e Doc. 329 (UEL, 1997): analisa o curso de formação de professores de Ciências e Biologia da Universidade Estadual de Londrina.

Há trabalhos que, ao analisarem os cursos de formação, estabelecem preocupações mais específicas. Este é o caso de um estudo que investiga as concepções sobre o conhecimento científico veiculadas em cursos de formação de professores de Ciências (Biologia, Física e Química). A autora faz uma análise crítica das concepções a respeito da natureza do conhecimento científico que perpassam a formação dos professores nessa área. Para ela é preciso problematizar as concepções epistemológicas manifestadas por licenciandos e professores de ciências, principalmente aquelas ligadas ao empirismo e ao positivismo. Considera também importante que existam disciplinas específicas sobre Epistemologia e História da Ciência nas programações curriculares desses cursos (Doc. 261, UFSC, 1991).

Já no Doc. 305 (UFSC, 2004), a autora estuda a relação entre a formação do professor de Ciências Biológicas na UFSC e os aspectos da prática docente, especialmente quanto à tarefa pedagógica de abordar o tema “Evolução Biológica”.

Um outro subgrupo de dissertações e teses contido nos trabalhos referentes à *formação inicial* é dedicado aos estudos que, de alguma maneira, analisam aspectos relacionados à Prática de Ensino e ao Estágio Supervisionado. Os primeiros trabalhos a serem mencionados nesta parte são pesquisas em que as autoras ressaltam a importância da Prática de Ensino e do Estágio Supervisionado, desde que não sejam espaços caracterizados como um apêndice do processo geral de formação do professor, e oportunizem ocasiões que aproximem os licenciandos da realidade escolar e do exercício efetivo da atividade docente (Docs. 129; 248)⁵⁹.

O impacto da nova legislação⁶⁰ para os cursos de formação de professores, com análises das transformações que vêm ocorrendo na Prática de Ensino e no Estágio Supervisionado são focos de atenção em dois estudos. No Doc. 315 (PUC-MG, 2004), a autora analisa esse processo no âmbito específico de um curso de Licenciatura Ciências Biológicas no interior de Minas Gerais. No Doc. 350 (UFAL, 2003), a autora desvela os problemas envolvendo a implantação

⁵⁹ Doc. 129, FESP-SP, 1979; Doc. 248, FURB, 1995.

⁶⁰ Referimo-nos as Resoluções do CNE/CP 01 e 02 publicadas em Fevereiro de 2002, que tratam das Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores da Educação Básica. Tais documentos normativos, entre outras coisas, ampliaram significativamente a carga horária das atividades da Prática de Ensino e Estágio Supervisionado nos cursos de licenciatura.

dessas diretrizes no curso de formação de professores de Biologia na Universidade Federal de Alagoas.

No Doc. 12 (UNAERP, 1991), o pesquisador relata uma experiência desenvolvida em aulas da prática de ensino de Biologia, em que tentou compatibilizar ou integrar as dimensões teórica e prática da docência, e também aproximar as dimensões do ensino e da pesquisa. O Doc. 294 (UNICAMP, 2000) apresenta uma análise das percepções de licenciandos, professores em serviço e professores formadores sobre a questão do estágio.

Por sua vez, a autora do Doc. 143 (UNIMEP, 2002) desenvolve e analisa uma experiência de investigação-ação envolvendo licenciandos em Biologia durante a disciplina de Prática de Ensino. Experiências inovadoras são relatadas também nos Docs. 246 e 330⁶¹. A primeira ocorreu na UFSCar e envolveu licenciandos de Biologia e Física, em uma tentativa de integração dessas áreas em atividades da Prática de Ensino e Estágio Supervisionado; a segunda é um trabalho mais antigo, de 1981, e envolveu estagiários de Metodologia e Prática de Ensino de Biologia da UFBA em proposta inspirada na Pedagogia de Freinet.

Em outra pesquisa (Doc. 17, PUC-RJ, 1984), é analisada a prática educativa de professores de *Prática de Ensino de Ciências Biológicas*. A autora acompanha, por meio de observação participante, o trabalho de dois professores de Prática de Ensino, um vinculado a uma universidade pública e o outro a uma universidade particular, buscando confrontar ambas as realidades de ensino. Nota nos casos estudados uma série de problemas: a Prática de Ensino, enquanto disciplina, esteve demarcada por uma visão conservadora e instrumentalizadora de prática de ensino, não se buscou desenvolver nos licenciandos uma consciência da realidade que vão atuar; detecta, ainda, uma ênfase excessiva na dimensão técnica, e um silenciamento da dimensão sócio-política que deveria permear o processo de ensino-aprendizagem.

Outros estudos dessa natureza são relatados nos Docs. 85, 101, 291 e 318⁶². Nesses casos, as pesquisadoras acompanham a evolução de grupos de licenciandos em aulas da prática de ensino e também no estágio supervisionado.

Em outro estudo, relatado no Doc. 103 (UNICAMP, 2000), o autor analisa seu trabalho com licenciandos na área de Biologia. Entre os vários aspectos analisados, ele destaca uma

⁶¹ Doc. 246, UFSCar, 2002; Doc. 330, UFBA, 1981.

⁶² Doc. 85, UNESP-BRU, 1999; Doc. 101, USP, 1998; Doc. 291, UNESP-ARA, 2004; Doc. 318, USP, 2004.

experiência que foi centrada na articulação do processo de formação com a produção de material didático.

A motivação contida na dissertação relatada no Doc. 26 (PUC-RJ, 1984) é de natureza técnica-instrumental. A pesquisadora desenvolve pesquisa experimental para comparar um grupo de alunos da *Prática de Ensino de Biologia* que fizeram atividades de microensino⁶³ (grupo experimental), com outro grupo que fez um estágio na forma convencional, com observações, participações e aulas de regência nas escolas (grupo controle). Infere que o treinamento dos estagiários do grupo experimental levou a um melhor desempenho do que o treinamento pelo processo convencional.

Continuando a descrição dos estudos remetidos para a questão da prática de ensino, o Doc. 233 (UNESP-ARA, 2001) relata um trabalho que, nas aulas da *Prática de Ensino e Estágio Supervisionado*, analisa as visões, as concepções e o trabalho dos licenciandos de Biologia em atividades com a temática ambiental em aulas de *Ciências Naturais*.

Ainda dentro dos estudos que analisam a preparação pedagógica dos futuros professores, mas fora do domínio das questões relacionadas à *Prática de Ensino e Estágio Supervisionado*, os Docs. 74 e 298⁶⁴ trazem estudos de caso em que as autoras procuram investigar aspectos da formação inicial de professores de *Ciências e Biologia* no contexto dos acontecimentos que envolvem os licenciandos nas aulas de *Didática*. Em outro trabalho, relatado no Doc. 210 (PUCCAMP, 1999), o autor propõe a introdução de um laboratório de ensino como forma de nuclear e aprimorar a formação pedagógica dos alunos e superar a dicotomia teoria e prática no curso de Ciências Biológicas da PUC de Campinas.

A problemática envolvida no Doc. 317 (USP, 2004) relaciona-se à seguinte pergunta: como viabilizar a preparação de futuros professores para introduzirem uma nova mentalidade no cotidiano da sala de aula e implementar a Educação Ambiental na Educação Básica? Para responder a essa pergunta, a pesquisadora analisa documentos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da USP e investiga as concepções e práticas desenvolvidas por alguns dos professores formadores desse curso. Conclui que existem algumas iniciativas no sentido de inserir a dimensão ambiental nas atividades do curso. A autora acredita que seria necessário maior investimento na divulgação dessas iniciativas, assim como seria necessário introduzir no

⁶³ Sobre a dinâmica de funcionamento para os estágios realizados na modalidade de **microensino** veja-se Carvalho (1987).

⁶⁴ Doc. 74, UNIMEP, 1999; Doc. 298, UNESP-BRU, 2004.

meio acadêmico uma mentalidade valorizadora da formação profissional do professor. Dentro da mesma problemática, o Doc. 164 (UFF, 2000) investiga a concepção de Meio Ambiente que perpassa um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas (Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro); e o Doc. 333 (UNIMEP, 2003) avalia como um curso de graduação em Biologia tem abordado as questões relacionadas à sustentabilidade e à Educação Ambiental.

Em todo esse primeiro conjunto de estudos encontramos apenas um trabalho relacionado à formação de professores e execução de projetos de ação social. Trata-se do Doc. 23 (UNICAMP, 1979) que relata o interesse de uma docente de área específica (Zoologia) preocupada com a formação pedagógica e política de seus licenciandos. A dissertação apresenta a descrição do trabalho realizado na elaboração, aplicação e avaliação de uma experiência de ensino inovadora, envolvendo educadores licenciandos da Universidade de Passo Fundo (RS). Ao longo do texto a autora detalha o projeto que incluía os licenciandos em atividades envolvendo suas comunidades, incorporando temas de Zoologia e Programas de Saúde em trabalhos de extensão sócio-educacional. A autora, que é professora dos licenciandos, procura desenvolver um trabalho que articula formação pedagógica e ação sócio-educativa, além de levar conhecimentos disseminados pela universidade para a comunidade e para as escolas de Ensino Fundamental.

O último subgrupo dentro dos trabalhos alocados na parte de *formação inicial* se refere às dissertações e teses que analisam cursos de certificação ou de formação de professores leigos. É o caso dos Docs. 253 e 326⁶⁵, que buscam analisar, sob diferentes aspectos, o processo de avaliação da aprendizagem dentro de um curso de complementação para licenciaturas em Biologia, Física, Química e Matemática. As autoras apresentam informações sobre o referido projeto, realizado pela UFSC, para atender demanda de professores no Estado da Bahia que não tinham formação em nível superior de ensino. Da mesma forma, o Doc. 325 (UFBA, 2004) apresenta uma análise técnica e pedagógica de dois cursos de formação de professores desenvolvidos na modalidade a distância para efeito de certificação de professores de Ciências Biológicas e Matemática desenvolvido no Estado do Rio de Janeiro.

Em qualquer dos casos mencionados, os resultados não parecem animadores, e mostram os limites e desafios envolvidos nos cursos de formação de professores desenvolvidos, pelo menos parcialmente, na modalidade de Educação a Distância.

⁶⁵ Doc. 253, UFSC, 2003; Doc. 326, UNEB, 2003.

*

O segundo grupo de trabalhos envolvendo “Formação de Professores” caracteriza-se por concentrar estudos sobre cursos de formação inicial na modalidade Magistério ou Escola Normal. São três trabalhos, a começar pelo Doc. 24 (UNESP-MAR, 1994), que tece uma radiografia do ensino de *Biologia* e *Conteúdos e Metodologia de Ensino de Ciências* em cursos de formação de professores para as séries iniciais (Habilitação Magistério - 2º grau). Em estudo similar, o Doc. 162 (UFF, 1999) apresenta uma pesquisa em que a autora examina o papel das disciplinas *Biologia* e *Fundamentos Biológicos* em cursos de Magistério da Campanha Nacional de Escolas da Comunidade (CNEC). Os sujeitos da pesquisa foram professores que lecionavam essas disciplinas e alunas da 3ª série do curso. A autora entende que essas disciplinas são fundamentais para a formação dos professores das séries iniciais em relação às aulas de Ciências nesse nível de ensino.

Finalmente, no Doc. 271 (UFSM, 1994) a autora examina a formação ministrada em aulas de *Biologia*, *Química*, *Física* e *Didática das Ciências* para alunos de quatro escolas que disponibilizam cursos de Magistério (2º grau / Ensino Médio). Percebe ao analisar os casos estudados que a maioria dos docentes formadores não manifesta consciência explícita de seu papel no processo de formação docente. Em decorrência disso promovem uma precária formação didático-científica nos cursos de Magistério enfocados na pesquisa. Segundo a autora, são cursos cuja prática é marcada pelo repasse de conhecimentos numa visão reprodutivista e não-contextualizada.

*

O terceiro grupo alocado no Quadro 14 é constituído por 11 trabalhos que focam atenção nos cursos de *Formação Continuada* (formação em serviço) de professores de Biologia.

O primeiro documento a ser mencionado (Doc. 45, UNICAMP, 1982) é uma investigação cujo propósito foi orientado para a melhoria da competência dos docentes de Biologia. Ao longo do texto o autor dá detalhes e avalia a eficácia de um curso de capacitação para professores de Biologia em serviço, atuantes nas escolas secundárias venezuelanas.

Um interessante trabalho realizado nessa área está descrito no Doc. 59 (USP, 1993). A autora relata um projeto desenvolvido na USP para capacitar professores na área de Biologia. Ela participa da equipe organizadora do projeto (Curso: Biologia e Sociedade) e acompanha o trabalho desenvolvido, efetua pesquisa de campo para acompanhar o trabalho de alguns

professores participantes, analisando o impacto de sugestões curriculares disseminadas ao longo do processo, e que propõem a discussão das relações Ciência/Tecnologia/Sociedade (CTS), bem como estabelecem reflexões sobre as condições que poderiam contribuir para gerar mudanças na atividade dos docentes envolvidos.

Outros documentos caracterizados nesse terceiro grupo de formação continuada são: Doc. 98 (USP, 2000): relata pesquisa que examina um curso de formação continuada para professores de Ciências e Biologia fundamentado na proposta didática de formulação de perguntas; Doc. 115 (UNESP-BRU, 2001): descreve experiência de formação continuada, realizado no âmbito de reuniões dos HTPCs (Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo) de um grupo de professores de Ciências e Biologia, numa tentativa de explicitar e problematizar as práticas avaliativas dos professores e modificá-las em direção a uma perspectiva de avaliação formativa⁶⁶; Doc. 146 (USP, 1998): analisa um curso de formação continuada para professores de Ciências e Biologia, oferecido e organizado com apoio da FioCruz e do Centro de Ciências do Estado do Rio de Janeiro (CECIERJ), em que os participantes têm contato com um pouco da dinâmica presente no dia-a-dia das atividades dos pesquisadores e, com isso, podem construir uma visão de Ciência como processo em construção e suas peculiaridades, ajudando a desconstruir uma possível visão mitificada da mesma.

A tese de doutorado descrita no Doc. 154 (USP, 2000) refere-se a um estudo de caso envolvendo experiência de formação continuada de professores ligados às séries iniciais, fundamentada no princípio da interdisciplinaridade. O projeto incorporou conteúdos e atividades nas áreas de Biologia, Química, Física, Geografia, História e Português. Por meio dos relatos orais e escritos, a autora examina os acontecimentos desse projeto e suas implicações para os professores envolvidos, principalmente no sentido de captar como esses docentes traduziram para as suas práticas a perspectiva interdisciplinar.

O Doc. 160 (USP, 1982) relata a experiência de um projeto de formação de professores para a área de Ciências em Guiné-Bissau. Neste caso, a dissertação resultou da experiência do próprio pesquisador ao coordenar o referido projeto. O autor dá detalhes sobre o desenvolvimento das atividades de formação de professores para a disciplina Ciências Naturais que, na Guiné-Bissau compreendia conteúdos de Biologia, Física, Química e Matemática, para o equivalente ao

⁶⁶ A autora entende por **avaliação formativa** uma prática de avaliação que consiste no fornecimento de informações que serão utilizadas para a melhoria do desempenho do indivíduo, durante o processo de aprendizagem, isto é, uma prática avaliativa que dê subsídios para o aperfeiçoamento do ensino (MARTINEZ, 2001, Doc. 115).

primeiro grau. No âmbito do projeto o desafio foi formar contingentes de docentes com suficiente qualidade para uma nova concepção de educação, voltada para as necessidades e interesses da população de um país recém saído do regime colonial.

Alguns trabalhos mais recentes envolvem experiências de formação continuada no regime das chamadas “parcerias colaborativas” (MALDANER, 1997; ZEICHNER, 1998; LÜDKE, 2001). Segundo Lüdke (2001), a idéia da pesquisa colaborativa surgiu no cenário educacional brasileiro juntamente com um movimento de autocrítica da academia a respeito de seu distanciamento das práticas escolares e dos desafios por ela enfrentados. Nesse contexto, estão os estudos descritos nos Docs. 163 e 300⁶⁷. O primeiro trata de uma pesquisa em que a investigadora procura organizar um grupo de estudo com cinco regentes de classes de Ciências atuantes no Ensino Fundamental (5^a – 8^a séries). A princípio o interesse visava a elaboração coletiva de uma unidade metodológica para o ensino de Botânica numa perspectiva construtivista. Paralelamente, nas reuniões houve espaço para estudos teóricos, reflexões sobre a prática dos professores e debates. A pesquisadora analisa todo o processo, procurando identificar modificações nas concepções e práticas dos docentes envolvidos. O segundo estudo refere-se a um trabalho desenvolvido junto a docentes universitários. A autora utiliza o marco teórico da *investigação-ação* para analisar como uma parceria colaborativa entre professores universitários poderia promover mudanças em suas concepções docentes e os introduzir na pesquisa sobre o ensino.

Foram encontrados também estudos focalizando atividades que aconteceram no âmbito de grandes programas de formação continuada para professores da Educação Básica, como foi o caso do “Pró-Ciências” financiado pela CAPES. Um dos trabalhos identificados avalia as atividades desse programa no Mato Grosso do Sul de 1997 a 1999, na época, beneficiando professores de Biologia, Física, Química e Matemática (Doc. 242, UCDB, 2003). Outro trabalho, nesse contexto, é descrito no Doc. 275 (UFSCar, 2003). Trata-se do *Projeto Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*, financiado pela FAPESP e dirigido às escolas do ensino médio no Estado de São Paulo. O autor desenvolve um estudo de caso, acompanhando uma professora de Biologia que participou das atividades desenvolvidas ao longo do processo, procurando analisar a evolução de suas concepções sobre o papel do professor, o papel do aluno na aprendizagem, sobre o conhecimento escolar, e outros detalhes envolvendo a prática pedagógica e o desenvolvimento profissional da professora.

⁶⁷ Doc. 163, PUC-RS, 2002; Doc. 300, UNIMEP, 2003.

Dissertações e Teses sobre Características do Professor

Quanto ao foco temático “Características do Professor”, foram encontrados 45 documentos, representando 14,2% das 316 dissertações e teses analisadas. Vale registrar que ao considerar também os documentos que aderem a essa temática de forma secundária, teríamos a acrescentar mais 39 estudos, que somados aos 45 iniciais, perfazem 26,5% de toda a produção aqui em escrutínio.

Em geral essas dissertações e teses investem na identificação e análise de características do professor de Ciências/Biologia, com a explicitação de detalhes sobre seu perfil sócio-econômico, perfil de formação, perfil de atuação profissional, condições de trabalho nas escolas e, sobretudo, análises de suas concepções e práticas diante de diversos aspectos envolvendo o cotidiano educacional em que eles se inserem. Alguns trabalhos mais recentes têm se dedicado a estudar o desenvolvimento profissional dos professores desde sua formação inicial, passando pelo início de carreira com as dificuldades que lhe são inerentes, até atingir vários anos e acumular experiências na prática docente.

A análise da distribuição desses trabalhos ao longo do tempo (Quadro 15) mostra que esse foco temático aparece com intensidade somente na década de 1990. Porém, é uma área de estudo que vêm se expandindo de lá para cá; os dados relativos aos quatro primeiros anos da década de 2000 são bem superiores aos da década anterior inteira, o que significa uma forte expansão dessa temática em anos mais recentes.

Quadro 15 - Distribuição histórica das dissertações e teses em Ensino de Biologia (1972-2004) classificadas no foco temático “Características do Professor”.

ANOS	72-75	76-80	81-85	86-90	91-95	96-00	01-04	TOTAL
Quantidade	1	0	1	2	4	12	25	45
Quantidade		1		3		17	24	45

Os documentos classificados no foco temático “Características do Professor” se distribuem em 41 dissertações de mestrado e quatro teses de doutorado. São trabalhos defendidos em 21 Instituições de Ensino Superior, nas quais se destacam a USP, a UFSC e a UNESP (Bauru), com cinco trabalhos, e a UFSCar e a PUC-SP, com três.

Em termos de nível de ensino investigado os trabalhos contidos nesse foco priorizam o Ensino Médio, com 69% dos estudos direcionando atenção para os professores que atuam nessa faixa de escolarização. Quanto às problemáticas investigadas, os documentos classificados como

“Características do Professor” foram divididos em quatro grupos conforme o leitor pode observar no Quadro 16.

Quadro 16 - Classificação das pesquisas em Ensino de Biologia defendidas entre 1972-2004 contidas no foco temático ‘Característica do Professor’.

Problemáticas	Caracterização	Documentos
Concepções e representações dos professores	Identificam e analisam as concepções, representações, percepções, e idéias dos professores de Biologia de diversos níveis de ensino sobre educação, ensino, aprendizagem, ciência etc.	51; 69; 70; 71; 77; 88; 108; 124; 125; 147; 149; 157; 207; 213; 237; 239; 267; 268; 276; 282; 295; 320; 331; 361.
Análise de práticas pedagógicas dos professores	Identificam e analisam as concepções e representações dos professores, procurando comparar essas concepções com a prática pedagógica exercida pelos docentes.	11; 18; 53; 79; 193; 195; 216; 225; 243; 245; 309; 324.
Estudos sobre diferentes aspectos que compõem o perfil dos professores	Pesquisas que confeccionam diagnósticos do perfil docente; estudos que acompanham egressos de cursos de formação e das condições em que ocorre a absorção desses profissionais no mercado de trabalho.	84; 94; 251.
Estudos de diferentes momentos da trajetória profissional	Avaliam a trajetória de formação de professores, aspectos ligados ao início da atividade docente e ao processo de desenvolvimento profissional.	82; 155; 176; 230; 336; 352.

O primeiro grupo é o mais numeroso. Trata-se dos estudos dedicados ao levantamento, identificação e análise das concepções, representações, idéias, noções e percepções dos professores sobre os mais diversos assuntos circunscritos à prática pedagógica. Geralmente esses estudos são realizados com base na análise do conteúdo de entrevistas e questionários previamente aplicados junto aos docentes.

A descrição desse primeiro grupo começa com a apresentação de dois trabalhos. O primeiro (Doc. 51, PUC-SP, 1982) é uma pesquisa em que a autora aprecia as percepções dos professores de Biologia sobre questões ligadas à Educação Sexual e a possibilidade de implantação de programas de orientação sexual dentro da escola. Além dos professores, a opinião de outras pessoas como pais, religiosos, orientadores educacionais, vereadores, e médicos também foi considerada no contexto da investigação. A pesquisadora chega à conclusão que, de modo geral, as pessoas e os professores são favoráveis à implantação de programas de Educação Sexual, mas mostram preocupação para com a constatação de que a escola parece não estar devidamente preparada para assumir tal função.

O segundo trabalho (Doc. 320, UFBA, 2004) preocupa-se com a abordagem do tema “orientação sexual”, investigando a influência das idéias científicas sobre a abordagem da “*orientação sexual*” em sala de aula. Aplica questionários a professores formados em Biologia que trabalham em Salvador/BA. Destaca que os professores estão dispostos a trabalhar com esse tema em suas aulas, embora se considerem pouco preparados para isso; 70% deles acredita que a

orientação sexual é uma questão de opção do indivíduo; a maior parte da amostra apresenta um julgamento a respeito da homossexualidade que pode ser considerado positivo. Eles manifestaram que em suas aulas não permitiriam manifestações de discriminação em relação aos homossexuais.

O Doc. 147 (UFBA, 2000) relata pesquisa em que a autora investiga as percepções dos professores, estudantes e populares sobre questões relacionadas a ofídios/ofidismo. Já no Doc. 331 (UEPG, 2004), o Meio Ambiente é o centro das atenções; o trabalho tem a intenção de captar os sentidos e as significações que os educadores de Ciências (Ensino Fundamental) e Biologia (Ensino Médio) atribuem ao Meio Ambiente.

As representações sociais dos professores sobre a AIDS e sobre possíveis programas de prevenção à AIDS são analisadas no Doc. 69 (PUCCAMP, 1998). No estudo o autor se detém nas representações dos professores sobre as doenças e, mais especificamente, sobre a AIDS; investiga a presença de preconceitos e avalia os conhecimentos dos docentes sobre as formas de transmissão e prevenção. Uma das conclusões do estudo é que os professores de Biologia, Ciências e Programas de Saúde são indicados pela comunidade escolar como os principais responsáveis pelo desenvolvimento de programas de prevenção à AIDS dentro da escola.

Ainda dentro das questões relacionadas à saúde, o Doc. 70 (USP, 1994) apresenta uma investigação cujo objetivo foi analisar as concepções de saúde e doença expressas nas “falas” de professores de Biologia. A autora nota uma heterogeneidade em suas concepções. De maneira geral, o grupo reconhece que o processo saúde-doença não pode ser explicado apenas pelos seus níveis de determinação biológica. Entretanto, ao explicitar como se dá a relação entre saúde e a sociedade, os professores utilizam tanto os argumentos de natureza mecanicista e funcionalista, quanto os de natureza dialética.

No Doc. 108 (UFRGS, 2001), temos uma tese de doutoramento em que a autora problematiza, com base nas referências teóricas dos Estudos Culturais, as concepções dos professores de Biologia (Ensino Médio) sobre o corpo humano. Ela critica as pedagogias empregadas no estudo do corpo humano que privilegiam as descrições de natureza anatômica, fisiológica, morfológica, metabólica etc., caracterizando uma prática reducionista. As idéias dos professores são identificadas a partir de um curso de extensão realizado que contou com a participação desses docentes. Durante o curso a pesquisadora questiona os professores, suas falas e práticas pedagógicas sobre o corpo humano.

O corpo humano é, igualmente, tema para o trabalho apresentado no Doc. 276 (UFSCar, 2004). Neste caso, a autora analisa as representações sociais dos professores sobre corpo humano e suas implicações para a prática pedagógica. Os referenciais de análise para o trabalho estão assentados na perspectiva do *movimento da corporiedade*: defende-se que o corpo humano deve ser apresentado como um ser integral e integrado ao ambiente físico, social e cultural, incorporando as dimensões bio-psico-sócio-culturais, que devem permitir a compreensão holística de corpo humano.

Uma outra parte dos documentos pertencentes a esse primeiro grupo envolve trabalhos que investigam concepções docentes relacionadas às questões de ensino e aprendizagem. Envolvendo os professores da Educação Superior, temos o Doc. 71 (UNIMEP, 1999), um estudo em que a autora analisa as concepções dos professores do curso de Biologia da UNESP (Rio Claro) sobre conhecimento, ensino e aprendizagem. Já o Doc. 282 (PUC-PR, 2004) traz uma investigação sobre as concepções dos professores atuantes em cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas do Paraná; a pesquisadora aplica questionários objetivando identificar as dificuldades e os sucessos de cada professor em sua trajetória, sua visão sobre Ciência e seu ensino, com foco nas propostas para compor a formação dos licenciandos que venham a atender aos desafios paradigmáticos deste início de século.

O Doc. 268 (PUC-RS, 2001) analisa os modelos didáticos que fundamentam a prática pedagógica de professores de ciências de 5ª a 8ª séries, todos com formação em Ciências Biológicas. A autora entrevista esses docentes com o objetivo de explorar as concepções de ensino e de Ciência que embasam a prática desses educadores.

Já o Doc. 157 (UFSC, 1996) está focado no tema da fragmentação do conhecimento produzido nas aulas das disciplinas científicas no Ensino Médio. O autor entrevista professores de Biologia, Física, Química e Matemática e atua como observador-participante em atividades nas escolas investigadas. Ao longo da análise realizada, basicamente, critica o que ele chama de “hegemonia fragmentária”, isto é, as práticas que contribuem para que o conhecimento produzido nas aulas referentes a essas disciplinas continue sendo desenvolvido de forma fragmentada, com pouco espaço para que a interdisciplinaridade se expresse mais efetivamente.

Por fim, no Doc. 361 (UFPA, 2004) é apresentada uma pesquisa que analisou o discurso dos professores de Biologia, Física e Química quanto às questões da interdisciplinaridade e contextualização como eixos estruturantes para o currículo do Ensino Médio.

Alguns estudos se dedicam a explicitar dificuldades dos professores ao ensinarem determinados conteúdos ou temas específicos em Biologia. É o caso dos Docs. 124 (UNESP-BRU, 2004) e 295 (UFSC, 2004), que trazem análises das concepções e dificuldades de professores sobre temas vinculados ao ensino da Teoria da Evolução.

No Doc. 149 temos a descrição de parte de uma pesquisa baseada em pressupostos construtivistas de ensino-aprendizagem, em que as idéias dos alunos sobre as relações entre “tamanho e vida” identificadas anteriormente são utilizadas para levantar as concepções de seus professores. A autora verifica como essas idéias interferem no processo de aprendizagem, isto é, desejava perceber o impacto das concepções dos estudantes sobre as idéias e sobre o trabalho dos professores. No final, recomenda que os professores busquem identificar, previamente à instrução, as idéias subjacentes dos alunos que podem interferir na construção de conhecimentos na referida temática e, a seguir, proponham situações de ensino que permitam aos alunos diferenciar estas concepções quanto à sua natureza e tomar contato com evidências e argumentos que possam convencê-los progressivamente da plausibilidade das concepções científicas.

Uma das dificuldades que os professores de Biologia enfrentam relaciona-se com o sistema de crenças que eles sustentam. Assim, no Doc. 237 (USP, 2003) o autor investiga possíveis articulações entre o sistema de crenças e a resistência ao conhecimento científico, tendo como sujeito o professor de Biologia. Por meio de entrevistas individuais examina até que ponto o sistema de crenças dos professores oferece resistência ao saber científico, e como essa resistência interfere na maneira do professor transmitir o conhecimento. Entre outros pontos assinalados, ressalta que, para os professores entrevistados, as crenças de cunho religioso são os principais obstáculos para a apreensão do conhecimento científico, sobretudo nos conteúdos vinculados à origem da vida e Teoria da Evolução.

Nos Docs. 207 e 213⁶⁸ encontramos trabalhos relacionados ao ensino de Ecologia. O primeiro relata pesquisa em que a autora entrevista professores de Biologia para identificar suas representações sociais sobre Ecologia. No segundo trabalho, também baseado na análise de entrevistas, a pesquisadora procura compreender as reflexões dos professores da área quando eles analisam suas práticas de trabalho, especificamente em aulas relacionadas aos assuntos pertinentes à Ecologia. Neste caso, a autora deseja enfatizar a importância da reflexão como instrumento para o aprimoramento da prática docente.

⁶⁸ Doc 207, UFSC, 2003; Doc. 213, USP, 2002.

Há também estudos envolvendo conceitos mais amplos, que deveriam permear a ação docente. Um deles é o Doc. 88 (UNESP-BRU, 2000), que analisa as concepções de cidadania dos professores de Biologia e implicações para a ação docente no ensino secundário; o Doc. 239 (UFRJ, 1992) traz uma análise das concepções de Ciência dos professores de Biologia, Física e Química do Ensino Médio. Os dois documentos mencionados destacam a ocorrência de um posicionamento pouco crítico dos docentes, primeiro no que concerne à relação educação e sociedade, e o segundo em relação à atividade científica e implicações para a sociedade.

O Doc. 77 (UNESP-BRU, 2000) traz o relato de um estudo que analisa os posicionamentos e atitudes dos professores de Biologia em face de situações que lhes são apresentadas envolvendo a polêmica “Evolucionismo e Criacionismo”. O autor desejava avaliar a postura ética dos professores no possível trato dessas questões junto aos estudantes. Similarmente, o Doc. 125 (UNESP-BRU, 2003) relata pesquisa em que o autor procura investigar como os professores da área de Biologia elucidam as questões polêmicas associadas à prevenção ao uso de drogas nas escolas secundárias.

Por fim, o Doc. 267 (UFPE, 2001) relata investigação em que a autora analisa os discursos de cinco professores de Biologia (EM), bem como os livros didáticos por eles utilizados na busca por identificar a ocorrência, ou não, de pressupostos eugênicos na abordagem dos conteúdos de Engenharia Genética.

*

O segundo grupo de trabalhos classificados no foco temático “Característica do Professor” reúne 12 documentos que, sem deixar de tratar das concepções e representações dos docentes, analisam também as repercussões dessas idéias na prática pedagógica dos educadores. Neste grupo, portanto, há maior ênfase na análise das práticas de trabalho docente.

Um primeiro exemplo é o Doc. 11 (USP, 1973), relato de uma pesquisa em que professores de Biologia participam de uma espécie de experimento, para que a pesquisadora possa examinar suas práticas de avaliação. As práticas avaliativas de professores da escola fundamental também foram objeto de estudo no Doc. 193 (PUC-RS, 2002).

Já o Doc. 195 (UNESP-BRU, 2004) relata estudo que analisa as concepções e práticas dos professores do Ensino Médio (Biologia, Física e Química) em relação à idéia de interdisciplinaridade.

O Doc. 18 (IMES-SBC, 1988) estampa preocupação com a questão dos meios de comunicação de massa e a veiculação das notícias científicas. Com o trabalho, o autor pretendia compreender as potencialidades e as limitações da notícia científica enquanto recurso no ensino de Biologia, Física e Química no 2º grau (EM). Ele recolhe os dados por meio da aplicação de questionários, e os resultados obtidos mostram as opiniões do professorado quanto ao uso de meios de divulgação científica e utilização das notícias científicas nas aulas.

A introdução de novidades científicas nas aulas de Biologia foi também tema analisado no Doc. 243 (UFF, 2004). O objetivo da pesquisa se traduz pelo estudo dos processos que culminam na introdução da novidade científica em sala de aula, realizada pelos docentes, tomando como referência a divulgação do conhecimento científico nas áreas de Genética, Evolução e Biotecnologia.

O estudo relatado no Doc. 53 (UFSC, 1994) é um dos poucos trabalhos a tratar das questões epistemológicas referentes à Biologia, assunto que abordamos no segundo capítulo desta tese. A autora examina as influências de algumas correntes epistemológicas nas concepções e práticas de professores da área de Ciências Biológicas. Coleta dados por via de aulas observadas, gravações, entrevistas e conversações informais com esses docentes. Revela que os professores sustentam idéias em que predominam as interpretações empiristas e preformistas, às vezes, com algum resquício de idéias metafísicas. Para a pesquisadora, uma vez que lidam com as estruturas lógicas do pensamento dos seus alunos, os educadores precisam tomar consciência das insuficiências e desvantagens de alguns princípios antigos que sustentam, diante do aspecto formativo que eles trazem implícitos em si mesmos. Entende que o emprego dessas concepções pelos professores, na verdade, retarda o acesso dos alunos às conquistas mais recentes no campo da Biologia e de suas ramificações. As aulas, necessariamente, se tornam uma conversação sobre fins e generalidades, e o conhecimento se restringe a um amontoado de dados desconexos, sem nenhum caráter formativo mais científico. Enfim, considera que as concepções sustentadas pelos professores e transmitidas nas aulas são verdadeiros obstáculos epistemológicos para a compreensão mais adequada da Biologia como Ciência.

No Doc. 79 (USP, 2000), temos uma pesquisa em que o autor analisa as práticas educativas dos professores de Ciências e Biologia quando eles ensinam Ecologia. O Doc. 225 (UFF, 2001) investiga os modelos pedagógicos dos professores de Biologia e como eles desenvolvem o ensino de conteúdos relacionados à fotossíntese. O Doc. 324 (UFSCar, 2003)

retrata como as questões ambientais são abordadas na escola tomando como referência um estudo de caso envolvendo a prática de um professor de Biologia. Em outro estudo (Doc. 216, UFSC, 2001), por meio de observações, entrevistas e análise documental, a pesquisadora identifica as formas de uso de analogias e metáforas por professores de Biologia do Ensino Médio.

O Doc. 245 (UFSCar, 2002) é um estudo em que o autor investiga o pensamento e a prática dos professores de Biologia a respeito do conceito e abordagem do cotidiano na prática pedagógica. O autor, baseado nas idéias de Paulo Freire, entende que quando se pensa em ensino de Biologia numa perspectiva transformadora, um dos caminhos que leva à formação para a cidadania seria trabalhar com situações pertencentes ao cotidiano nas aulas. Por isso entrevista professores da área e acompanha o trabalho de alguns com o fito de entender de que maneira o docente de Biologia aborda a vida cotidiana em suas aulas. Procura também identificar as concepções de cotidiano que esses professores sustentam, analisar as estratégias metodológicas utilizadas para trabalhar com situações que contemplem o cotidiano e, por fim, identificar as principais temáticas priorizadas neste contexto.

O tema da contextualização é, da mesma forma, central para a pesquisa relatada no Doc. 309 (UFPE, 2004). Neste caso, o autor identifica concepções e práticas dos professores de Biologia na tentativa de verificar se eles contextualizam os conteúdos de suas aulas.

*

O próximo grupo de trabalhos é representado por uma tese de doutorado e duas dissertações de mestrado. São trabalhos dedicados a caracterizar o perfil dos professores da área relativa ao ensino de Ciências e Biologia. O Doc. 84 (UNICAMP, 2001) relata pesquisa que delinea uma caracterização dos docentes de ensino superior responsáveis pelas disciplinas biológicas básicas para a área de saúde da PUC de Campinas. A análise permitiu, sobretudo, detectar o perfil desses profissionais nos aspectos do *ser professor* e do *fazer a docência*. Uma das inferências apresentadas no capítulo final dessa tese é que os sujeitos investigados se tornaram professores do ensino superior, mas ainda não se formaram professores, denotando a necessidade da universidade investir em capacitação docente, principalmente na dimensão pedagógica.

Por sua vez, a autora do Doc. 94 (UNIMEP, 2000) analisa as características envolvidas no trabalho dos professores de Biologia e define um perfil para o professor do Século XXI. Já o Doc. 251 (PUC-SP, 2000) apresenta uma análise das condições de trabalho para o

desenvolvimento da prática pedagógica de professores de Biologia, Física e Química no Ensino Médio.

*

O último grupo é composto por seis documentos. Os dois primeiros referem-se a estudos em que os autores desenvolvem reflexões sobre a sua própria prática. O Doc. 82 (PUC-SP, 1995) é um trabalho em que a autora resgata a sua prática, construindo sua memória de vida por meio de um memorial descritivo – narrativa autobiográfica – com a intenção de reconstruir reflexivamente o seu percurso de formação como professora de Ciências Biológicas.

O Doc. 155 (UN. FRANCA, 2000) é um relato de experiência. Fundamentado em referenciais que argumentam sobre a necessidade de construção do professor como profissional reflexivo, ou seja, um investigador de sua prática e intelectual transformador, o autor do trabalho toma como referência os conteúdos de Diversidade e Evolução Biológica, ministrados por ele no Ensino Médio, para examinar sua trajetória pedagógica e profissional procurando detectar sucessos e insucessos, erros e acertos, bem como seus principais fatores determinantes.

Já o Doc. 176 (UFSC, 1990) traz uma caracterização do ideário e da prática pedagógica de professores reconhecidos como bem sucedidos. O autor parte da seguinte pergunta: Será possível encontrar, na rede pública de ensino, professores bem sucedidos no seu trabalho profissional, cuja prática pedagógica forneça elementos capazes de indicar novas formas de trabalho, dentro das condições objetivas existentes? Realiza entrevistas com um grupo de nove professores selecionados de um grupo mais amplo de educadores nas áreas de Ciências e Biologia. Conclui que múltiplos fatores interferem na formação do bom professor, mas o que melhor define a prática diferenciada é o preparo técnico, a postura crítica e a perspectiva de futuro, elementos que caracterizam o distanciamento da rotina, do vazio pedagógico e da mediocridade. A proposta do autor é que o professor mesmo se eduque à medida que caminha em sua tarefa de educador.

O Doc. 230 (UFMG, 2001) refere-se a uma dissertação voltada para o estudo de aspectos relacionados à composição da identidade docente. A autora examina a questão do desenvolvimento profissional dos professores à luz das teorias de reflexão na ação e sobre a ação. Seleciona alguns professores das áreas de Ciências Biológicas e Física que participaram de um curso de especialização promovido pelo Centro de Ensino de Ciências e Matemática (CECIMIG/UFMG) entre 1992 e 1993. Obtêm dados por meio de entrevistas e, ao examinar as narrativas dos sujeitos envolvidos, avalia o processo de desenvolvimento profissional desses

docentes considerando três eixos de análise: as situações complexas e problemáticas vivenciadas pelos professores; a atuação dos professores diante de tais situações; e a análise da contribuição do referido curso de especialização para o desenvolvimento profissional dos sujeitos envolvidos.

Os últimos trabalhos desse grupo vinculam-se a uma linha de pesquisa relativamente recente, dedicada ao desenvolvimento de investigações preocupadas em explicar como ocorre a construção da identidade docente⁶⁹, e mais especificamente com aspectos relacionados aos docentes em início de carreira. Esses estudos partem “do pressuposto de que a profissão do professor é eminentemente conflituosa e complexa e que os momentos iniciais dos novatos no exercício dessa profissão potencializam esses conflitos” (CARVALHO, 2007, p. 194). Com efeito, parece que o procedimento mais usual nessas pesquisas é desenvolver tais estudos investigando professores iniciantes, “buscando contribuir para um melhor entendimento dos problemas que advêm dessa fase de transição entre ser um aluno do curso de formação inicial e, ao mesmo tempo, já estar vivendo conflitos e preocupações profissionais” (CARVALHO, 2007, p. 195).

É exatamente o caso do Doc. 352 (UFMG, 2002), que analisa as dificuldades de professores em início de carreira. A autora aplica questionários e depois realiza entrevistas com professores atuantes nas séries finais do Ensino Fundamental. Entre eles estão cinco docentes egressos do curso de Biologia da UNIMONTES (Universidade de Montes Claros/MG). Seu interesse estava em identificar as dificuldades pedagógicas apontadas pelo professor iniciante nos primeiros anos de docência. Categoriza as dificuldades manifestadas pelos docentes em seis tipos: a gestão da disciplina; a gestão do processo ensino-aprendizagem; a falta de recursos materiais e a limitação de espaço; a relação com os colegas; as transformações na organização escolar; e o domínio do conteúdo e saber didático.

Porém, o outro estudo identificado dentro dessa perspectiva (Doc. 336, UFPA, 2004) transgride a idéia de estudar as dificuldades dos professores iniciantes, a partir de investigações centradas nos professores iniciantes. O autor procurou compreender as dificuldades dos professores de Ciências/Biologia inerentes ao início de carreira, enfocando o desenvolvimento profissional de professores, realizando uma pesquisa em que todos os sujeitos investigados eram professores em exercício já há vários anos nas escolas públicas (egressos do Curso de

⁶⁹ Nesses estudos procura-se “entender como o docente, mergulhado na cultura pedagógica e institucional da escola, constrói sua identidade profissional” (SANTOS, 1996, p. 135).

Licenciatura em Ciências Biológicas da UFPA). O pesquisador ao analisar as memórias desses sujeitos sobre seu início de carreira procurou identificar as dificuldades de ordem pessoal, outras que envolvem o ambiente escolar; e as oriundas do sistema educacional explicitadas pelos professores em suas “falas” em entrevistas semi-estruturadas.

Dissertações e Teses sobre Características do Aluno

Os documentos descritos na seqüência caracterizam-se pelo estudo de diversas características dos estudantes como suas concepções, representações, modelos mentais, idéias prévias, estágio de desenvolvimento cognitivo, condições socioeconômicas etc. Eles constituem 37 dissertações de mestrado e quatro teses de doutoramento, totalizando 41 documentos, o que equivale a 13% das 316 Dissertações e Teses. Considerando os trabalhos classificados em “Características do Aluno” secundariamente, temos mais 48 trabalhos (15,2%), e com isso, pode-se afirmar que aproximadamente 28% do total de trabalhos examinados na pesquisa dedicam atenção ao estudo de problemáticas vinculadas aos estudantes.

É um foco temático intrinsecamente ligado às questões de ensino-aprendizagem, assim como é também o foco temático “Conteúdo e Método”. Porém, se distingue pela focalização do objeto de estudo nos estudantes. Parece que a lógica subjacente a esses trabalhos é a seguinte: “quanto mais compreendermos como e o que os alunos aprendem em sala de aula, melhores condições teremos para conduzir o ensino a bom termo” (COLINVAUX, 2008). Portanto, esse foco temático agrega trabalhos que, ao longo do tempo, vêm fornecendo subsídios valiosos para educadores que atuam em todas as faixas de escolarização.

A distribuição desses documentos ao longo do período 1972-2004 pode ser visualizada no Quadro 17.

Quadro 17 - Distribuição histórica das dissertações e teses em Ensino de Biologia (1972-2004) classificadas no foco temático “Características do Aluno”.

ANOS	72-75	76-80	81-85	86-90	91-95	96-00	01-04	TOTAL
Quantidade	0	1	1	2	3	10	24	41
Quantidade		1		3		13	24	41

Ao examinar a tabela se observa que a produção nesse foco temático é pequena até meados da década de 1990 e, a partir daí, o número de trabalhos aumenta significativamente, sobretudo nos últimos quatro anos do período investigado.

Quanto à distribuição dos documentos por nível de ensino, constatou-se um ligeiro predomínio de estudos voltados para a Educação Superior (15 documentos); mas também temos um bom número de trabalhos dedicados ao Ensino Fundamental (12 documentos) e ao Ensino Médio (10).

Foram encontradas dissertações e teses referentes a “Características do Aluno” pulverizadas em 19 instituições. Considerando a dimensão quantitativa, os principais centros de produção de trabalhos nesse foco temático são a USP, com sete documentos; a UNESP-Bauru, com cinco; a UFSC, com quatro; e UNIMEP; UFBA e UNIJUÍ, com três trabalhos cada.

Quanto às problemáticas investigadas em cada um dos 41 documentos classificados prioritariamente para esse foco, organizamos os trabalhos de modo a compor cinco grupos, conforme a disposição apresentada no Quadro 18.

Quadro 18 - Classificação dos estudos em Ensino de Biologia defendidos entre 1972-2004 contidos no foco temático ‘Características do Aluno’.

Problemática	Caracterização	Documentos
Identificação de concepções prévias	Pesquisas que identificam representações, concepções, idéias, noções etc. dos estudantes, ou procuram revelar o que os alunos sabem sobre determinado assunto ou tema.	29; 60; 106; 113; 118; 121; 123; 127; 136; 142; 147; 149; 150; 166; 185; 224; 225; 231; 259; 274; 279; 281; 327; 332; 335.
Análise sobre o nível de desenvolvimento cognitivo	Avaliam o estágio de desenvolvimento cognitivo atingido pelos alunos.	02; 97; 179.
Avaliações sobre a aprendizagem obtida (competências, habilidades), e análises de desempenho dos educandos em testes padronizados.	Verificam se os alunos adquiriram determinadas competências e habilidades e avaliam o desempenho dos alunos em testes e avaliações.	25; 203; 219; 263; 284; 316; 337.
Análise de percepções e problemas sobre questões de âmbito pedagógico; influência das percepções, visões de mundo e crenças no processo formativo dos estudantes.	Procuram colher informações dos estudantes sobre como eles vêem os processos de formação; analisam o papel de percepções sobre questões relacionadas ao ensino e aprendizagem e dificuldades pedagógicas.	206; 224; 256; 278; 346.
Acompanhamento de egressos e suas percepções sobre o processo de formação	Examinam a situação de alunos egressos e suas percepções sobre o processo formativo ao qual foram submetidos.	63; 358.

O primeiro grupo de trabalhos a ser descrito envolve estudos preocupados com a identificação das concepções (noções, conhecimentos prévios, percepções, modelos mentais etc.) dos estudantes de diferentes faixas de escolarização. Boa parte desses estudos é tributária das teses construtivistas de ensino, buscando revelar as concepções dos estudantes e oferecer subsídios aos professores para que eles organizem as atividades de ensino considerando os conhecimentos que os alunos possuem, como também as dificuldades de aprendizagem que cercam a abordagem dos temas em foco.

É o caso do Doc. 60 (USP, 1993), um estudo em que o autor procura identificar as noções e concepções de crianças e adolescentes sobre o processo de decomposição e ação dos microorganismos nesse processo. O Doc. 225 (UFF, 2001) procura identificar os modelos mentais dos estudantes do Ensino Médio sobre fotossíntese. Da mesma forma o Doc. 113 (UNESP-BRU, 2001) relata pesquisa em que se procurou identificar as concepções dos estudantes do Ensino Médio sobre Nutrição Vegetal; o Doc. 118 (UNESP-BRU, 2002) traz pesquisa em que a autora identifica os conhecimentos de estudantes de um curso de Biologia sobre Fibra Muscular; neste caso, a principal atenção da pesquisadora ao revelar essas concepções foi diagnosticar as dificuldades dos alunos no estudo do tema, que é ligado à disciplina Histologia no referido curso de graduação.

No que tange ao Doc. 136 (USP, 1990), temos o relato de uma pesquisa experimental. O autor verifica como as crianças de 9 a 12 anos concebem o processo de desenvolvimento das sementes, desde a germinação até completarem seu ciclo de vida. Baseado em pressupostos construtivistas de ensino-aprendizagem desenvolve uma experiência levada a cabo ao longo de vários meses e acompanha as concepções dos alunos (3ª série/EF) ao longo do processo (documento classificado secundariamente em “Formação de Conceitos”), identificando percepções dos estudantes sobre o processo de germinação das sementes e desenvolvimento das plantas, e paralelamente avaliando características de expressão ligadas às condições afetivas e sociais.

O estudo descrito no Doc. 281 (USP, 2004) foi realizado em uma região que apresenta alto grau de problemas ambientais, entre os quais está a infestação por mosquitos, constituindo-se fator de incômodo para a população local e de risco para a saúde pública. O autor entrevista estudantes de 5ª a 8ª séries, moradores na região, para identificar o que eles sabem, conhecem e o que eles podem fazer a respeito dos mosquitos e sua relação com os problemas sócio-ambientais constatados na localidade. Com o trabalho o autor pretendeu auxiliar futuras campanhas educativas que sejam conduzidas de forma a considerar o que a comunidade local conhece sobre esses mosquitos (*Aedes aegypti* e *Culex quinquefasciatus*), possibilitando um trabalho mais adequado do problema nas escolas da região.

O Doc. 29 (PUC-RJ, 1995) é uma pesquisa que estuda o modo de vida das crianças moradoras na Favela Rocinha no Rio de Janeiro. Em um estudo baseado nos referenciais da

Etnografia, a autora procura conviver com essas crianças para compreender a relação que elas estabelecem com a natureza e, em especial, com os animais.

Por sua vez, o Doc. 231 (UFPel, 2000) descreve uma pesquisa-ação, em que a autora desenvolve uma intervenção formatada no estilo de oficinas. A autora atua como professora e observadora-participante, e ao longo do trabalho desenvolvido preocupa-se em compreender as diferentes concepções dos estudantes do Ensino Médio a respeito de questões relacionadas à sexualidade, entre elas: identidade sexual, DST's, AIDS, gravidez e métodos anticoncepcionais.

O estudo descrito no Doc. 274 (UNIJUÍ, 2001) é produto de pesquisa realizada por meio da aplicação de entrevistas com alguns estudantes do Ensino Médio. A intenção da autora foi verificar e analisar as concepções e atitudes dos estudantes sobre gravidez, reprodução humana, métodos contraceptivos e demais assuntos relacionados à prática da sexualidade humana.

O Doc. 123 (UNESP-BRU, 2003) é uma dissertação cujo objetivo foi investigar as concepções de estudantes de 5ª a 8ª séries sobre o conteúdo “sangue”. O Doc. 142 (USP, 1997) relata trabalho em que o autor estudou as concepções dos alunos de 5ª série do Ensino Fundamental envolvendo os fenômenos reprodutivos. A reprodução humana também é tema em relevo no Doc. 327 (UFSM/UNICAMP, 1997); a diferença em relação ao estudo anterior é que, neste caso, a autora identifica as concepções dos escolares do Ensino Médio e compara essas idéias com aquelas encontradas na História da Ciência. Ao finalizar o estudo, assinala que encontrou na fala dos estudantes investigados idéias relacionadas ao pensamento grego, ao pensamento romano, à idade média e à idade moderna. Evidencia também que a religião exerce forte influência nas idéias dos alunos sobre as questões reprodutivas e ligadas ao comportamento sexual.

Outro estudo que compara as idéias sustentadas por alunos com aquelas construídas ao longo da História da Ciência é o Doc. 332 (UFRPE, 2004), que versa sobre as concepções dos alunos de Ensino Fundamental (6ª série) sobre hereditariedade. Ainda abordando assuntos relacionados à Genética, temos o Doc. 279 (UnB, 2003): um estudo que examina as caracterizações das representações sociais dos alunos do Ensino Médio sobre clonagem.

Por sua vez, no Doc. 147 (UFBA, 2000) temos um trabalho em que a autora estuda as percepções de estudantes de escolas rurais (Ensino Fundamental) sobre questões relacionadas a ofídios e ofidismo; e o Doc. 335 (UNIMEP, 2001), uma investigação das concepções de educandos de 13 a 15 anos sobre a caracterização dos ecossistemas.

As concepções dos alunos de diferentes níveis escolares sobre as relações entre “tamanho e vida” são identificadas e analisadas no Doc. 149 (UNICAMP, 1998); e no Doc. 166 (UFF, 1996), temos um estudo em que a autora procura identificar as representações sociais de estudantes do Ensino Fundamental sobre a fauna.

Amparado nos referenciais dos Estudos Culturais, o autor do Doc. 185 (UFRGS, 1998) acompanha e participa de aulas de Ciências de um curso de suplência de 1º grau (5ª – 8ª séries) noturno oferecido para sujeitos de 26 a 46 anos de idade. Nessas aulas o tema tratado era o corpo humano, e a intenção do pesquisador foi problematizar alguns discursos desses estudantes considerando três eixos de análise: corpo e gênero; corpo e raça; corpo e trabalho. Ao investigar as representações de corpo presentes no grupo de estudantes investigado, o autor desvela uma multiplicidade de significados que acabam sendo explicitados e podem ser analisados em diversas dimensões entre o biológico e o cultural.

A preocupação com a formação de cidadãos participativos numa sociedade caracterizada cada vez mais pelas realizações da Ciência e da Tecnologia motivou o estudo descrito no Doc. 150 (UNIMEP, 1999). A autora aplica questionários junto à educandos de diferentes faixas etárias do Ensino Fundamental e Médio para identificar as suas concepções e representações em relação às questões articuladas em torno da tríade Ciência, Tecnologia e Sociedade.

O Doc. 106 (UFRJ, 2001) é alusivo a uma tese de doutoramento, dentro da linha de pesquisa voltada para a compreensão pública da ciência, e focada na análise das percepções de universitários e estudantes do Ensino Médio sobre biotecnologia e também sobre aspectos gerais da Ciência e seus conhecimentos de alguns conteúdos científicos específicos. Na mesma perspectiva, o Doc. 259 é um estudo sobre as percepções dos estudantes da escola média sobre questões Bioéticas, com implicações para o ensino de Biologia neste nível de escolarização.

Alguns dos estudos detectados focalizam os licenciandos de cursos de Biologia e suas dificuldades em relação ao domínio de certos conteúdos. Nessa perspectiva, o Doc. 121 (UNESP-BRU, 2003) apresenta um levantamento efetuado junto a estudantes de Biologia, futuros professores, sobre a temática “evolução dos seres vivos”; analisa situações concretas de planejamento e de ensino-aprendizagem sobre o tema, conduzidas por eles no estágio; e examina questões relacionadas ao domínio de conteúdos e às opções pedagógicas adotadas para a abordagem do tema num estágio na forma de minicurso.

Em um outro estudo apresentado (Doc. 127, UNESP-BRU, 2003), temos uma pesquisa similar a anterior, também investigando licenciandos de um curso de Biologia. Neste caso a preocupação está em identificar as representações de Meio Ambiente e de Educação Ambiental de formandos em Ciências Biológicas. A autora aplica questionários (inicial e final), acompanha esses formandos em atividades da prática de ensino e estágio, e coleta informações complementares em entrevistas. Encontrou nas representações sociais dos licenciandos uma visão naturalista de ambiente, pois eles associam o Meio Ambiente estritamente ao conceito de Ecossistema, e uma visão tradicional sobre o papel da Educação Ambiental.

*

O segundo grupo do Quadro 18 é constituído por três trabalhos. Eles trazem análises sobre o nível de desenvolvimento cognitivo de estudantes, derivando sugestões voltadas para a adequação do desenvolvimento curricular/programático em função do nível cognitivo detectado na maior parte dos alunos. Os Docs. 02 e 97⁷⁰ foram desenvolvidos por um mesmo autor. Em sua dissertação de mestrado (Doc. 02), adota um referencial piagetiano para caracterizar as estruturas mentais de estudantes que iniciam o curso de Biologia (calouros do curso de Biologia da UFSC). Defende a idéia de que, ao iniciarem o 3º grau, parte dos alunos ainda não concluiu a sua ontogênese mental, não desenvolvendo ainda as estruturas referentes ao Pensamento Operatório Formal. Posteriormente, em sua tese de doutoramento (Doc. 97), em uma pesquisa de cunho psicogenético, analisa o nível de desenvolvimento mental de alunos, mais especificamente a evolução da estrutura operatória formal da “correlação” ao longo de um curso de graduação em Biologia (UFSC).

Igualmente fundamentado nas idéias de Piaget (Teoria do Desenvolvimento Cognitivo), o autor do Doc. 179 (UFC, 1990) constata que muitos adolescentes não podem aprender conceitos formais em Biologia que requerem o emprego do pensamento formal. Assim, o principal objetivo do trabalho foi observar o estágio de raciocínio formal em alunos do 1º ciclo da Universidade Federal do Ceará, por meio de um teste cognitivo desenvolvido pelo próprio pesquisador e aplicado junto a estudantes de diversos cursos que freqüentaram a disciplina Biologia Geral I em 1989. Ao analisar os dados, classifica os sujeitos em três níveis: pré-formal, nível de transição e nível formal. Constata divergência de resultados entre alunos de diferentes cursos, e que uma boa

⁷⁰ Doc. 2, UFSC, 1993; Doc. 97, UFSC, 1998.

parte dos alunos apresentaram dificuldades em operacionalizar questões exigindo raciocínio formal de conteúdo biológico e lógica formal.

*

O terceiro grupo de documentos lida com estudos que verificam competências e habilidades dos estudantes, avaliam possíveis aprendizagens obtidas, e desenvolvem análises de desempenho dos estudantes em testes padronizados. Temos neste grupo sete documentos.

O primeiro documento (Doc. 25, UFRJ, 1983) é uma pesquisa desenvolvida no início da década de 80, baseada em pressupostos tecnicistas vinculados ao ensino por competências, e na defesa do ensino de Ciências como espaço para o desenvolvimento do pensamento lógico e para a vivência do método científico (método da redescoberta). A autora desenvolve um teste para mensurar competências relativas à descrição de fenômenos científicos, interpretação de experimentações e interpretação de situações que envolvem fenômenos científicos. Aplica o referido teste em estudantes da 5ª série; e conclui que os alunos estão chegando a essa fase da escolarização sem o domínio de competências básicas para aprendizagem de Ciências Físicas e Biológicas; que o ensino desenvolvido nas séries iniciais não tem sido direcionado para a aquisição de competências; e que o fraco domínio em conteúdos mostrado pelos alunos dificulta a aquisição de competências nessa área.

Há estudos procurando avaliar a aprendizagem dos educandos por meio da análise do desempenho dos mesmos em exames vestibulares. É o caso do Doc. 203 (USP, 2003), um estudo que verifica a aprendizagem do conteúdo “Herança Biológica” nos alunos secundaristas por meio de seu desempenho em provas vestibulares da FUVEST (Fundação Universitária para o Vestibular).

No estudo relatado no Doc. 263 (USP, 2003), o pesquisador verifica como os estudantes do Ensino Médio relacionam os conceitos de localização e organização do material genético. Para a coleta de dados utiliza-se de questionários, entrevistas e mapas conceituais construídos pelos alunos. À medida que desenvolve o processo de análise, procura desvelar as principais dificuldades dos alunos em relação ao referido tema.

O Doc. 284 (UFSC, 2001) relata pesquisa baseada na análise de questionários e utilização de mapas cognitivos⁷¹, construídos com suporte das percepções de alunos explicitadas a partir do

⁷¹ Mapas Cognitivos: para a autora do documento, o Mapa Cognitivo é uma ferramenta usada para estruturar problemas complexos: é uma representação gráfica de uma representação mental que o pesquisador confecciona a partir das entrevistas, ou no caso desta pesquisa, por meio das idéias emitidas pelos estudantes na exposição de cada

uso da técnica de livre associação de idéias. A autora desejava investigar o conhecimento dos alunos do Curso de Engenharia do CEFET/PR sobre Meio Ambiente. Esses alunos cursavam a disciplina Ciências do Ambiente que contempla conteúdos de Biologia no referido curso. No final do trabalho, constata que os alunos conservam uma visão excessivamente racionalizada de Meio Ambiente. Para a pesquisadora, está sendo negligenciada a perspectiva da humanização, pois os estudantes parecem ignorar a importância e o valor da afetividade no campo do estudo ambiental.

Outros dois estudos são aplicados junto a alunos de cursos superiores de ensino. O Doc. 219 (ULBRA, 2003) investiga estudantes que cursavam a disciplina Microbiologia em diversos cursos das áreas de Biologia e Saúde. O trabalho foi desenvolvido em duas etapas que consistiram na coleta de dados junto aos estudantes antes e após o desenvolvimento da disciplina (questionários de pré e pós-teste). Com a análise dos dados a autora procura avaliar o desempenho dos alunos em termos de aprendizagem, o nível de satisfação em relação ao desenvolvimento da disciplina e o desempenho do professor. O Doc. 316 (UFRPE, 2004) relata pesquisa que avalia o nível de conhecimentos dos licenciandos de seis cursos da área de Ciências Biológicas do Estado de Pernambuco sobre os conteúdos “DNA e transgênicos”.

Por fim, no Doc. 337 (UFSC, 2004), temos uma pesquisa que pode ser caracterizada na linha sobre inclusão de alunos portadores de necessidades especiais nas escolas regulares do Ensino Fundamental. A pesquisadora caracteriza o conceito de “ser vivo” elaborado por crianças surdas, comparando a aprendizagem desses alunos em relação à aprendizagem obtida pelas crianças ouvintes. Constata que não houve diferenças significativas na aprendizagem obtida pelos dois grupos. Entretanto, acredita que esta realidade não pode ser estendida para outros casos, posto que os estudantes surdos do caso estudado gozavam de situação privilegiada, pois possuíam um atendimento especializado para aprender a língua brasileira de sinais (LIBRAS) e alguns contavam com a presença de um intérprete que os auxiliava fortemente.

*

O quarto grupo de documentos alocados no Quadro 18 contempla cinco estudos. A maioria desses documentos tem relação com percepções dos estudantes sobre questões pedagógicas ou sobre o processo ensino-aprendizagem.

uma das palavras que eles disseram ao serem perguntados sobre as cinco palavras que lhes “vinham à cabeça” ao pensar em Meio Ambiente (PACHECO, 2001, Doc. 284).

No Doc. 224 (UNIMEP, 2003) é desenvolvida uma pesquisa junto a 37 licenciandos do curso de Ciências/Biologia da UNIMEP, a autora procura, por meio de uma estratégia apoiada na utilização de um texto sobre Genoma Humano, identificar alguns elementos constitutivos de suas concepções curriculares. Com o trabalho busca subsídios para a formulação e gestão de uma concepção curricular voltada para as questões da diversidade cultural nas escolas, especialmente aquelas voltadas para os dilemas éticos e culturais que os professores são chamados a enfrentar em seu cotidiano no ensino em geral e de Genética, em particular. Ao interpretar as respostas dos alunos a pesquisadora chama a atenção para a necessidade de tratarmos os temas ligados aos avanços da Genética nos últimos tempos. Neste caso, segundo ela, temos que dar conta tanto dos aspectos específicos do conteúdo, quanto abordar os aspectos sócio-políticos, éticos e demais implicações sociais que envolvem a aplicação dos avanços das Biotecnologias sobre a sociedade. Portanto, este é um estudo alinhado com a vertente CTS no ensino de Ciências (SANTOS e SCHNETZLER, 1997; SANTOS e MORTIMER, 2002; TEIXEIRA, 2003).

Em relação ao ensino de temáticas de Genética, na pesquisa descrita no Doc. 256 (UNIJUÍ, 2001) a autora identifica as dificuldades, os medos e os limites apresentados pelos licenciandos de um curso de Biologia ao ensinar tópicos de Genética em classes do Ensino Médio durante as atividades da *Prática de Ensino e Estágio Supervisionado*.

Em outra perspectiva, buscando subsídios e informações da comunidade discente para tornar as aulas de Biologia mais atraentes para os educandos, a pesquisa descrita no Doc. 278 (UNIJUÍ, 2004) analisa as percepções de alunos do Ensino Médio, extraídas por meio de aplicação e análise de questionários, sobre o ensino de Biologia ministrado nas escolas freqüentadas por eles.

O Doc. 206 (UFG, 2000) contém o relato de uma pesquisa cujo objetivo foi compreender as representações sociais de alunos de um curso de pedagogia (Universidade Federal de Goiás) sobre a interface do social com o biológico e implicações para sua formação inicial. O autor investiga também como os alunos compreendem o imbricamento entre a natureza social e a natureza biológica na constituição do ser humano. Espera com o desenvolvimento do estudo, subsidiar uma proposta para a disciplina *Biologia Educacional* dentro do referido curso e demais licenciaturas.

Por fim, fechando o grupo, o Doc. 346 (UFBA, 2003) diz respeito ao relacionamento entre Religião e Ciência. A autora do trabalho buscou compreender de que maneira a formação

religiosa, como elemento que compõe e delinea os contornos de uma visão de mundo, interage com a formação científica de alunos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS/BA). Mais especificamente, a pesquisadora estava interessada em examinar se as convicções religiosas dos estudantes exercem influência na visão de mundo e de Ciência que eles sustentam.

*

O último grupo de documentos alocado no conjunto de dissertações e teses classificadas como “Características do Aluno” é constituído por dois trabalhos. Ambos são estudos focando alunos egressos de cursos na área de Biologia. O Doc. 63 (PUC-RS, 1980) é uma espécie de *survey*, um estudo basicamente de natureza quantitativa, realizado com o fito de analisar a situação ocupacional dos alunos egressos do Curso de Biologia da PUC/RS.

O outro trabalho (Doc. 358, UFBA, 2003) é uma tese de Doutorado apoiada nos referenciais oriundos das pesquisas sobre gênero e sobre o pensamento feminista. A pesquisadora investiga como as alunas egressas do Curso de Biologia da UFBA encaram as questões de gênero que permearam sua formação e exercício profissional.

Dissertações e Teses sobre Recursos Didáticos

No foco temático “Recursos Didáticos” foram alocados 38 documentos, distribuídos em 34 dissertações de mestrado e quatro teses de doutorado, com defesas alocadas em 19 instituições, das quais se destacam quantitativamente a UNICAMP, com cinco trabalhos; a UFSC e a UNESP (Bauru) com quatro trabalhos cada; a USP e a UFF com três cada uma.

Esses 38 documentos correspondem a 12% das 316 dissertações e teses analisadas. Vale registrar que esse foco temático comparece secundariamente em outros 45 documentos (14,2%), perfazendo um total de 26,2% de estudos voltados para essa temática.

Considerando a distribuição dos trabalhos no tempo, a dinâmica de produção de estudos nessa temática é similar a tendência observada para o foco temático “Características do Aluno”, ou seja, ausência de trabalhos na década de 70, pequena produção até meados da década de 90, e a partir daí, com a expansão da pós-graduação na área, temos uma quantidade razoável de Dissertações e Teses sendo defendidas dentro desse enfoque temático, com uma perspectiva de crescimento ao longo dos anos 2000. Veja-se Quadro 19.

Quadro 19 - Distribuição histórica das dissertações e teses em Ensino de Biologia (1972-2004) classificadas no foco temático “Recursos Didáticos”.

ANOS	72-75	76-80	81-85	86-90	91-95	96-00	01-04	TOTAL
Quantidade	0	0	2	1	3	10	22	38
Quantidade	0		3		13		22	38

Quanto à distribuição dos trabalhos por nível escolar, predominam também nesse foco temático estudos voltados para o Ensino Médio (24 documentos). Destacam-se, ainda, os 11 trabalhos encontrados para o Ensino Fundamental, dos quais a maior parte destina-se às séries finais desse nível de escolarização.

Em relação às problemáticas investigadas, os documentos classificados em “Recursos Didáticos” foram divididos em seis grupos, conforme se observa no quadro abaixo:

Quadro 20 - Classificação das dissertações e teses em Ensino de Biologia defendidas entre 1972-2004 e contidas no foco temático ‘Recursos Didáticos’.

Problemática	Caracterização	Documentos
Livros Didáticos	Analizam os livros didáticos enquanto recurso didático no ensino e aprendizagem de Ciências e/ou Biologia.	22; 31; 32; 47; 86; 91; 92; 93; 151; 153; 180; 202; 205; 228; 283; 299; 301; 304; 307; 310; 321; 334; 341.
Livros Paradidáticos	Investigam livros paradidáticos e seu emprego como recurso didático nas salas de aula.	182; 327.
Recursos Lúdicos	Examinam o emprego de jogos como recursos didáticos.	80; 184; 306.
Recursos Audiovisuais e Imagéticos	Acentuam a utilização desses recursos para auxiliar o processo de construção de conhecimento e de mediação entre o pensamento dos alunos e o conhecimento científico: filmes e fotografias.	116; 130; 209.
Tecnologia Educacional (informática e educação)	Analizam a utilização de computadores, softwares educativos e simuladores.	110; 156; 288; 303; 355.
Outros recursos	Analizam a utilização de revistas, artigos, textos diversos e a utilização de Mapas Conceituais.	120; 173.

O primeiro grupo a ser mencionado refere-se a documentos focalizando atenção no estudo dos livros didáticos (LDs). Eles totalizam 23 trabalhos, representando em torno de 60% dos documentos alocados para o foco temático “Recursos Didáticos”. Esse resultado não foi de forma alguma inesperado, já que diversos trabalhos disponíveis na literatura mostram a centralidade dos LDs como recurso didático para o ensino-aprendizagem de Ciências de modo geral, e para o ensino-aprendizagem de Biologia de forma mais específica (PRETTO, 1985; FRACALANZA, 1992; AMARAL e MEGID NETO, 1997; SILVA e TRIVELATO, 1999; KRASILCHIK, 2004; FRACALANZA e MEGID NETO, 2006). A quase totalidade desses trabalhos dedica-se a analisar os LDs utilizados no ensino básico: 15 referem-se ao Ensino Médio e oito ao Ensino

Fundamental (3: EF; 4: EF2; 1: EF1). Além disso, caracterizam-se por serem documentos que, do ponto de vista metodológico, utilizam-se dos procedimentos de investigação baseados na “análise de conteúdo”. Detectou-se adicionalmente uma escassa preocupação com a realização de estudos focalizando os livros textos utilizados nos cursos superiores (exceções: Docs. 31; 205), isto é, textos utilizados no contexto dos cursos de graduação em Ciências Biológicas (Licenciaturas e Bacharelados).

Um primeiro subgrupo de estudos dedicados à análise dos LDs é constituído por trabalhos centrados na análise de conteúdos e/ou assuntos específicos referentes às chamadas Ciências Biológicas. Este é o caso do Doc. 22 (UNICAMP, 1991), ao investigar a concepção de evolução em livros didáticos de Biologia (2º grau). A autora desejava verificar de que maneira os livros de Biologia tratavam o assunto “Teoria da Evolução” enquanto princípio unificador dos conteúdos biológicos. Analisa os quatro livros mais utilizados por um grupo de professores do Estado de São Paulo. Ao longo do trabalho aponta uma série de problemas nos respectivos manuais: erros conceituais; transmissão de uma imagem equivocada de Ciência; apresentação limitada das teorias evolucionistas, que são veiculadas de forma fragmentada, factual e como conhecimento pronto e acabado.

Outro estudo voltado para a análise de como o conteúdo “evolução biológica” é abordado nos LDs de Biologia é o Doc. 180 (UFMG, 2002). Neste caso, a perspectiva de análise utilizada passa pelos chamados estudos de linguagem (análise retórica) e a pergunta que orienta a pesquisa é a seguinte: Como se dá o tratamento das questões epistemológicas e ontológicas abordadas nos LDs na perspectiva do ensino de evolução? O autor percebe que, nos LDs examinados os principais argumentos se apóiam em referências à História da Ciência. Estas referências a fontes históricas potencialmente ajudam a construir uma imagem de ciência como atividade histórica e socialmente contextualizada. Entretanto, alguns argumentos utilizados revelaram equívocos epistemológicos em relação à forma como Darwin desenvolveu suas idéias. Uma concepção que pode gerar interpretações equivocadas do ponto de vista ontológico é a que trata o processo evolutivo como evento considerando a evolução como responsável pelo aparecimento de espécies.

Alguns trabalhos direcionam sua atenção especificamente para os conteúdos da área de Genética. Por exemplo, o Doc. 47 (UFF, 2005) analisa o desenvolvimento do conceito de gene nos LDs de Biologia (EM); o Doc. 205 (UFRPE, 2002) examina como a História da Biologia, no

que concerne ao conceito de gene, é apresentada nos LDs de Biologia do Ensino Médio e de Genética da Educação Superior; o Doc. 307 (USP, 2004) preocupa-se com as ilustrações presentes nos LDs na parte referente aos conteúdos “meiose e fenótipo”; por sua vez, as imagens visuais do DNA nos LDs de Biologia (EM) aparecem como objeto de estudo no Doc. 301 (UNICAMP, 2002); e finalmente, no Doc. 341 (UFRJ, 2003), temos um estudo que caracteriza a linguagem do texto de Genética nos LDs do Ensino Fundamental.

Outro trabalho a ser mencionado é o Doc. 31 (UNICAMP, 1992). Nele temos uma análise do conteúdo ecológico divulgado por meio dos LDs de Biologia utilizados no ensino médio e superior. A autora considera que a escola representa uma instância privilegiada de divulgação do conhecimento científico. Busca, então, identificar nos LDs de Biologia (EM) e nas fontes bibliográficas neles referidas quando e como eles abordam a Teoria dos Ecossistemas; se incluem o Homem como parte dos Ecossistemas; se apresentam e discutem as questões ambientais; e, como manifestam a relação entre Homem e Natureza, principalmente no que se refere ao conflito a ela inerente e às suas implicações. Analisa 30 LDs de Biologia publicados entre 1940 e 1991, e também dois livros-texto muito⁷² utilizados pelos autores dos LDs como referência para confecção de seus respectivos livros.

A análise da abordagem de temas relacionados à Ecologia e, mais especificamente, à relação homem-mundo natural nos livros didáticos também é objeto de atenção no Doc. 91 (UFSM, 1997). No Doc. 334 (UFRJ, 1984) encontramos uma pesquisa voltada para a identificação e análise da proposta ecológica e de Educação Ambiental abordada em LDs de Ciências de diferentes séries do Ensino Fundamental.

O Doc. 86 (UFF, 1998) refere-se a uma pesquisa interessada na análise do tema “corpo humano” nos manuais didáticos de Ciências do Ensino Fundamental. A autora analisa livros editados em dois momentos históricos - décadas de 60 e 90 -, procurando comparar os resultados. Ela critica o tratamento compartimentalizado, mecanicista, descontextualizado e higienista que os livros dispensam ao conteúdo “corpo humano” e também em relação a outros assuntos vinculados às Ciências Biológicas.

No Doc. 299 (UFBA, 2004) temos um estudo que investiga as explicações sobre a diversidade de orientações sexuais explicitadas em LDs (Biologia e Ciências) e também em alguns livros paradidáticos para a área.

⁷² Tratam-se dos seguintes livros: **Ecologia Geral** de Roger Dajoz; e **Ecologia** de Eugene P. Odum.

Outros estudos enfocando conteúdos específicos são os seguintes: Doc. 93 (UNESP-BRU, 2000) descreve pesquisa que examinou o conteúdo “sistema imunológico” em LDs de Biologia (EM); o Doc. 151 (USP, 1999) relata investigação sobre a abordagem do conteúdo “ofidismo” nos LDs de Ciências (EF); o Doc. 153 (UNESP-BRU, 2000) destaca a educação nutricional, e sua abordagem nos LDs destinados às crianças das séries iniciais do Ensino Fundamental; o Doc. 202 (UFSC, 2003) trata do conteúdo referente aos Grupos Sangüíneos; e o Doc. 283 (UERN, 2003) incide sobre como se dá a abordagem do assunto “Caatinga” nos LDs de Biologia e Geografia.

Em todo o conjunto de estudos dedicados aos LDs de Ciências e Biologia, poucos trabalhos encontrados procuraram examinar *conceitos estruturantes* para o ensino de Ciências, isto é, fundamentos subjacentes do ensino na área, tais como os conceitos de Ciência, Ambiente e Sociedade (AMARAL, 2006).

É o caso do conceito de Ciência veiculado nos LDs de Biologia, objeto de estudo no Doc. 32 (UNICAMP, 1982). Neste estudo são analisados 16 LDs editados entre 1974-1979 que contêm a unidade “Origem da Vida”. Esses livros são caracterizados pelo o autor segundo os seguintes critérios: conteúdo programático que desenvolvem; a relação desse conteúdo com os currículos oficiais; e como a Biologia e, em específico, a unidade "Origem da Vida" é apresentada aos leitores. Ao longo do estudo, busca explicitar as concepções de Biologia veiculadas nos referidos livros. Conclui que os livros, em linhas gerais, apresentam a Biologia como uma ciência a qual: busca substituir os relatos da experiência empírica vulgar decorrente de simples observação pelas explicações científicas assentadas na experimentação; é construída a partir das investigações desinteressadas de personalidades ilustres - ou cujo interesse se reduz apenas à busca da verdade e/ou do bem estar da humanidade; é organizada mediante procedimentos exemplares seqüenciados num conjunto estereotipado e conhecido como método científico.

Um último subgrupo de documentos centrados nos LDs caracteriza-se pela abordagem de aspectos ligados à estrutura lingüística dos manuais didáticos. É o caso do Doc. 92 (PUC-SP, 2000), ao examinar a questão da terminologia em LDs de Biologia do Ensino Médio; do Doc. 304 (PUC-MG, 2004), que examina textos extraídos de livros didáticos de Ciências e Biologia procurando desvelar mecanismos lingüísticos envolvidos na construção desses textos científicos; do Doc. 321 (UFMG, 2003), em que a autora, com inspiração teórica assentada na obra de Bakhtin, analisa a linguagem nos textos didáticos de Ciências, com ênfase nos conteúdos de

corpo humano e biodiversidade; e do Doc. 310 (PUC-RJ, 2004), que relata pesquisa sobre o modo como ocorre a interação entre as figuras e o texto verbal associado em LDs de Biologia (EM).

Por fim, temos o Doc. 228 (UnB, 2002) que se diferencia dos demais por ser uma pesquisa preocupada com os modos de utilização dos livros didáticos nas salas de aula. O estudo tem como objetivos identificar as funções atribuídas ao livro didático por professores e estudantes, e verificar as diferentes formas e contextos de uso dos Livros Didáticos de Biologia pelos docentes e discentes no âmbito da escolarização média (EM) em duas escolas públicas do Distrito Federal.

*

O segundo grupo de estudos relativo ao foco temático “Recursos Didáticos” é constituído por dois trabalhos dedicados à análise de aspectos referentes aos livros paradidáticos. Um deles refere-se a uma dissertação (Doc. 182, UFU, 2000) direcionada exclusivamente para a análise de livros paradidáticos⁷³ de Ciências, destinados aos estudantes do primeiro e segundo ciclos do Ensino Fundamental. A autora procura, por meio de análise de conteúdo, verificar como a temática “ambiente” é apresentada nos 14 livros que são objeto do estudo. Mais especificamente, busca identificar qual é a concepção de ambiente disseminada nesses livros, observando os seguintes aspectos: idéia de ambiente veiculada; forma de abordagem das inter-relações entre os seres vivos e o meio; forma de abordagem do assunto evolução dos seres vivos; apresentação das relações C.T.S. e sua influência no ambiente; e apresentação do Homem como parte do ecossistema e sua interação com o Meio Ambiente.

O outro estudo pertencente a este grupo é o Doc. 227 (UnB, 2002). É um trabalho voltado para identificação e análise das razões pelas quais os professores de Biologia adotam livros paradidáticos. Além disso, o autor estuda como eles são utilizados e sua contribuição para o processo de divulgação científica. Com tudo isso, pretende colaborar para uma reflexão em torno do uso dos Livros Paradidáticos em aulas de Biologia nas escolas da rede privada do ensino no Distrito Federal, alargando a percepção da sua importância dentro da organização do trabalho pedagógico.

*

⁷³ O Doc. 299, descrito no primeiro grupo de trabalhos dedicados ao foco temático Recursos Didáticos, além de analisar livros didáticos, também examina alguns livros paradidáticos que abordavam temas relacionados à diversidade de orientação sexual.

O terceiro grupo de trabalhos envolve três estudos voltados para a avaliação da contribuição dos jogos e outros recursos didáticos capazes de potencializar, pelo seu caráter de ludicidade, as atividades que incentivam a participação ativa dos alunos e permitem o desenvolvimento de uma série de capacidades junto aos educandos, dinamizando o processo de ensino-aprendizagem. Nos dois primeiros casos, houve aplicação desses recursos em situação de ensino controlada e monitorada pelo pesquisador, ou seja, são estudos envolvendo processos de intervenção próximos à perspectiva da pesquisa-experimental ou quase-experimental. O primeiro analisa a aplicação de jogos como recursos didáticos no ensino de conteúdos de Ecologia em aulas de Ciências - 5ª série (Doc. 80, UFSM, 1998); e o segundo (Doc. 306, UFPE, 2004) investiga a utilização de um jogo do tipo dominó como recurso didático em aulas de Genética (EM) em que o assunto “duplicação dos cromossomos” foi ministrado.

Para finalizar este grupo, o Doc. 184 (UFSC, 2001) relata uma dissertação de interesses múltiplos, mas que, em geral, teve o intuito de contribuir para a melhor compreensão da Genética pelos alunos do Ensino Médio. A autora estuda a história da construção do conhecimento acerca da Hereditariedade; defende a abordagem de temas atuais da Genética nas aulas de Biologia, mas adverte que as novas tecnologias em Genética somente serão compreendidas pelos educandos se eles tiverem como relacioná-las aos conceitos básicos (clássicos) da Ciência da Hereditariedade (Genética Básica). Sugere a inserção de modelos didáticos e uma metodologia de ensino dinâmica, baseada na introdução de problemas orientadores para o processo de aprendizagem. Em especial, a autora propõe a utilização de um kit, um modelo didático para a simulação do processo de síntese protéica. É uma espécie de jogo de peças de montar que permite a simulação do referido processo. A autora explica como utilizar esse recurso em aulas de Biologia e analisa pontos positivos e negativos de sua aplicação.

*

O quarto grupo reúne três documentos orientados para a análise da possível utilização de recursos audiovisuais nas salas de aula de Ciências/Biologia. Entre eles, dois focam atenção na utilização de filmes de ficção científica como recurso didático para o trabalho com conteúdos de Ciências Biológicas e também em outras áreas.

O primeiro desses trabalhos (Doc. 209, UFPR, 2000) é um ensaio em que o autor argumenta sobre os limites e possibilidades do uso da ficção científica nas escolas e cursos de Ensino Básico e de Educação Superior. Apresenta alguns dados não sistematizados de uma

enquete realizada junto a professores. Constata que eles estão preocupados em criar novas formas para facilitar o ensino-aprendizagem, utilizando esporadicamente filmes e séries de ficção científica como apoio pedagógico relacionado ao conteúdo curricular. Menciona que todas as disciplinas permitem o uso desses filmes e cita como exemplo, alguns professores de Biologia que têm utilizado os filmes “Gattaca” e “Parque dos Dinossauros”⁷⁴, entre outros que poderiam ser utilizados nas aulas dessa disciplina. O pesquisador ressalta que, além das ligações mais explícitas com o conteúdo abordado nas aulas, muitos filmes e seriados servem de ponto de partida para a discussão de questões de cunho filosófico.

Em outro documento relacionado ao emprego de filmes (Doc. 116, UNESP-BRU, 2002), a pesquisadora reflete sobre o papel que a ficção científica possui no ensino de Ciências e, para isso, seleciona um tema vinculado à Biologia Molecular: a Tecnologia do DNA Recombinante. A parte experimental da pesquisa foi desenvolvida junto a professores que estavam fazendo o curso de certificação em Licenciatura em Ciências Biológicas na Universidade do Estado de Mato Grosso. A pesquisadora foi professora desses licenciandos durante a disciplina de Genética Molecular e, no contexto das aulas, realiza a pesquisa dividindo a turma em dois grupos submetidos a diferentes estratégias que envolviam a utilização do filme *Jurassic Park*. Um grupo era constituído por estudantes que não tinham assistido ao filme: para eles a inserção do filme aconteceu no início da disciplina; o outro grupo foi constituído por alunos que já haviam assistido ao referido filme e tornaram a vê-lo somente no final das atividades da disciplina. De resto, o tratamento metodológico ministrado aos dois grupos durante a disciplina foi similar. Como resultado do experimento realizado, pareceu ser vantajoso o trabalho realizado com o grupo de estudantes que assistiu ao filme no início das atividades da disciplina: no final do curso eles interpretaram o filme a partir dos conceitos apreendidos ao longo da disciplina.

O último trabalho desse grupo (Doc. 130, UEM, 2001) é um estudo apresentado na forma de três artigos, em que o autor defende o uso de imagens de paisagens, sobretudo as fotografias como recurso didático para o ensino de Ecologia e também nas atividades de Educação Ambiental. O autor entende que as imagens ilustram os conceitos da estrutura de comunidades e suas relações com os impactos das atividades humanas. No final do trabalho, descreve a

⁷⁴ “Gattaca - A Experiência Genética” (Gattaca), de Andrew Niccol (1997); “Jurassic Park” (Parque dos Dinossauros), de Steven Spielberg (1993).

elaboração de um CD ROM contendo 210 fotos divididas entre os assuntos de Ecologia, descrições de paisagens e relações interdisciplinares. O CD ROM pode ser utilizado como material didático em cursos de atualização de professores do Ensino Fundamental e Médio.

*

Os próximos cinco documentos a serem apresentados se referem ao emprego de computadores, ferramentas de informática e outras tecnologias de informação e comunicação como recursos didáticos empregados nas escolas e em outros contextos educativos.

Num estudo de caráter mais geral e exploratório, o Doc. 110 (USP, 1989) examina a questão da introdução e uso de computadores nas escolas. Na parte empírica da pesquisa descreve as características de um experimento-piloto introduzido como um projeto de inovação dentro de uma escola. Ele consistiu num programa de mudança deliberada, aplicada em escola de 2º grau da rede pública e caracterizado pela introdução e uso do microcomputador no ensino de Biologia, Física, Matemática e Química. No final do texto, a autora observa que, apesar dos obstáculos, o programa respondeu aos princípios básicos estabelecidos: integrar o computador na proposta curricular da escola; trabalhar com os professores dentro de um planejamento adaptativo; e valorizar os professores.

O Doc. 303 (UNICAMP, 2004) relata pesquisa cujo objetivo foi planejar, aplicar e avaliar um curso a distância criado para ser uma atividade paralela ao currículo escolar. Trata-se de um curso de Biologia oferecido para estudantes pré-vestibulandos e desenvolvido integralmente na modalidade de Educação a Distância, com a utilização de recursos da internet (ambiente virtual, plataformas de interação professor-alunos, chats, etc.), voltados para a possibilidade de aprofundar os conhecimentos de Biologia dos estudantes (EM) participantes. Ao analisar as opiniões dos estudantes envolvidos na experiência, a autora constata uma boa aceitação dos alunos em relação à plataforma de recursos utilizados. Além disso, a autora salienta que o curso complementou o conteúdo de Biologia trabalhado nas aulas regulares do Ensino Médio.

O Doc. 156 (UFSC, 2003) é uma dissertação em que se avalia o posicionamento de professores a respeito do uso de *softwares educativos*. Ao longo do trabalho, o pesquisador constitui um grupo focal formado por 12 professores ligados à área de Biologia e outras disciplinas afins, que se propuseram a utilizar um *software* com conteúdos na área de Bioquímica, especificamente na parte de metabolismo celular, durante uma semana e, posteriormente, participar de um encontro para a análise do material.

O Doc. 288 (UFSC, 2002) relata o desenvolvimento de um projeto envolvendo informática e temas ligados à Ecologia e Educação Ambiental, em uma situação de aprendizagem cooperativa aplicada junto a estudantes de 2ª série/EM participantes de um projeto envolvendo, entre outras atividades, uma pesquisa bibliográfica em livros e na *internet* e a criação de uma página na rede mundial de computadores para socializar os dados obtidos pelos alunos para toda a população. Segundo a autora, a informática aplicada à educação como recurso ao trabalho pedagógico, transformou as técnicas convencionais de ensino. Constatou um envolvimento simultâneo entre professores, alunos e comunidade. Detecta que ocorreu uma postura interdisciplinar ao longo do projeto; percebe um regime de colaboração entre os alunos e que o trabalho proporcionou uma experiência significativa para eles e também para o professor.

Por fim, o Doc. 355 (UFRPE, 2003) apresenta uma pesquisa experimental direcionada para investigar a formação de modelos mentais nos alunos em aulas de Genética. Os educandos participantes do trabalho foram divididos em dois grupos. Grupo I: Participou de aulas presenciais com formato tradicional, aproveitando recursos comuns, disponíveis em sala de aula do Ensino Médio. Ao final das aulas estes alunos participaram de testes que procuraram investigar os modelos mentais construídos por eles no decorrer da aula. Grupo II: Participou das aulas no Laboratório de Informática utilizando o *software* “*Desvendando a Genética*”, com intervenções do professor de Biologia durante a manipulação do *software*. Ao final das aulas eles também responderam aos mesmos testes aplicados juntos aos alunos do primeiro grupo. A autora conclui que o *software* testado na pesquisa apresenta-se como uma estratégia interessante para o Ensino Médio, pela sua capacidade de particularizar a aprendizagem, adaptando o ensino ao ritmo do aluno e facilitando a aprendizagem. Observou que os recursos de apelo visual, presentes no *software*, ofereceram significativa influência no desenvolvimento dos modelos mentais formados pelos alunos.

*

Os últimos documentos vinculados ao foco temático “Recursos Didáticos” são trabalhos com diferentes enfoques. O Doc. 173 (UFF, 1996) analisa a influência de textos de divulgação científica na promoção da aprendizagem dos estudantes em aulas de Ciências. A preocupação da autora está orientada para o baixo desempenho dos alunos no que se refere à leitura e interpretação de textos científicos. A dissertação trata dos textos científicos divulgados em jornais, revistas e outros meios impressos. O trabalho de investigação foi dividido em dois

momentos. No primeiro, a autora faz uma análise de reportagens impressas em jornais e publicações científicas para jovens. A seguir, elabora atividades que são desenvolvidas junto a alunos de 5ª, 6ª e 7ª séries. O que caracteriza essas atividades é o emprego dos referidos textos, com a avaliação de seus resultados a partir de testes, questionários e resumos produzidos pelos estudantes envolvidos.

Já o Doc. 120 (UNESP-BRU, 2003), trata de pesquisa pautada em abordagem fenomenológica; o autor examina a utilização de Mapas Conceituais como recurso didático e estratégia de ensino facilitadora para a compreensão dos textos utilizados em aulas de Biologia (EM). Ao final da investigação revela alguns fatores que interferem na compreensão dos textos de Biologia pelos estudantes: extensão dos textos; dificuldade de concentração; leituras não exploradas pelos professores; estilo lingüístico e vocabulário. A partir dessas dificuldades infere que os mapas conceituais, da forma como foram usados na pesquisa, contribuíram para que os alunos não perdessem seus referenciais ao longo das atividades de leitura, e também aumentassem a capacidade de concentração, mesmo para textos longos.

Dissertações e Teses sobre Formação de Conceitos

Foram classificados 16 documentos neste descritor (5,1% do total de 316 DTs), os quais se distribuem em 11 dissertações, quatro teses de doutoramento e uma tese de Livre Docência, defendidos em oito instituições, entre as quais se destaca a USP, com sete trabalhos, cinco deles produzidos na Faculdade de Educação. Ao considerar os estudos dedicados secundariamente a esse foco temático, temos mais 15 documentos. Assim, os estudos nessa temática totalizam quase 10% da produção acadêmica examinada.

Quadro 21 - Distribuição histórica das dissertações e teses em Ensino de Biologia (1972-2004) classificadas no foco temático “Formação de Conceitos”.

ANOS	72-75	76-80	81-85	86-90	91-95	96-00	01-04	TOTAL
Quantidade	0	0	0	0	4	6	6	16
Quantidade	0		0		10		6	16

A produção de dissertações e teses neste foco temático, historicamente, está concentrada a partir dos anos 90, porém com um volume de trabalhos modesto quando comparado aos focos temáticos descritos anteriormente, não apresentando tendência de forte crescimento na atualidade, como notamos para outros focos já comentados.

A observação da produção em Ensino de Biologia dedicada a esse foco temático na linha de tempo, mostra que esses estudos, sobretudo aqueles inspirados no *Movimento das Concepções Alternativas* (MCA), surgiram mais tardiamente aqui no Brasil, pois conforme Mortimer (1996), essas pesquisas aparecem mundialmente a partir da década de 70, tornando-se uma linha de investigação das mais desenvolvidas no campo da Didática das Ciências.

De fato, o movimento de pesquisas dedicadas a essa temática teve seu ápice na década de 90, com investigações no campo do Ensino de Ciências, principalmente aquelas dedicadas ao estudo de conceitos da Física (MEGID NETO, 1999). Porém, já no final dessa década, tal linha de pesquisa começa a dar sinais de relativo esgotamento, momento em que aparecem críticas aos aspectos filosóficos, psicológicos e pedagógicos que sustentavam tais investigações (AGUIAR JÚNIOR, 1998; MORTIMER, 1996; MEGID NETO, 1999). Na atualidade, o número de publicações envolvendo ‘formação de conceitos’ e ‘mudança conceitual’ parece modesto em comparação à fase em que o MCA estava no seu apogeu. Os dados aqui apresentados parecem corroborar parcialmente essa afirmação, dado o reduzido número de trabalhos dedicados a esse tipo de problemática encontrado no levantamento levado a cabo por conta de nossa investigação.

Quanto à distribuição desses trabalhos por nível escolar, ocorre predominância de estudos voltados para a educação básica, com ênfase no Ensino Médio e séries finais do Ensino Fundamental.

O conjunto de 16 documentos enquadrados em “Formação de Conceitos” foi organizado em quatro grupos, indicados no quadro a seguir.

Quadro 22 - Classificação das dissertações e teses em Ensino de Biologia defendidas entre 1972-2004 e contidas no foco temático ‘Formação de Conceitos’.

Problemática	Caracterização	Documentos
Identificação de variação de concepções conforme faixa etária, faixa de escolarização; etc.	Pesquisas que identificam as concepções dos estudantes e/ou professores; e analisam o desenvolvimento dessas idéias por faixa etária ou faixa de escolarização.	14, 95; 255.
Comparação das concepções dos alunos/professores com o desenvolvimento histórico dos conceitos	Comparam as concepções identificadas com os conhecimentos obtidos historicamente na Biologia.	27; 144; 148; 327; 332.
Modelos de ensino e mudança conceitual	Propõem e testam modelos de ensino procurando proporcionar a mudança conceitual.	9; 21; 200; 269; 273; 339.
Compreensão de como determinado conceito é entendido por diferentes classes de sujeitos	Investigam diferentes classes de pessoas (alunos, professores, pessoas em geral) para identificar suas noções/concepções sobre determinados conceitos.	293; 356.

O primeiro desses grupos agrega três estudos voltados para a identificação das concepções dos estudantes e/ou professores e verificação das alterações nessas concepções conforme variações na faixa etária ou no nível de escolaridade dos sujeitos envolvidos.

Inicialmente temos o Doc. 14 (USP, 1991), cujo interesse do autor foi investigar as idéias dos estudantes sobre o conceito de célula viva. O trabalho é amparado teoricamente nas idéias defendidas pelo MCA. O autor realiza entrevistas com cinco grupos de alunos, desde concluintes da 8ª série até alunos do 3º colegial (EM). Nota que, em relação a determinados tópicos do currículo, o perfil do aluno, do ponto de vista qualitativo, pouco ou nada se modifica durante o curso secundário. Parece que os estudantes das séries investigadas separam o saber escolar e o saber não-escolar em compartimentos isolados. A palavra célula é fortemente associada à escola. O autor assinala que as aulas de Biologia têm enfatizado somente a aquisição de vocabulário e a estruturação de idéias esparsas. Com isso, a visão geral dos alunos em relação às células fica restrita aos seguintes elementos: os estudantes concebem a célula como composta de membrana, citoplasma e núcleo; elas são associadas, primeiramente, aos seres humanos e secundariamente aos demais seres vivos; para eles as células se alimentam e consomem energia, mas sua associação com processos como a fotossíntese e a respiração não é visualizada de forma imediata; as idéias acerca do metabolismo celular são em geral imprecisas ou inexistentes.

Finalizam este grupo o Doc. 95 (UNIJUÍ, 1998), uma dissertação direcionada para a análise das concepções de estudantes de diferentes estágios de escolarização sobre as interações ecológicas; e o Doc. 255 (UFRGS, 1996), ao descrever pesquisa que em uma primeira etapa, desenvolve uma revisão bibliográfica sobre a construção dos conhecimentos na área de digestão humana ao longo da História da Ciência e, a seguir, procura conhecer as diferentes dimensões da compreensão desses conhecimentos apresentadas pelos alunos em etapas finais do processo de escolarização (EM) e no início e final do curso universitário em Ciências Biológicas (ES).

*

O segundo grupo de estudos alocados dentro do foco temático “Formação de Conceitos” caracteriza-se por reunir investigações que identificam as concepções de estudantes e professores, estabelecendo comparações entre essas concepções e aquelas encontradas ao longo da História da Ciência.

É o caso do Doc. 27 (USP, 1993), estudo que verifica como sujeitos aglutinados em cinco diferentes faixas etárias (6, 9, 12, 15 anos e também adultos) explicam as doenças infecciosas.

Depois ocorre a comparação das idéias explicitadas com as noções e conhecimentos encontrados sobre o tema na História da Ciência, analisando a possível ocorrência de um paralelismo entre a evolução das idéias individuais e coletivas e os dados encontrados na História da Microbiologia.

No Doc. 144 (USP, 1994) temos uma tese de Livre Docência, em que o autor resgata historicamente a evolução das idéias sobre reprodução sexual e compara com as idéias identificadas junto a estudantes do Ensino Fundamental e Médio. O conteúdo “reprodução humana” também é tema de pesquisa para o Doc. 327 (UFMS/UNICAMP, 1997), em um estudo que identifica as concepções dos alunos do Ensino Médio sobre reprodução humana e também estabelece comparações com as idéias existentes ao longo da história da construção de conhecimentos nessa área.

A temática da nutrição vegetal é central no trabalho apresentado no Doc. 148 (USP, 1998). Aqui temos uma investigação sobre os fatores que podem interferir na aprendizagem do referido conteúdo. A autora identifica concepções dos alunos (EF), dos docentes e informações disseminadas nos livros didáticos de Ciências (EF), comparando os resultados com os modelos explicativos encontrados na História da Ciência.

O último estudo vinculado a este grupo (Doc. 332, UFRPE, 2004) adere à tendência apresentada nos anteriores. Trata de pesquisa que examina as concepções dos alunos sobre hereditariedade, procurando verificar a existência de um paralelo entre elas e as idéias encontradas sobre o assunto ao longo da História da Ciência.

*

O próximo grupo de documentos contempla investigações que envolvem situações estruturadas para gerar mudança conceitual nos sujeitos envolvidos. É o caso do Doc. 09 (UNESP-BRU, 2000), em que a autora procura verificar a evolução conceitual dos alunos submetidos a um curso de Biologia Celular, no contexto da educação superior, ministrado dentro de uma abordagem construtivista.

Já o Doc. 21 (UNICAMP, 1993) traz a investigação de um processo de ensino-aprendizagem de Evolução no contexto do Ensino Médio, na qual as concepções do professor e de seus alunos foram identificadas e analisadas. Acompanha o processo desenvolvido em uma sala de aula de 2º ano de Biologia. Identifica as concepções de evolução dos 24 alunos, antes, durante e ao final do período de instrução através de questionários, entrevistas e resolução de exercícios. Detecta as concepções do professor com entrevistas, observação e análise das seis

aulas por ele ministradas sobre o assunto. Aponta um nítido antagonismo entre as concepções prévias dos alunos e as aceitas atualmente pela Ciência. Evidencia que, ao final do período de instrução, as concepções prévias e errôneas dos estudantes sobre evolução foram mantidas. A autora argumenta que tal situação acontece em função da prática pedagógica do professor estar centrada no modelo transmissão-recepção, bem como nas deficiências no domínio do conteúdo específico. Ela sugere a necessidade de se promover mudança conceitual nos alunos e no professor, tanto no que diz respeito ao conhecimento científico quanto no conhecimento pedagógico, a fim de que o processo de ensino-aprendizagem possa constituir uma atividade significativa para alunos e professor.

Numa estratégia diferenciada, o Doc. 200 (USP, 2003) apresenta uma tese de doutorado em que o autor, por meio de entrevistas, identifica os conhecimentos dos alunos sobre DNA. O diferencial é que as próprias entrevistas realizadas para o desenvolvimento da pesquisa foram conduzidas de forma a se tornarem um momento de aprendizagem, de modo que o pesquisador procurou contribuir para a ocorrência de modificações nos conhecimentos explicitados pelos alunos envolvidos na investigação.

Com enfoque direcionado para o ensino de evolução, o Doc. 269 (USP, 1999) analisa o discurso de estudantes durante o momento de aprendizagem da Teoria da Evolução. A pesquisa teve como referência teórica as idéias construtivistas. A autora queria verificar o que ocorre durante o momento do aprendizado, revelar as concepções dos educandos, seus modelos explicativos e as modificações ocorridas nessas concepções durante a seqüência de aulas.

Assim, elabora e aplica um conjunto de atividades sobre o assunto e documenta as concepções presentes antes e depois do período de aprendizado. A seqüência didática foi organizada na forma de um mini-curso aplicado junto a 10 estudantes do 2º ano do Ensino Médio.

Outro documento direcionado para o estudo de problemáticas relacionadas ao ensino de evolução é o Doc. 273 (UFSCar, 2004). Neste caso, o autor analisa o desenvolvimento conceitual ao longo de um processo de intervenção, planejado e implementado pelo pesquisador, que durou 15 aulas e foi oferecido a estudantes pré-vestibulandos em 2002. Ao longo dessa seqüência didática o autor procura detectar as dificuldades dos estudantes e as formas de superação das mesmas.

O grupo é finalizado com o Doc. 339 (UFRJ, 2003), uma pesquisa que investiga as transformações nas crenças religiosas de alunos de graduação de um curso de Biologia. A autora centra a análise na dinâmica das crenças religiosas sustentadas pelos discentes ao longo do referido curso, ou seja, desejava detectar se ocorrem alterações (aproximações, afastamento ou manutenção) nas formas como os estudantes encaram as crenças religiosas ao longo da trajetória de formação.

**

O último grupo entre os trabalhos referentes ao foco temático “Formação de Conceitos” é constituído por dois estudos. Eles também se preocupam, como os anteriormente mencionados, em analisar as concepções de alunos e professores, mas se distinguem porque também coletam dados junto a outros grupos e classes de pessoas, não necessariamente ligadas ao contexto escolar.

Assim o Doc. 293 (UNESP-BRU, 2004) descreve pesquisa que, entre os seus objetivos, procurou investigar diferentes grupos de pessoas, isto é, professores de Biologia e Ciências, alunos do Ensino Médio e, integrantes da comunidade, para detectar como o conhecimento científico sobre hereditariedade e Genética é compreendido pelas diferentes classes de sujeitos investigados. Complementarmente, analisa também os livros didáticos (LDs) de Ciências e Biologia nos conteúdos referentes à Genética. No final critica os LDs que não acompanham as novas descobertas e tecnologias na área; e os professores que não se utilizam de meios diversos para explicar os conceitos abordados em Genética. Em consequência, os alunos e pessoas, segundo a pesquisadora, acabam vendo-se num emaranhado de informações que não conseguem entender, e a prática da cidadania, neste contexto, fica prejudicada.

Uma tese de doutoramento é apresentada no Doc. 356 (USP, 2003), sendo constituída por um conjunto de estudos em que a autora examina as origens e a diversidade das idéias cotidianas sobre *herança biológica* entre pessoas que convivem diariamente com doenças genéticas. Procura identificar o surgimento das explicações que essas pessoas constroem para as doenças genéticas, e se elas estariam sustentadas por evidências observáveis direta e diariamente pelos indivíduos.

Parece-nos que a autora pretende demonstrar, com o conjunto de estudos desenvolvidos e descritos ao longo do texto, que as chamadas *misconceptions* ou concepções errôneas, extensamente descritas na literatura educacional, não são resultado de certa dificuldade que os indivíduos têm para aprender na escola. Elas são construções socialmente compartilhadas e

ativamente conservadas nas práticas sociais. Conclui que as idéias e explicações encontradas nos diversos contextos investigados durante a pesquisa, envolvendo pessoas de comunidades específicas, crianças, consulentes de diferentes níveis de escolaridade, etc. são sincréticas e profundamente influenciadas por conhecimentos cotidianos. Essas explicações são transmitidas ao longo das gerações e determinam, de certo modo, as ações dos indivíduos. Logo, conjectura que as idéias cotidianas usadas para explicar os fenômenos patológicos hereditários devem estar de alguma maneira associadas à fixação de padrões comportamentais nas comunidades humanas, estando, portanto, imbricadas em sua evolução.

Dissertações e Teses sobre História e Filosofia da Ciência

O descritor “História e Filosofia da Ciência” foi contemplado prioritariamente em 13 documentos, equivalendo a 4,1% das 316 dissertações e teses analisadas. São estudos encontrados somente a partir da década de 1990 e, mesmo assim, com uma produção moderada que se mantém neste patamar mesmo quando consideramos os trabalhos que adotam essa temática secundariamente (24 estudos). Assim, no total temos perto de 12% de estudos vinculados à temática.

São trabalhos que se caracterizam por abordar aspectos relacionados à História da Ciência e Filosofia ou Epistemologia da Ciência. Em geral, lançam críticas à visão de ciência assentada em bases positivistas e empiristas, além de discutirem a necessidade de se adotar enfoques de ensino que levem em consideração aspectos históricos e filosóficos da Ciência, principalmente com o objetivo de facilitar a construção, pelos alunos e professores, de uma imagem mais realista da Ciência, como produção humana, superando uma visão simplista e preconcebida da dinâmica científica, para poder compreender o que realmente se passa no processo de construção da ciência⁷⁵, sujeita a interesses e conflitos que marcam historicamente a sociedade, e como atividade que produz conhecimentos provisórios que não podem ser tidos como verdade absoluta.

Quadro 23 - Distribuição histórica das dissertações e teses em Ensino de Biologia (1972-2004) classificadas no foco temático “História e Filosofia da Ciência”.

ANOS	72-75	76-80	81-85	86-90	91-95	96-00	01-04	TOTAL
Quantidade	0	0	0	1	2	4	6	13
Quantidade		0		1		6	6	13

⁷⁵ Veja-se a esse respeito o artigo intitulado “*A História da Ciência e o ensino da Biologia*”, de autoria de Lílian Al-Chueyr Pereira Martins, no periódico ‘Ciência & Ensino’, v. 5, 1998. Neste artigo encontra-se uma síntese muito interessante sobre os limites e possibilidades para a utilização da História da Ciência como um dispositivo didático.

Os 13 documentos pertencentes a esse foco temático estão distribuídos em oito dissertações e cinco teses de doutorado, estudos defendidos em apenas cinco instituições, entre as quais aparecem com destaque a USP, com cinco trabalhos (4 defendidos na FEUSP) e a UFSC, com outros cinco estudos (4 defendidos no Centro de Ciências da Educação).

Cerca de metade desses estudos está direcionada para problemáticas relativas ao Ensino Médio. A outra parte distribui-se em trabalhos dedicados ao ensino fundamental e superior, ou simplesmente não discriminam nível escolar específico para direcionar o trabalho de investigação. Em termos de problemáticas investigadas, os trabalhos contidos nesse foco temático foram organizados em dois grupos. O quadro com essa classificação é apresentado a seguir:

Quadro 24 - Classificação das dissertações e teses em Ensino de Biologia no período 1972-2004 contidas no foco temático 'História e Filosofia da Ciência'.

Problemática	Caracterização	Documentos
História da Ciência	Estudos que analisam aspectos da História da Ciência e implicações para o ensino de Ciências e Biologia e também para a formação de professores.	15; 68; 73; 102; 137; 184; 199; 270.
Filosofia/Epistemologia da Ciência	Enfocam aspectos da Filosofia da Ciência e, às vezes, também referentes à Epistemologia da Ciência e seus reflexos para o ensino de ciências/biologia e a formação de professores.	100; 135; 168; 257; 308.

O primeiro grupo concentra oito estudos mais diretamente relacionados ao tema *História da Ciência*. Em geral, os estudos aqui arrolados recuperam o processo histórico de elaboração de determinados conceitos científicos como forma de subsidiar análises interpretativas sobre as concepções alternativas de professores e estudantes.

É o caso do Doc. 15 (USP, 1991), voltado para a apreensão da complexidade do ensino de Evolução e preocupado em mapear a história do darwinismo da esfera científica para a esfera educacional. O autor apresenta detalhes fundamentais do desenvolvimento das teorias originais de Charles Darwin, bem como escritos de quatro estudiosos de sua obra que se mostram relevantes para os conteúdos escolares. Discute a presença do Homem no livro *Origin of Species* após pesquisas realizadas com os manuscritos originais de Charles Darwin. Apresenta livros escritos por Julian Huxley e Kettlewell nos anos 60, e Richard Dawkins mais recentemente, compondo uma espécie de pesquisa bibliográfica histórica sobre o tema. Na seqüência analisa as idéias dos alunos e a abordagem da temática no livro didático de Biologia, além de examinar recomendações explicitadas para o ensino de evolução em propostas curriculares de várias unidades federativas. Os resultados mostram um pequeno entendimento das teorias biológicas por

parte dos estudantes. O autor assinala a existência de algumas razões específicas para esses resultados, uma vez que o conhecimento aparece distorcido nas escolas. Uma versão simplista do desenvolvimento das teorias biológicas é apresentada aos estudantes, sem levar em consideração suas próprias concepções a esse respeito. Versões que não são mais aceitas no campo acadêmico continuam a ser veiculadas pelos livros didáticos, revistas de ampla circulação e livros destinados ao grande público. Destaca que novas estratégias de ensino se mostram necessárias, bem como uma nova versão do desenvolvimento do darwinismo deveria ser oferecida aos alunos.

Ainda no campo das contribuições para o ensino de evolução, o Doc. 270 (UEM, 2001) retrata um estudo de revisão bibliográfica sobre a produção teórica nesse campo, conjugado com reflexões sobre o pensamento de Charles Darwin e Thomas Huxley. O objetivo da investigação foi compreender o desenvolvimento da ciência da evolução orgânica no pensamento dos respectivos autores ingleses do século XIX. A autora procura mostrar que a obra dos referidos autores são exemplos de como a atividade científica está vinculada à sociedade, e tal fato deveria ser objeto de atenção na educação científica realizada no contexto escolar.

O estudo descrito no Doc. 68 (USP, 1998) examina o emprego da Lei de Biogenética no contexto escolar. Na parte inicial do trabalho desenvolve uma revisão de literatura sobre a referida Lei, mostrando que a história desse conceito é perpassada por aspectos filosóficos, políticos, sociais e ideológicos inerentes ao momento em que o mesmo surgiu. Na outra parte, procura analisar a disseminação da Lei Biogenética (relações entre ontogenia e filogenia) dentro do espaço escolar, principalmente nos livros didáticos de Biologia, Ciências e Geografia.

O Doc. 73 (UFSC, 1996) desenvolve uma análise da importância da abordagem histórico-epistemológica para a formação de professores de Biologia. Seleciona como objeto de estudo o assunto “reprodução humana” para mostrar uma possibilidade de utilização da História da Ciência no ensino de Biologia, como iniciativa para que os estudantes adquiram uma compreensão mais aprofundada das teorias biológicas na área, bem como do processo de produção do conhecimento científico e da própria visão de Ciência.

Por sua vez, o Doc. 102 (USP, 1998) é uma tese de doutoramento em que o autor faz levantamento histórico das pesquisas sobre a febre amarela e propõe um guia de estudo contendo resultados desse levantamento e orientações para utilização da História da Ciência nas aulas de Biologia (EM). Para o autor essa é uma forma de proporcionar uma visão do processo de produção do conhecimento científico aos alunos.

Ainda nesse grupo temos o Doc. 184 (UFSC, 2001), que apresenta um histórico sobre o desenvolvimento da Genética; a abordagem está centrada na importância da Genética enquanto ciência, com ênfase no desenrolar histórico dos conhecimentos sobre a hereditariedade, desde os gregos até a atualidade. O Doc. 137 (USP, 1991) relata uma dissertação voltada para o estudo do conceito de *entropia* numa abordagem histórica e epistemológica, concomitantemente o autor analisa possíveis aplicações desse conceito na Biologia e no ensino de Ciências e Biologia. Busca com o estudo fornecer subsídios epistemológicos para o professor e para o pesquisador da área de Ciências, que ampliem a compreensão dos significados e limites dos conceitos científicos e facilitem uma relação dialógica entre os alunos e professores. Por fim, o Doc. 199 (UFSC, 2002), com base na Epistemologia de Ludwik Fleck, examina a trajetória histórica da produção de conhecimentos sobre a circulação sanguínea, analisando implicações para o ensino escolar desse conteúdo.

*

O segundo grupo de trabalhos alocados no Quadro 24 trata de documentos orientados para discussões atinentes à área da Filosofia e Epistemologia da Ciência.

O primeiro documento é o Doc. 100 (USP, 2000) e refere-se a uma tese de doutorado em que o autor analisa questões relativas a um dos embates mais importantes na Filosofia da Ciência, qual seja aquele sobre as relações entre os níveis de explicação dos fenômenos e, portanto, os níveis de ciência. Nessa perspectiva, analisa as posições divergentes entre reducionistas e seus críticos, geralmente denominados de holistas. Busca superar o dilema holismo/reducionismo, examinando uma tipologia contendo outras posições metodológicas, e destaca a origem e as idéias ligadas ao *emergentismo*. No final discute algumas consequências dos aspectos ontológicos e metodológicos abordados no trabalho para o ensino de Biologia e outras ciências.

O Doc. 135 (UFSCar, 1990) é um estudo que problematiza o ensino de Ciências Físicas e Biológicas tanto nos seus aspectos metodológicos, quanto na concepção de ciência disseminada no interior das aulas. A autora desenvolve o trabalho em duas partes. Na primeira, expõe algumas situações comuns na prática desse ensino e frequentemente encontradas em livros didáticos da área. Na segunda, faz um recorte do debate histórico sobre a importância da Ciência para o Homem, que permita entender o papel da Ciência Moderna na sua origem. Trabalhou com a análise dos textos de Descartes, Bacon, D'Alembert e Rousseau. Ao finalizar o estudo,

detecta que no ensino da área de ciências predomina um discurso cientificista, em que os fatos ou fenômenos passam a ser entendidos de maneira compartimentalizada e, com isso, os fatos perdem sua complexidade e seu significado na história. Critica a cristalização do conceito de ciência veiculado nos processos de ensino (uma ciência ingenuamente límpida e linear); os fenômenos são estudados totalmente desvinculados da prática da vida, além de ocorrer também a mitificação da ciência e o enaltecimento do especialista.

De modo similar, mas com base nos aportes teóricos da *Nova Sociologia da Ciência*, e mais especificamente na concepção de Ciência de Bruno Latour, o estudo correspondente ao Doc. 257 (FURB, 2003) procura compreender o ensino de Ciências na escola básica, no sentido de rever posturas metodológicas e filosóficas. O autor desenvolve um estudo de caso envolvendo alunos do Ensino Médio na disciplina de Biologia. Os dados são levantados por meio de entrevistas, observações nas aulas, aplicação de questionários e levantamento bibliográfico. Constata entre os estudantes o predomínio de idéias muito ligadas à Epistemologia Positivista em relação aos significados atribuídos à Ciência, ao cientista e à Ciência Social.

O Doc. 168 (UFSC, 2002) é uma pesquisa cujo objetivo principal foi destacar a necessidade dos professores de Biologia, Física e Química, além de estudarem Filosofia da Ciência e a argumentação crítica da ciência em relação aos conhecimentos não-científicos, passarem a incluir, em sua prática pedagógica, atividades incentivando os estudantes à confrontação entre a postura crítica da ciência e as idéias pseudocientíficas.

Para finalizar, o Doc. 308 (UFSC, 2004) apresenta uma análise de livros de Genética utilizados no curso de Ciências Biológicas da UFSC, tendo como objetivo verificar a visão de Ciência e a dimensão histórica presente nesses manuais. A análise indicou que os referidos livros contribuem para a manutenção da concepção ligada ao empirismo-indutivista, apresentam o desenvolvimento do conhecimento científico mediante uma história linear cumulativa e não fazem referências ao contexto social, econômico e político. A autora desenvolve então, na parte central da investigação, a análise epistemológica de um episódio histórico (vida e obra de Gregor Mendel) para contrapor e superar a visão empirista predominante nos livros e na educação científica em geral. A análise foi realizada a partir da Epistemologia de Fleck, considerando o contexto sócio econômico e político da época de Mendel e a sua participação em vários coletivos de pensamento, destacando o papel da circulação intercoletiva de idéias. Esse tipo de análise

contribui para a superação da visão empirista-indutivista na ciência, ao destacar que além da observação dos dados empíricos, outros elementos estão presentes na construção do conhecimento científico.

Dissertações e Teses sobre Educação Não-Formal

Foram encontrados oito documentos (2,5% do total de 316 Dissertações e Teses) cuja abordagem privilegiada recaiu sobre os espaços de educação não-formal (museus, zoológicos, parques e outros equipamentos públicos). São sete dissertações e uma tese de doutorado, defendidas em cinco instituições, das quais vale mencionar a UNICAMP (2 estudos), a USP (2 estudos) e a UFRGS (2 estudos). O número reduzido de estudos detectado neste foco temático revela que a temática da “Educação Informal” é ainda pouco explorada no contexto geral da produção acadêmica na área. Outros estudos confirmam essa tendência (MEGID NETO, 1999; SLONGO, 2004).

Os estudos relativos a esse foco temático estão concentrados a partir do final dos anos 90, excetuando-se o Doc. 132, defendido em 1981.

Quadro 25 - Distribuição histórica das dissertações e teses em Ensino de Biologia (1972-2004) classificadas no foco temático “Educação Não-Formal”.

ANOS	72-75	76-80	81-85	86-90	91-95	96-00	01-04	TOTAL
Quantidade	0	0	1	0	0	3	4	8
Quantidade	0		1		3		4	8

Quanto ao nível escolar, sete dos oito estudos foram classificados fora dos níveis escolares propostos na L.D.B., e um trabalho apresenta interface com o Ensino Fundamental (séries finais – EF2).

No tocante às problemáticas investigadas, os oito trabalhos identificados para esse foco temático envolvem estudos relativos aos seguintes espaços de educação não-formal:

- Museus de Ciência: Docs.: 132 (UNICAMP, 1981); 188 (USP, 2001).
- Literatura; Leitura: Doc.: 152 (UNICAMP, 2002).
- Zoológicos: Docs.: 178 (USP, 1998); 338 (UNIVALI, 2003).
- Programa de Vocação Científica (FioCruz): Doc. 194 (UERJ, 1998).
- Mídia (publicidade e revistas): Doc. 191 (UFRGS, 2001); 198 (UFRGS, 1997).

Assim, dois estudos estão focados nos Museus de Ciência. O primeiro se refere ao já mencionado Doc. 132, defendido no IMECC/UNICAMP em 1981. É um estudo que relata o trabalho de criação e implantação do Museu de Ciências Naturais da Universidade Federal do

Piauí. Por sua vez, o Doc. 188 é uma tese de doutorado que analisa como se expressa o conhecimento biológico em exposições científicas em museus de ciências. A autora investiga o processo de construção das exposições de museus que trabalham com temáticas ligadas à área biológica. A pesquisa teve por finalidade estudar o processo de produção do discurso expositivo de museus de ciências que tratam de temas da Biologia, buscando entender assim o que ocorre com o conhecimento biológico quando este é socializado em espaços de divulgação e educação científica, como são os museus. No contexto do trabalho, a abordagem metodológica se fundamentou no referencial da pesquisa qualitativa e foram selecionadas cinco exposições nos seguintes museus para análise: Museu de Zoologia, Museu de Anatomia Veterinária, Museu Oceanográfico e Estação Ciência, todos ligados à Universidade de São Paulo (SP), e Museu da Vida - Espaço Biotécnicidade, da Fundação Oswaldo Cruz (RJ).

Outros dois estudos referem-se ao trabalho desenvolvido em Zoológicos. O Doc. 178 avalia as possíveis influências que o programa educativo de um zoológico pode oferecer, mais especificamente, o *Zoológico de Sorocaba*, e seu trabalho na área de Educação Ambiental. O estudo relata todo o processo de estruturação desse zoológico, apresenta os programas ali desenvolvidos, descreve episódios ilustrando experiências já desenvolvidas e, examina as contribuições desse espaço e os resultados efetivos dos programas oferecidos à comunidade. Para realização da pesquisa, a autora desenvolve uma estratégia pouco usual, mas muito interessante: reúne participantes dos programas recentes e mais antigos oferecidos pelo zoológico para um encontro que serve de mote para as estratégias de coleta de dados.

Destaca a perspectiva dos participantes que salientam a importância dos programas educativos desenvolvidos no zôo, sobretudo na modificação de atitudes em relação ao Meio Ambiente. Um resultado que animou a pesquisadora é a ação do zôo no papel de formação de multiplicadores de Educação Ambiental e para a própria formação da cidadania, o que corrobora a tese da importância da educação não-formal apoiando a educação formal já mencionada em linhas antecedentes.

Dentro da mesma perspectiva, o Doc. 338 investiga o potencial educativo do trabalho realizado por um zoológico. Para a autora, aparentemente, a visita dos alunos a um zoológico pode ser considerada uma atividade extraclasse, sem conotação educacional mais profunda, porém, dependendo do enfoque, transforma-se num importante recurso didático-pedagógico para várias disciplinas, especialmente aquelas ligadas à área de Ciências Biológicas.

Ela analisa a contribuição do *Zoológico do Parque Cyro Gevaerd* (Camburiú/SC) como ambiente de ensino-aprendizagem para educandos de Ciências das 6ª séries (EF2). Ao entrevistar os alunos percebe que a maioria deles vê o zoológico como espaço de lazer, estudo e aprendizagem; um espaço para estudar a diversidade da vida, para proteger os animais, e para desenvolver Educação Ambiental.

No Doc. 152, a Literatura e a Biologia são consideradas como produções culturais no contexto do estudo relatado. A autora apresenta reflexões, analisando traços da Biologia na obra literária de Monteiro Lobato. Ela transita entre a Biologia e a Literatura, procurando desvelar marcas, traços e aspectos da Biologia em produções literárias infanto-juvenis ligadas ao referido autor, que acabam por representar expressões do conhecimento biológico disseminado fora do contexto institucionalizado e que também podem ter conotações educativas.

Dois outros documentos (Docs. 191; 198) têm em comum a adoção de temáticas ligadas à análise da mídia e os referenciais teóricos ligados ao campo dos *Estudos Culturais* e outras abordagens Pós-Estruturalistas.

O Doc. 198 apresenta uma pesquisa que toma como objeto de estudo alguns anúncios publicitários. A autora explora instâncias culturais existentes para além dos limites do espaço escolar e que também divulgam conhecimentos, identidades, posturas, valores etc. Levanta as seguintes questões: De que maneira e através de quais veículos culturais são construídas representações de natureza? Como essas representações veiculadas através diferentes meios de produção cultural corroboram para a perpetuação da dominação da sociedade sobre a natureza?

A autora preocupa-se com a naturalização das representações de natureza. Optou por analisar anúncios publicitários para compreender as concepções de natureza que são disseminadas pela publicidade, posto que essa instância cultural ensina uma visão de mundo, valores, comportamentos que são, ou não, socialmente aceitáveis. Adverte que é preciso prestar mais atenção ao conteúdo político, ideológico e pedagógico representado pela mídia e suas produções. Ao finalizar a análise assinala que as representações encontradas acentuam o binarismo cultura/natureza. Parece haver um olhar hegemônico sobre natureza; ela é representada, em geral, como recurso natural a ser explorado pela economia e pela ciência. Enfim, os anúncios constroem discursos ideológicos sobre a natureza.

O Doc. 191 refere-se a uma dissertação sobre a mídia e a apresentação de “novidades” na área da genética e da biotecnologia nas revistas brasileiras de circulação nacional. Com o trabalho

a autora pretende capturar algumas amostras das representações da genética e das biotecnologias veiculadas pela mídia impressa. Dedicada especial atenção às imagens e manchetes expostas nas capas dessas revistas (representações visuais e textuais); assume a posição de que existe pedagogia em qualquer lugar em que o conhecimento é produzido, ampliando os entendimentos acerca dos locais onde a educação se processa. Portanto, para a autora, há produção de conhecimento além dos muros escolares. Entre outros pontos a serem destacados, constata que a Ciência, nesses espaços midiáticos, tende a ser retratada no superlativo, destacando o caráter sensacionalista das manchetes e a inclinação para transmissão de uma visão mitificada e neutra de Ciência.

Para finalizar a análise dos trabalhos contidos no foco temático “Educação Não-Formal”, temos o Doc. 194, que trata de um estudo de caso que examina um *Programa de Vocação Científica* desenvolvido no âmbito da FIOCRUZ (PROVOC), como estratégia de iniciação de jovens na ciência.

Outros Focos

Finalmente, cabe assinalar a presença de outros focos ou problemáticas de investigação que aparecem em número menor de documentos como foco principal, e às vezes exclusivamente como focos secundários.

a) Dissertações e Teses sobre Estado da Arte

Apenas quatro trabalhos do tipo *Estado da Arte* foram encontrados neste estudo. São quatro teses de doutoramento: Fracalanza (1992, UNICAMP, Doc. 190); Lemgruber (1999, UFRJ, Doc. 186); Megid Neto (1999, UNICAMP, Doc. 363); e Slongo (2004, UFSC, Doc. 192). Esses trabalhos se referem às seguintes temáticas:

- Fracalanza (1992): classifica e descreve a produção acadêmica e científica sobre o livro didático de Ciências no Brasil;
- Lemgruber (1999): apresenta e analisa características de 288 teses e dissertações sobre o ensino de Ciências Físicas e Biológicas de 1º e 2º graus (período: 1981 a 1995);
- Megid Neto (1999): descreve e analisa as principais características e tendências da pesquisa acadêmica sobre o Ensino de Ciências no Brasil, representada pelo conjunto de teses e dissertações defendidas até 1995 e relativas ao Ensino de Ciências em suas

diversas modalidades curriculares e níveis de escolarização. Focaliza de maneira específica 212 trabalhos voltados para o Ensino Fundamental;

- Slongo (2004): Analisa a produção acadêmica em Ensino de Biologia, expressa em dissertações e teses, desenvolvida em programas nacionais de pós-graduação, no período entre 1972 a 2000.

b) Organização da Escola

Apenas um trabalho foi classificado dentro do foco temático “Organização da Escola”. Trata-se de um estudo de caso (Doc. 90, UnB, 1997), desenvolvido junto a uma escola de Brasília/DF, em que a autora, durante um ano letivo, procura compreender a organização do trabalho pedagógico na unidade escolar investigada com ênfase na análise das práticas avaliativas. Em termos mais específicos, acompanha as aulas de Biologia desenvolvidas no período noturno em cursos técnicos de eletrônica e administração. Coleta dados por meio de observação participante, análise de documentos e entrevistas com alunos, professores e administradores da unidade escolar. Basicamente, analisou o entendimento de avaliação adotado pela escola e pelos professores de Biologia das turmas observadas, identifica como se organiza o trabalho pedagógico, as tendências pedagógicas subjacentes ao trabalho realizado e as conseqüências sobre as propostas de avaliação que acabam sendo adotadas. No final, conclui que a escola acaba desenvolvendo um padrão de trabalho pedagógico e avaliação baseado na idéia de “eliminação adiada”. A autora entende que isto significa que, apesar do baixo desempenho dos alunos, eles não são reprovados; a avaliação acaba contribuindo para eliminar o estudante da escola ou o conduz à eliminação adiada, isto é, após vários insucessos, ele se encaminha para as escolas e/ou cursos com níveis de exigência menores como, por exemplo, o ensino profissionalizante, o ensino supletivo ou o ensino no turno da noite. Para a autora, a escola observada, por intermédio da organização do trabalho pedagógico (sobretudo a avaliação), reproduz na prática a função social excludente do sistema de ensino comprometido com os interesses seletivos da ordem social dominante.

Para finalizar a análise referente aos focos temáticos, cabe comentar que um número pequeno de estudos aborda secundariamente questões relacionadas à organização da escola, de Instituições de Ensino Superior e das políticas públicas e suas conseqüências para a problemática do ensino-aprendizagem de Biologia, revelando aspectos pouco estudados no conjunto das pesquisas analisadas. Este é um ponto que mereceria maior atenção, pois revela o desinteresse

dos pesquisadores em relação a problemas mais amplos e aspectos contextuais envolvendo a escola e a sociedade, que certamente interferem na realidade do ensino de Ciências e Biologia.

5.3 – Gênero de Trabalho Acadêmico

As dissertações e teses sobre o Ensino de Biologia são agora descritas quanto ao tipo ou à forma do texto acadêmico. Adotando o referencial formulado por Soares (1989) e Soares e Maciel (2000), inicialmente apresentamos a classificação dos textos acadêmicos em três blocos: ensaios, relatos de experiência e pesquisas⁷⁶. O quadro com a classificação completa dos 316 documentos quanto ao Gênero de Trabalho é apresentada no Apêndice H. Em termos quantitativos, a classificação dos documentos em relação aos gêneros de trabalho acadêmico mencionados no terceiro capítulo pode ser expressa no gráfico alocado na seqüência.

Como se nota, em termos de tendências, entre os 316 documentos examinados há prevalência das *pesquisas*. Elas totalizam 90% dos estudos analisados. Os *relatos de experiência* equivalem a 6% e os textos apresentados na forma de *ensaios* correspondem a 4%. Esse tipo de distribuição dos trabalhos acadêmicos, privilegiando quantitativamente as *pesquisas* parece ser tendência para toda a área de Ensino de Ciências, já que outros trabalhos, anteriormente realizados na área mostram resultados similares (FRACALANZA, 1992; MEGID NETO, 1999).

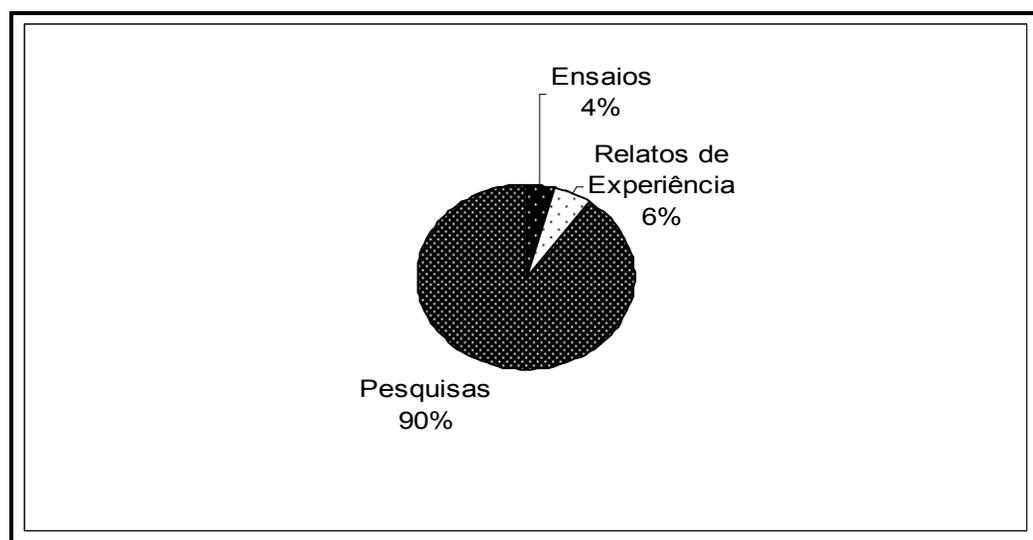


Gráfico 8 – Ilustra a distribuição das 316 dissertações e teses sobre o Ensino de Biologia (1972-2004) conforme o descritor “gênero de trabalho acadêmico”.

⁷⁶ Soares (1989) assinala que se o texto acadêmico é remetido à representação do sucedido, é considerado um *relato de experiência*; se corresponder à representação do investigado é considerado uma *pesquisa*; e, por fim, se corresponder à representação do pensado, é designado por *ensaio*.

Os textos considerados como *pesquisas* se distribuem da seguinte forma: 57 documentos, isto é, aproximadamente 18% se referem às *pesquisas de intervenção*; e 263 documentos, correspondendo a aproximadamente 82% dos textos do tipo pesquisa, estão vinculados às denominadas *pesquisas descritivas*. Portanto, prevalecem em maior quantidade, os estudos descritivos entre aqueles examinados integralmente durante a investigação. A classificação dos documentos enquadrados em pesquisas nas suas diversas categorias (subgêneros) pode ser visualizada no Gráfico 9:

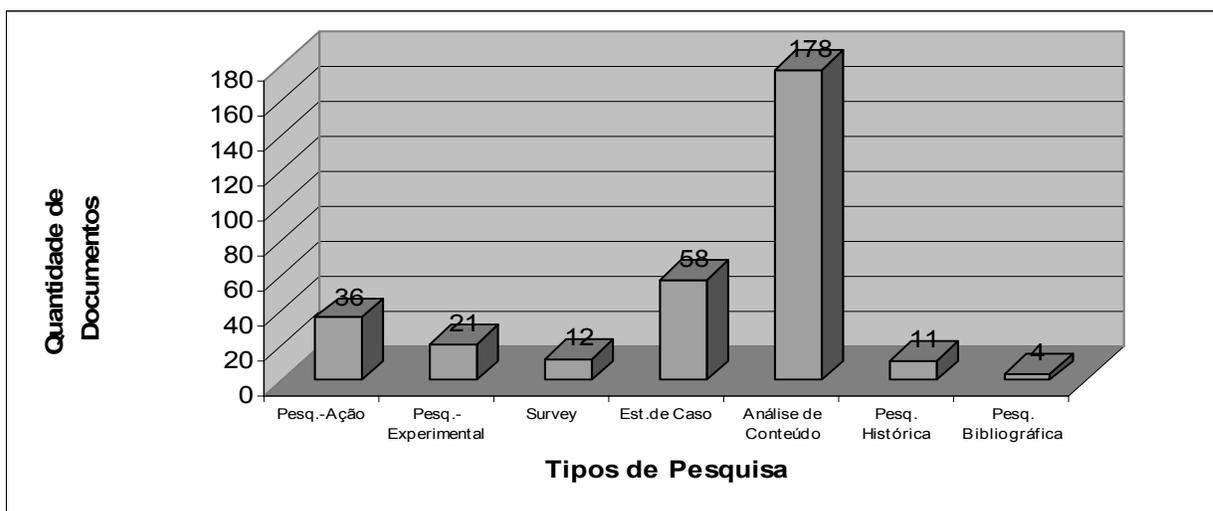


Gráfico 9 – Distribuição das dissertações e teses em Ensino de Biologia (1972-2004) classificadas no gênero de trabalho acadêmico “pesquisa”.

Entre as pesquisas de intervenção, são 36 (11,4%) documentos representando investigações do tipo *pesquisa-ação* e 21 (6,6%) documentos classificados como *pesquisas-experimentais*.

No que se refere às *pesquisas de descrição*, a distribuição dos trabalhos mostra um evidente predomínio dos estudos do tipo *análise de conteúdo*. Eles totalizam 178 documentos, isto é, 56% de todos os 316 estudos analisados, ou seja, mais da metade dos trabalhos encontrados adotam estratégias de análise de conteúdo como forma de orientar o tratamento dos dados.

Complementam o grupo de pesquisas descritivas 58 (18,4%) estudos classificados como *estudos de caso*; 12 (3,8%) estudos caracterizados como *surveys*; 11 (3,5%) documentos enquadrados como *pesquisa histórica*; e finalmente, quatro estudos (1,3%) classificados como do

tipo *pesquisa bibliográfica*. Não enquadrámos trabalhos no subgênero *estudo comparativo-causal* (estudos correlacionais).

É interessante examinar também a distribuição dos documentos por gênero em uma escala temporal dividida em quinquênios, exceto no período inicial (1972-1975) e final (2001-2004).

Quadro 26 – Distribuição diacrônica das Dissertações e Teses sobre o Ensino de Biologia no período 1972-2004, considerando os gêneros de trabalho acadêmico.

GÊNERO	Número de Documentos							TOTAL
	1972-1975	1976-1980	1981-1985	1986-1990	1991-1995	1996-2000	2001-2004	
Ensaio	--	--	1	2	2	6	4	15 (4,7%)
Relato de Experiência	1	2	2	--	4	5	6	20 (6,3%)
Pesquisa Experimental	1	6	6	2	1	1	4	21 (6,6%)
Pesquisa – Ação	--	--	2	3	3	12	16	36 (11,4%)
Survey	2	1	1	3	1	1	3	12 (3,8%)
Estudo de Caso	--	1	1	5	12	16	23	58 (18,4%)
Análise de Conteúdo	2	2	6	5	21	47	95	178 (56%)
Pesquisa Histórica	--	--	--	--	3	3	5	11 (3,5%)
Pesquisa Bibliográfica	--	--	--	--	1	1	2	4 (1,3%)
TOTAL	6	12	19	20	48	92	157	354 (112,0%)

Obs: O total de classificações extrapola o número total de documentos (316), pois muitos trabalhos comportaram dois gêneros de texto acadêmico. O percentual na última coluna foi calculado sobre os 316 documentos.

Os textos escritos na forma de *ensaio* não aparecem na década de 1970. O primeiro documento encontrado dentro desse gênero de trabalho acadêmico é o Doc. 133, defendido no IMECC/UNICAMP em 1981. Embora os *ensaios* sejam encontrados na década de 1980 e início dos anos 90, constatou-se que 2/3 desses estudos encontram-se nos últimos 10 anos do período investigado, demonstrando que é um estilo de texto ainda presente nas dissertações e teses, embora em quantidade modesta em relação ao conjunto da produção analisada. Esse perfil de distribuição para os documentos do tipo *ensaio* ao longo do tempo parece ser similar ao encontrado por Megid Neto (1999), ao analisar as dissertações e teses em Ensino de Ciências no país.

Os 15 *ensaios* encontrados estão dispersos em 12 diferentes instituições e versam sobre diferentes focos temáticos como Currículos e Programas (6)⁷⁷, História e Filosofia da Ciência (4), Recursos Didáticos (3), Conteúdo-Método (1) e Formação de Professores (1).

Os *relatos de experiência* são encontrados em todo o período investigado, exceto no quinquênio 1986-1990. A distribuição dos *relatos de experiência* mostra também um leve processo de intensificação nos últimos 10 anos do período amostrado, posto que 50% da produção analisada nesse gênero localiza-se entre 1996 e 2004.

Quanto às instituições referentes aos trabalhos caracterizados como *relatos de experiência* não se detecta qualquer indício demarcando a presença de centros ou programas de pós-graduação priorizando essa formatação para os estudos acadêmicos. Os 20 documentos enquadrados nesse gênero estão distribuídos em 17 diferentes programas de pós-graduação.

Quanto às temáticas abordadas nos *relatos de experiência* predominam estudos focados nas questões relacionadas a conteúdo-método (10), seguidos por: Formação de Professores (4); Currículos e Programas (2); Recursos Didáticos (2); Características do Professor (2) e Educação Informal (1).

Continuando a descrição dos gêneros de trabalho, adentramos nas pesquisas que incorporam propostas de intervenção. Nesse grupo temos, inicialmente, as *pesquisas experimentais*, encontradas em todo o período investigado. Entretanto, ao observar o Quadro 26, nota-se uma concentração da utilização desse formato de pesquisa no período entre 1976 e 1985: 12 das 21 dissertações e teses classificadas como *pesquisas experimentais* foram defendidas dentro desse intervalo de tempo.

Esse período coincide com o pico de produção do extinto Programa de Pós-Graduação do IMECC/UNICAMP, já apontado no início do capítulo. O programa de pós-graduação do IMECC se destaca entre as outras 12 instituições onde foram encontrados trabalhos nesse subgênero. De fato, o IMECC aglutina cinco dos 21 estudos enquadrados nas *pesquisas-experimentais*.

O referido período, fixado entre as décadas de 70 e 80 é uma fase que contemplou o auge das *pesquisas de design experimental* (LÜDKE, 2006). Elas foram largamente empregadas em trabalhos que testavam metodologias alternativas ao ensino de base tradicional, muitas das quais centradas numa perspectiva tecnicista, a exemplo dos métodos de estudo individualizados e de instrução programada apresentados quando tratamos do foco temático “Conteúdo-Método”.

⁷⁷ Os números entre os parênteses expressam a quantidade de estudos.

Aliás, esse gênero de trabalho parece estar intimamente relacionado com as questões metodológicas. Esse aspecto pode ser confirmado quando cruzamos as informações sobre os descritores de focos temáticos com os estudos caracterizados dentro desse subgênero de pesquisa. Constatou-se que 15 dos 21 estudos do tipo *pesquisa-experimental* foram classificados no referido foco temático. Os demais focos contemplados nas pesquisas experimentais foram os seguintes: Formação de Professores (2); Recursos Didáticos (2); Currículos e Programas (1) e Formação de Conceitos (1).

O outro subconjunto de pesquisas de intervenção é representado pelos estudos qualificados como *pesquisa-ação*. Nele incluímos os documentos que incorporavam uma noção de pesquisa articulando “a relação entre teoria e prática no processo mesmo de construção do conhecimento”, ou seja, a própria investigação se converte em ação, em intervenção social, possibilitando ao pesquisador uma atuação efetiva sobre a realidade estudada (MIRANDA e RESENDE, 2006, p. 511). Entre as dissertações e teses analisadas, os documentos vinculados à *pesquisa-ação* começam a aparecer somente no início da década de 1980, com forte intensificação a partir de meados dos anos 90. Embora representem apenas 11,4% de toda a produção investigada, é uma modalidade de pesquisa bastante requisitada na atualidade, a ponto de ser uma das três alternativas mais utilizadas pelos discentes nos últimos cinco anos do período investigado, junto com os trabalhos caracterizados como *estudos de caso* e *análises de conteúdo*.

Foram encontrados estudos do tipo *pesquisa-ação* em 15 instituições, das quais se destacam a USP, com nove trabalhos (7 defendidos na FEUSP); UNESP, com 8 trabalhos (6 defendidos no programa de Pós-Graduação de Bauru); UFSC, com quatro; e a UNICAMP com três.

Os estudos do tipo *pesquisa-ação* são desenvolvidos em trabalhos abordando diferentes temáticas, entre as quais se destacam Conteúdo-Método com 14 estudos e Formação de Professores, com 7 estudos. Tais trabalhos privilegiam, em geral, descrições de processos e intervenções na prática de sala de aula ou em processos envolvendo a formação de professores (inicial ou continuada).

Os demais focos temáticos contemplados nesse subgênero de pesquisa foram os seguintes: Recursos Didáticos (4); Currículos e Programas (3); História/Filosofia da Ciência (3); Formação de Conceitos (3); e, Características do Aluno (2).

Já no grupo das *pesquisas descritivas*, os estudos classificados como *surveys* também são encontrados em todo período focado no trabalho investigativo. Porém, a quantidade de trabalhos é pequena, não ultrapassando três estudos defendidos a cada quinquênio. Uma hipótese pode ser lançada para explicar tal perfil de produção. Os *surveys*, juntamente com as *pesquisas experimentais*, se caracterizam por serem estudos baseados, essencialmente, em abordagens quantitativas de pesquisa, e elas receberam nos últimos 20 anos diversas críticas, caindo em desuso no campo acadêmico-educacional, principalmente, a partir do advento das pesquisas pautadas nas abordagens qualitativas que passaram a predominar na área de educação desde meados da década de 80 (ANDRÉ, 2001; GATTI, 2001; LÜDKE, 2006). Isso acontece a partir da percepção de que o universo reinante nas questões educacionais envolve um nível de realidade que, para ser devidamente compreendido em toda sua complexidade, não pode ser simplesmente quantificado. A pesquisa em educação “trabalha com o universo de significados, motivações, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização” de dados quantitativos (MINAYO, 2001). Recentemente parece haver uma retomada de estudos educacionais com enfoque também quantitativo. Referimos-nos aos estudos do tipo *quali-quantitativo*, com base em análise estatística multivariada e sem deixar prevalecer aspectos de objetividade sobre os aspectos de subjetividade (ou vice-versa). Tais trabalhos têm sido bem aceitos pela comunidade científica, reduzindo-se sensivelmente nos últimos anos certo desprestígio ou mesmo menosprezo a tais modalidades de pesquisa, colaborando para mostrar que a dicotomia “pesquisa qualitativa - pesquisa quantitativa” é falsa.

Os 12 documentos enquadrados como *surveys* foram encontrados em nove diferentes instituições, mas com reduzida produção em cada uma delas, não significativa em termos de desvelamento de tendências para a produção acadêmica em análise.

Aparecem poucas temáticas sob investigação nesses *surveys*, com destaque para Currículos e Programas, com seis estudos (50%). Além disso, encontramos *surveys* buscando caracterizar alunos (4) e professores (2).

Em todo o grupo das *pesquisas descritivas*, destacam-se as dissertações e teses qualificadas como *análise de conteúdo*. Elas representam 56% de todas as 316 dissertações e teses analisadas nessa investigação e aparecem em todo o período, mas com mais ênfase a partir da década de 1990.

No grupo das pesquisas classificadas em *análise de conteúdo* está uma diversidade de estudos, ora focados na análise de livros didáticos, documentos, dissertações e teses, etc.; ora centrados nas análises de respostas de sujeitos a questionários e entrevistas, geralmente, professores e/ou estudantes. Portanto, os trabalhos em *análise de conteúdo* são encontrados nas mais diversas temáticas, envolvendo desde a análise de documentos dos cursos de graduação e propostas curriculares (currículos e programas), passando pelos estudos envolvendo estudantes e professores, análise de recursos didáticos, principalmente os Livros Didáticos, até os estudos envolvendo História e Filosofia da Ciência que também combinam *análise de conteúdo* com *pesquisa histórica*.

Assim é um subgênero de pesquisa presente em praticamente todos os focos temáticos, com destaque para Características do Professor (36); Currículos e Programas (32); Características do Aluno (29); Recursos Didáticos (28); e, Formação de Professores (22). Nos demais focos temáticos, a presença de estudos do tipo *análise de conteúdo* é menor, mas ainda, presente: Formação de Conceitos (12); Conteúdo-Método (11); História/Filosofia da Ciência (7); Educação Informal (4); Estado da Arte (4).

As estratégias de pesquisa sustentadas em processos de *análise de conteúdo*, no contexto de nossa investigação, são as mais utilizadas nos trabalhos de mestrado. Talvez o exíguo tempo para a titulação no mestrado, que já há algum tempo gira em torno de dois a três anos, acabe atuando como fator indutor para a escolha de estratégias de coleta de dados mais pragmáticas, como são os questionários e entrevistas, largamente utilizados pelo conjunto de autores responsáveis pelas dissertações analisadas. Assim, para apoiar o tratamento de dados nessas investigações são empregadas diversas estratégias baseadas, por exemplo, na análise de conteúdo de inspiração em Bardin (1979), na análise de discurso, nas análises textuais e de linguagem, ou simplesmente, como mais comumente encontramos, em processos de análise baseados em categorizações das respostas dos sujeitos envolvidos nas entrevistas e/ou na aplicação de questionários.

Encontramos trabalhos classificados como *análise de conteúdo* na maior parte das instituições onde foram identificadas as dissertações e teses em Ensino de Biologia (40 das 58 instituições). Quantitativamente destacam-se a USP, com 27 estudos, 23 dos quais defendidos na Faculdade de Educação; UFSC, com 21 estudos, dos quais 16 foram defendidos no Centro de Ciências da Educação; UNESP, com 18 estudos, sendo que 17 foram produzidos no Programa de

Pós-Graduação em Educação para a Ciência de Bauru; e UNICAMP, com 12 estudos, entre os quais 10 foram produzidos na Faculdade de Educação.

Outro subgênero em destaque entre as pesquisas descritivas é o *Estudo de Caso*. Ele contempla 58 documentos com reduzida presença até meados da década de 1980. A partir daí a quantidade de trabalhos realizados nessa perspectiva aumenta significativamente, a ponto de se tornar o segundo subgênero em quantidade de trabalhos identificados (18,4%).

Esses trabalhos são pulverizados em 23 diferentes instituições com algum destaque para a USP, com nove estudos; UNESP e UNICAMP, com oito estudos cada; UFSC, com sete estudos; e UFSCar, com quatro estudos.

Ao examinar as principais temáticas contempladas nos *estudos de caso*, verificamos a predominância de trabalhos voltados para a Formação de Professores (20 Documentos) e Conteúdo-Método (12 Documentos). Outros focos temáticos que aparecem nos trabalhos referentes a esse subgênero são os seguintes: Características do Aluno (7); Características do Professor (6); Currículos e Programas (5); Educação Não-Formal (3); Formação de Conceitos (2); Recursos Didáticos (1); História/Filosofia da Ciência (1); outros focos (1).

Os onze estudos caracterizados como *Pesquisa Histórica* somente foram encontrados a partir dos anos 90. São trabalhos distribuídos em seis instituições, entre as quais merece destaque a USP, com quatro trabalhos (3 defendidos na FEUSP). Quanto às temáticas abordadas nesses estudos destacam-se: Currículos e Programas, com quatro documentos; e História e Filosofia da Ciência, com três documentos. Outros focos contemplados nas *pesquisas históricas* são: Formação de Conceitos (2); Características do Professor (1); e, Recursos Didáticos (1).

Finalmente, cabe mencionar os quatro estudos classificados como *pesquisa bibliográfica*. Todos eles foram defendidos a partir da década de 1990 e encontrados em três instituições (USP, UFSC e UFBA). Nesses estudos os seguintes focos temáticos são contemplados: História e Filosofia da Ciência (2); Currículos e Programas (1); e Estado da Arte (1).

5.3.1 - Alguns comentários complementares: aspectos teórico-metodológicos encontrados nos estudos analisados

Ao analisar aspectos relativos aos gêneros de trabalho acadêmico, por vezes nos deparamos com detalhes relativos às questões metodológicas e aos aportes teóricos adotados pelos autores para desenvolver seus respectivos estudos. Mesmo considerando que a análise de tais detalhes não estava dentro do escopo inicial de nosso trabalho, entendemos ser relevante mencionar alguns desses aspectos, sobretudo a título de complementação de informações para caracterização da produção acadêmica sob enfoque no processo de análise.

O conjunto de dissertações e teses em Ensino de Biologia, quando analisado em sua totalidade, inegavelmente privilegia as abordagens provenientes das chamadas *pesquisas qualitativas*, sobretudo aquelas modalidades de cunho mais descritivo. As abordagens qualitativas compõem um universo heterogêneo de métodos e técnicas, incluindo desde a análise de conteúdo com toda a sua diversidade de propostas, passando pelos estudos de caso, pesquisa participante, entre outras modalidades investigadas (GATTI, 2001). Essa heterogeneidade na utilização de possibilidades metodológicas foi uma característica percebida na produção acadêmica aqui analisada.

Como assinalamos na seção anterior, as abordagens qualitativas se tornaram predominantes na pesquisa educacional brasileira, e também na área de Ensino de Ciências, a partir de meados da década de 80 e início dos anos 90. Porém, um detalhe importante relativo aos estudos examinados é que os autores, por vezes, não explicitam com clareza o delineamento metodológico que sustenta o trabalho. Alguns utilizam a expressão *pesquisa qualitativa* para caracterizar sua pesquisa, mas parece que não estão atentos às implicações epistemológicas dessa escolha. Parece faltar domínio consistente dos métodos e técnicas de investigação e dos fundamentos que sustentam sua utilização, qualquer que seja a abordagem adotada pelo pesquisador (GATTI, 2001). A nosso ver, o perigo parece residir na livre utilização da referida expressão, como uma espécie de rótulo que passa a abrigar um amplo espectro de trabalhos, as vezes muito frágeis do ponto de vista teórico metodológico.

Essa tendência, já há algum tempo, vem sendo discutida por alguns autores preocupados com a qualidade da pesquisa educacional no Brasil. Por exemplo, Warde (1990, p. 70) advertiu sobre a ampliação excessiva e descontrolada do conceito de pesquisa, denunciando que hoje nele tudo cabe: “os folclores, os sentidos comuns, os relatos de experiência (de preferência, a própria),

para não computar os desabafos emocionais e os cabotinismos”. Mais adiante, Alves-Mazzotti (2001, p. 47) explica o desenvolvimento de tal fenômeno pela “ausência de critérios de demarcação consensuais e o abandono das falsas certezas prometidas pelo modelo tradicional de ciência” gerando uma “considerável desorientação aos pesquisadores, principalmente no campo das ciências humanas e sociais, o que, freqüentemente, descambou no vale-tudo”.

Os processos de coleta de dados tendem a priorizar, como dissemos antes, a utilização de questionários e entrevistas, embora diversas outras técnicas e modalidades também tenham aparecido: filmagens, fotografias, observações, coleta e análise de documentos, utilização de diários de campo etc. Nessa diversidade de formas, em alguns poucos documentos notamos a presença de interessantes estratégias para coleta de dados. É o caso dos Docs. 200 e 274⁷⁸: os autores realizam entrevistas e identificam os conhecimentos dos alunos. O detalhe é que nessas entrevistas os autores não se limitam à coleta de dados, mas intervêm no sentido de que os estudantes “evolam” conceitualmente, isto é, aprendam! Nesse sentido, a entrevista e por extensão a pesquisa realizada, também se tornam um momento educativo.

Outras formas de coleta de dados vêm aparecendo nos últimos anos. Entre as que nos chamaram a atenção temos os chamados **Grupos Focais** (Doc. 193, PUC-RS, 2002), uma estratégia de coleta de dados baseada na realização de entrevistas envolvendo grupos de sujeitos, com discussões em grupo coordenadas pelo investigador (FLICK, 2004).

Em outro caso, um autor (Doc. 296, UNISINOS, 2004) utilizou a *internet* para enviar os questionários para os sujeitos envolvidos na coleta de dados; e num outro estudo (Doc. 326, UNEB, 2003) a coleta de dados foi realizada, em alguns casos, por meio do uso do telefone.

Como assinalado, essas modalidades aparecem para a coleta de dados em apenas alguns estudos, ainda com baixa freqüência em relação ao conjunto dos documentos examinados; contudo, elas parecem expressar dificuldades dos autores na busca de contato direto com os sujeitos da pesquisa, isto é, nem sempre a adoção dessas estratégias é uma opção do pesquisador, mas sim, uma conseqüência das limitações impostas para a execução do trabalho. De qualquer forma, a efetividade dessas estratégias demanda uma análise mais acurada.

Um problema recorrente aparece com o uso da expressão “estudo de caso”. Ela também vem sendo utilizada livremente pelos autores das dissertações e teses, mas nem sempre o trabalho realizado corresponde ao que a literatura consagra como um “estudo de caso”. Quando

⁷⁸ Doc. 200, USP, 2003; Doc. 274, UNIJUÍ, 2001.

verificamos o delineamento metodológico proposto, em muitas ocasiões, parece que as investigações não se caracterizam nessa modalidade. Não há a caracterização de um caso a ser estudado. O maior problema reside nos critérios ou na falta de critérios para definir o que é um caso. Outras vezes, os chamados estudos de caso se limitam à aplicação de questionários ou entrevistas, ou seja, não são consideradas as várias dimensões e variáveis a serem observadas e inter-relacionadas em relação ao fenômeno estudado (MEGID NETO, 1999). Nessas circunstâncias classificamos o trabalho como “análise de conteúdo”. Houve ainda “estudos de caso” que se caracterizavam como pesquisa-experimental, confirmando a idéia pouco precisa que alguns autores de dissertações e teses sustentam sobre essa modalidade de investigação.

Na literatura, muitos autores destacam a importância do quadro teórico (fundamentação teórica; referencial teórico; base teórica e conceitual etc.) como um dos elementos cruciais para o desenvolvimento de estudos acadêmicos (ALVES-MAZZOTTI e GEWANDSZNAJDER, 2002; MINAYO, 2001). Minayo (2001), por exemplo, assinala que a base teórica e conceitual é necessária porque colabora para esclarecer melhor o objeto de investigação na fase inicial do projeto de pesquisa; ajuda a levantar questões, o problema, as perguntas e/ou hipóteses com mais prioridade; permite maior clareza na organização dos dados; e, por fim, ilumina a própria análise das informações obtidas por meio da coleta de dados (p. 18).

Considerando as dissertações e teses sob análise, as referências teóricas empregadas pelos autores são dispostas nos respectivos textos também sob diferentes formas e estratégias. Boa parte dos estudos - 117 documentos - apresenta essas referências na forma de *revisões de literatura* e/ou *revisões bibliográficas*, geralmente apresentando um conjunto de idéias, princípios e conceitos formulados por autores/pesquisadores relacionados mais diretamente ao tema principal da dissertação ou tese. De um lado, essas revisões procuram explicitar parte dos conhecimentos já existentes naquela temática; por outro servem para dar sustentação ao posterior trabalho de análise de dados.

Outros estudos estruturam-se de maneira a se apoiar em referências teóricas mais específicas ou com base em autores notabilizados pela sua produção em determinada área.

Entre os principais referenciais utilizados nas dissertações e teses examinadas ao longo da pesquisa temos o **Construtivismo** (construtivismo piagetiano; teoria da aprendizagem significativa; sócio-interacionismo; construtivismo contextual; cognitivismo; modelos mentais etc.), presente como referência teórica prioritária em 16,5% dos trabalhos (52 documentos). Os

referenciais estritamente ligados à **Formação de Professores** (formação de professores; professor-pesquisador reflexivo; professor como intelectual; investigação-ação etc.) aparecem em 19 estudos (6%); os pressupostos referentes à **Ecologia e/ou Educação Ambiental** estão presentes privilegiadamente em 18 documentos (5,7%); e os relacionados à **História, Filosofia e Sociologia da Ciência** são empregados em 17 documentos (5,3%).

Já estudos que utilizaram como aporte teórico as referências da **Teoria Crítica** (teorias críticas; pedagogias críticas; concepção dialética; marxismo; pedagogias progressistas; educação transformadora etc.) estão presentes em 15 documentos (4,7%). Em relação aos aportes associados ao **Pós-Modernismo** (pós-modernismo; paradigma da complexidade; estudos culturais; pós-estruturalismo; corporiedade; etc.) foram encontrados como referência principal em 22 estudos (7%); a **Perspectiva CTS** é adotada prioritariamente como referência para seis trabalhos (1,9%); os **Estudos de Linguagem** (linguagem; lingüística; semiótica social; multimodalidade) aparecem como referência principal para 11 estudos (3,5%); e, por fim, as **Pedagogias Reprodutivistas** (tecnicismo; escola nova; comportamentalismo etc.) na acepção empregada por Saviani (1995) aparecem como referência para 2,8% dos estudos analisados.

Outros conceitos e temas de referência e/ou aportes conceituais foram utilizados em uma quantidade menor de trabalhos. São eles: Avaliação e Ensino-Aprendizagem (5); Interdisciplinaridade (4); Educação Sexual (4); Bioética (3); Representações Sociais (3); Educação em Saúde (2); Transposição Didática (2); Currículo (2); Informática na Educação (2); Psicanálise (2); Educação a Distância (1); Cibernética (1); Pedagogias Inclusivas (1); e, Educação Anti-Drogas (1).

Em outra parte dos estudos examinados, são privilegiadas as idéias ou parte da obra de determinados autores, em geral autores estrangeiros, que então servem de principal referência teórica para o desenvolvimento do trabalho. Entre os autores nucleadores das referências teóricas nesses estudos temos: Vigotsky (4 estudos); Piaget (4); L. Fleck (3); Bakhtin (3); Paulo Freire (2); Freinet (2); Foucault (2); B. Berstein (2); Hegel (1); Morin (1); Giles Deleuze (1); Hargreaves (1); e F. Capra (1).

Observando novamente a produção acadêmica em sua totalidade, levando em conta os aportes teóricos utilizados nos respectivos estudos, destacamos a adoção predominante de autores de língua estrangeira. Por outro lado, há uma penetração ainda modesta de autores nacionais, fato que pode denotar aquilo que já foi chamado por outros pesquisadores como estrangeirismo, isto

é, uma excessiva dependência de nossos pesquisadores em educação, sobretudo os iniciantes, em relação a enfoques, teorias, idéias e metodologias desenvolvidas em centros e países mais avançados. Alguns autores criticam essa tendência, posto que, em muitos casos, esses referenciais são “importados” sem um questionamento mais severo de suas bases sociais, econômicas, filosóficas e políticas na aplicação desses aportes teóricos no contexto da educação brasileira (CUNHA, 1979; MELLO, 1983).

Em síntese, as informações até aqui apresentadas referentes ao perfil teórico-metodológico da produção analisada parecem confirmar detalhe assinalado por Nardi (2007), ao sugerir que a área de pesquisa em Ensino de Ciências se caracteriza pela “pluralidade de temáticas, enfoques e referenciais teórico-metodológicos, explicitando, de diferentes maneiras, convergências e divergências” (p. 357).

Um último ponto a ser destacado está relacionado aos estilos de texto. Também detectamos, em algumas dissertações e teses, modificações nos estilos do texto. Referimos-nos às dissertações/teses cujos autores optam por suprimir partes clássicas, isto é, introdução, referências teóricas, metodologia, análise, conclusões etc.; ou que adotam um tom de narrativa em seus respectivos textos.

Uma variante encontrada nesse ponto são os textos apresentados na forma de artigos, ou conjunto de artigos. Nesses casos, cada capítulo constitui-se em um artigo independente, embora haja conexões entre os temas procurando construir uma articulação ou estabelecer uma coerência entre eles. Segundo Soares (2006) a introdução de novos estilos de redação para as dissertações e teses começa a aparecer nos anos 80/90, como consequência da atual predominância do paradigma interpretativo em relação ao paradigma positivista. Assim, no conjunto de documentos analisados na pesquisa encontramos sinais dessa diversificação de relatórios que não seguem necessariamente um gênero discursivo em que “o texto deve apresentar o problema, o quadro teórico, as hipóteses (uma palavra que foi praticamente abandonada pelo paradigma interpretativo), os procedimentos, os resultados, a discussão dos resultados e finalmente as conclusões” (idem, p. 407). Essa formatação tradicional vem sofrendo transgressões ao longo do tempo, embora a maioria dos documentos examinados ainda sejam encontrados nesse formato.

5.4 – Subáreas da Biologia privilegiadas nas dissertações e teses.

O nosso interesse na adoção e análise realizada para esse descritor é verificar, ainda que exploratoriamente, quais as subáreas da Biologia são privilegiadas no conjunto das dissertações e teses examinadas. Ao mesmo tempo, acabamos por desvelar informações sobre subáreas referentes ao ensino das Ciências Biológicas que pouco são estudadas e que, portanto, abrem espaço para novas investigações num futuro próximo.

O quadro com a classificação dos 316 documentos quanto a esse descritor é apresentado no Apêndice I. A distribuição das dissertações e teses quanto a esse descritor pode ser observada no gráfico apresentado na seqüência. O leitor poderá observar que a quantidade de trabalhos ultrapassa os 316 documentos previstos para a análise. Isso aconteceu dado que vários trabalhos foram classificados em mais de uma subárea. Entre as 316 dissertações e teses analisadas, 179 ou 57% correspondem a trabalhos que tomam o Ensino de Biologia de forma genérica, sem delimitar preocupações com o ensino-aprendizagem de conteúdos específicos existentes dentro desse amplo leque que constitui as chamadas Ciências Biológicas. Assim, esses documentos foram classificados na categoria *Biologia Geral*.

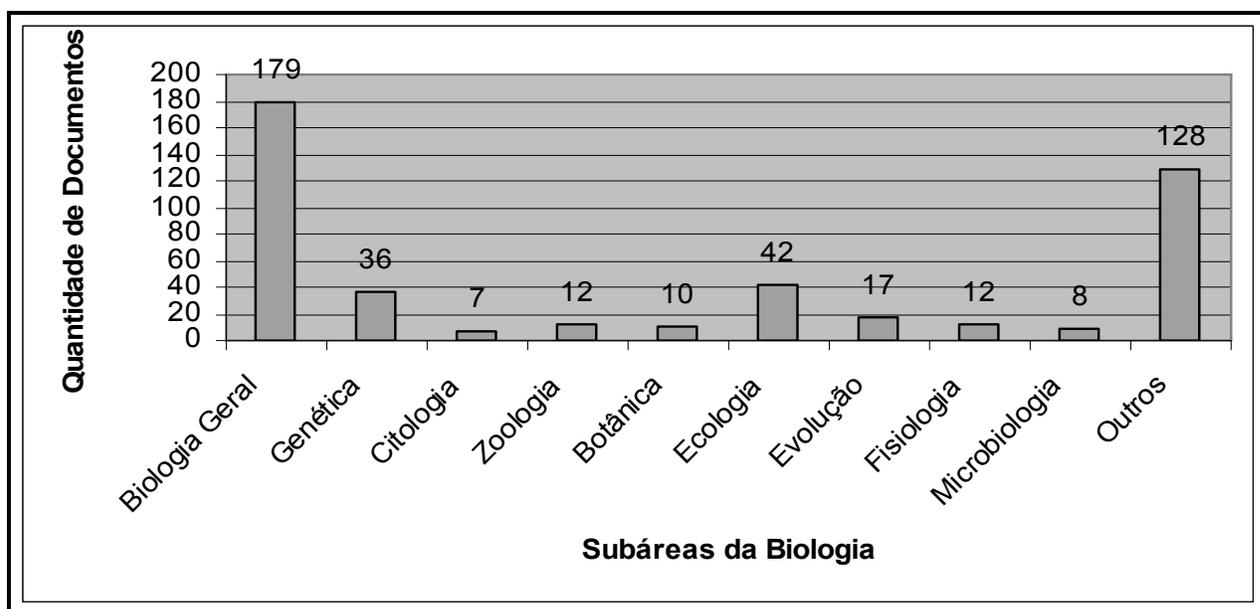


Gráfico 10 – Distribuição das Dissertações e Teses em Ensino de Biologia (1972-2004) conforme a classificação nas subáreas relativas ao Ensino de Biologia.

Os documentos classificados como *Biologia Geral* são encontrados em todos os períodos, e na maior parte das instituições onde as dissertações e teses foram identificadas. São estudos em

que os autores analisam questões que, por um recorte do objeto de estudo, tomam o Ensino de Biologia de forma ampla, a exemplo dos trabalhos focados nos cursos de graduação e formação de professores, dos estudos focando questões curriculares e daqueles que analisam as características gerais de professores e licenciandos.

Muitos estudos classificados em *Biologia Geral* também foram enquadrados na categoria *outros*. Neste caso temos trabalhos que constituem interessantes interfaces entre a Biologia e outras áreas como a Educação Ambiental, Educação em Saúde, Educação Sexual, além de outras áreas relativas ao Ensino de Ciências (Física, Química, Matemática etc.).

Considerando os documentos focalizados em áreas específicas, aqueles vinculados à *Ecologia* são encontrados em maior quantidade. Eles aparecem a partir da década 80, entretanto a produção cresce significativamente somente a partir de 1991; 95% desses estudos foram defendidos entre 1991 e 2004, e mais da metade (23/42 estudos) foram desenvolvidos entre 2001 e 2004. Portanto, as temáticas voltadas para as questões relativas à *Ecologia* chamam a atenção de parcela significativa dos autores das dissertações e teses. Outro importante detalhe é que a metade desses trabalhos - 22 dos 42 estudos - foi desenvolvida mantendo forte relação com questões associadas à Educação Ambiental.

Tais resultados eram esperados já que, como mencionado no segundo capítulo, ao tratar das transformações do Ensino de Biologia no Brasil ao longo do tempo, assinalamos o aparecimento das questões ecológicas e sócio-ambientais, a partir da década de 70 e sua influência sobre o ensino desenvolvido em toda a área de Ciências (FRACALANZA, 1992; AMARAL, 1995). De lá para cá, com o agravamento das questões ambientais em todo mundo, cada vez mais cresce a demanda para que a escola assuma a sua responsabilidade na abordagem dos temas e assuntos ecológicos e ambientais. Nesse sentido, os estudos realizados no campo do Ensino de Biologia representam importante contribuição para a compreensão das problemáticas que envolvem essa tarefa.

Os trabalhos alocados na subárea *Ecologia* são encontrados em 22 diferentes instituições, com destaque para a USP, com sete estudos; UNESP, com cinco; e UNICAMP e UFSC, com quatro estudos cada uma. Quanto aos focos temáticos, esses estudos se dispersam em várias temáticas, com destaque para Conteúdo-Método (10); Recursos Didáticos (9); Características do Aluno (7); Currículos e Programas (6); e Características do Professor (6).

Outra subárea com destaque em termos quantitativos é a *Genética*. Neste caso, temos 36 documentos, 86% dos quais encontrados nos anos 2000, revelando que é uma temática que polarizou o interesse dos autores nos últimos anos do intervalo investigado. Como já havíamos chamado atenção anteriormente, os avanços no campo da Genética e da Biotecnologia têm atraído o interesse de muitos pesquisadores; eles têm procurado examinar as demandas geradas para os professores e o impacto dessas novidades no ensino de Biologia nos mais diversos níveis de escolarização (TRIVELATO, 1988; BONZANINI e BASTOS, 2007, 2004).

Com efeito, os trabalhos vinculados ao ensino de *Genética* foram identificados em 14 instituições, entre as quais se destacam a USP, a UFSC e a UNESP, com seis documentos cada; e a UFRPE, com quatro documentos. Quanto às problemáticas investigadas nesses estudos destacam-se: Recursos Didáticos (11 estudos), principalmente aqueles envolvendo os Livros Didáticos; Características do Aluno (8); Conteúdo-Método (6); Currículos e Programas (4); e Formação de Conceitos (4).

Outra área aglutinadora de trabalhos está relacionada ao ensino de *Evolução*. Ela totaliza 17 documentos encontrados a partir da década de 90. São estudos defendidos em nove instituições, sendo que USP, UNESP (Bauru) e UNICAMP produziram três trabalhos cada uma. As 17 dissertações e teses dessa subárea encontram-se dispersas nos seguintes focos temáticos: Características do Professor (5); História/Filosofia da Ciência (3); Formação de Conceitos (3); Recursos Didáticos (2); Conteúdo-Método (2); Características do Aluno (1); e Formação de Professores (1). Consideramos modesto o número de estudos identificados retratando problemáticas inerentes ao ensino de evolução, sobretudo porque a Teoria da Evolução representa um importante eixo estruturante, tanto para a Biologia enquanto Ciência, quanto para o ensino de Biologia na escola básica e também para os cursos de formação de biólogos e professores de Biologia (CICILLINI; 1991; EL-HANI; VIDEIRA, 2000; SANTOS, 2002).

A subárea *Zoologia* é relacionada a 12 documentos, encontrados basicamente, a partir de meados da década de 80. Outros 12 documentos foram classificados na subárea *Fisiologia*, alguns apresentando interface com as áreas como a Anatomia, Histologia e Bioquímica. Esses estudos são encontrados a partir da década de 1990. Um total de 10 documentos está relacionado à subárea de *Botânica*. A subárea ligada à *Microbiologia* reuniu oito documentos, com a maior parte defendida entre 1991 e 1995. Por sua vez, a subárea relativa à *Citologia* aglutinou sete documentos, quatro dos quais defendidos entre 2001 e 2004.

Na categoria *Outros* foram fixados documentos relativos às subáreas aglutinadoras de um número reduzido de documentos como é o caso de Embriologia (2), Histologia (2), Imunologia (2), Nutrição (2), Bioquímica (3), e Anatomia (4). Além disso, quatro estudos focaram especificamente a análise de assuntos vinculados ao conteúdo “corpo humano”.

Também foram reunidos nesse grupo todos os documentos classificados em mais de uma subárea, principalmente aqueles que envolviam a *Biologia Geral* em associação com outras áreas como Física, Química, Matemática etc. Esses documentos, geralmente vinculados a estudos enfocando cursos de formação e características de alunos e professores, totalizam 61 dissertações e teses.

Outra parcela de dissertações e teses retida na categoria *Outros* são os estudos focados no estudo de problemáticas referentes à disciplina *Biologia Educacional*. Eles totalizam sete documentos.

Por fim, um outro grupo de estudos está associado a temas interdisciplinares, que em geral, são também classificados em *Biologia Geral* ou em outra área que faz parte também das Ciências Biológicas. Neste grupo temos 42 estudos distribuídos da seguinte forma: Educação Ambiental (27); Saúde (7); Educação Sexual (7); e Educação Anti-Drogas (1).

Enfim, as dissertações e teses classificadas no grupo *Outros* para esse descritor totalizam 128 estudos, correspondendo a 40% de toda a produção examinada na investigação. A nosso ver, esse conjunto de trabalhos revela uma importante tendência dos estudos acadêmicos na área: a tentativa de estudar a realidade de uma forma a relacionar diversas áreas entre si, buscando perspectivas que atenuam a excessiva fragmentação e segmentação do conhecimento obtido.

CAPÍTULO 6

TECENDO CONSIDERAÇÕES FINAIS: UMA SÍNTESE DOS RESULTADOS ENCONTRADOS

Para finalizar o trabalho, teceremos algumas considerações de âmbito geral, fruto de interpretações sobre o conjunto de informações apresentadas ao longo do texto. Nesse sentido, é importante recapitular a questão central orientadora do trabalho de investigação: *o que sabemos sobre a produção acadêmica em Ensino de Biologia no Brasil?*

Durante a investigação identificamos 351 dissertações e teses das quais 316 tiveram os respectivos textos recuperados em sua integralidade, sendo examinados mais detidamente. O trabalho realizado permitiu a imersão em parte da pesquisa educacional desenvolvida no país, enfocando os estudos relacionados ao Ensino de Ciências, e mais especificamente aqueles vinculados à subárea de Ensino de Biologia. Resgatamos, assim, os elementos que compõem sua trajetória histórica e desenvolvimento institucional, além de analisar as tendências que se configuraram ao longo dessa jornada que hoje passa de três décadas e meia.

Neste capítulo colocamos em relevo, a título de síntese, alguns aspectos que nos parecem traduzir com mais precisão o movimento desse campo de estudo no período de tempo investigado.

Foi possível verificar que a subárea de pesquisa em Ensino de Biologia, se analisada tomando como ponto de partida, a produção acadêmica expressa em dissertações e teses, está em franco crescimento, fenômeno vinculado ao processo de expansão e consolidação da Pós-Graduação em Educação, e ao próprio desenvolvimento da área de pesquisa em Ensino de Ciências no país. Mas nota-se uma particularidade: a subárea de Ensino de Biologia não cresce de maneira similar à área de Ensino de Ciências quando esta é tomada de forma mais abrangente. Até meados da década de 1990 o crescimento é muito baixo relativamente; daí por diante, passamos para uma fase de intensa expansão, proporcionalmente superior aos índices verificados para a pesquisa em Ensino de Ciências⁷⁹.

O pequeno crescimento relativo aos anos 70 e 80 está associado, a nosso ver, com o próprio processo de estruturação desse campo de pesquisa. A pós-graduação em Educação, com linhas de pesquisa em Ensino de Ciências ainda estava em estruturação. Nesse primeiro momento

⁷⁹ Lembramos que na área de pesquisa em Ensino de Ciências agregamos investigações sobre o ensino de Ciências Naturais, de Física, de Química, de Geociências e também de Biologia, bem como estudos voltados para a Educação Ambiental e Educação em Saúde/Sexualidade no contexto escolar. Assim, a subárea de pesquisa em Ensino de Biologia está incluída na área de pesquisa em Ensino de Ciências; todavia tem um desenvolvimento histórico distinto do conjunto dessa produção.

predominam as pesquisas na subárea relativa ao Ensino de Física (NARDI, 2007). Era reduzido o número de pesquisadores vinculados ao Ensino de Biologia; boa parte dos orientadores que na atualidade se destaca pelo volume de trabalhos orientados estava em processo de formação nessa época, sobretudo durante os anos 80 e na primeira parte dos anos 90. São eles que, uma vez titulados, vão impulsionar o crescimento no volume de produção de dissertações e teses que vai acontecer a partir da segunda metade da década de 1990.

O avanço no volume de defesas é um dado indubitável, sobretudo a partir da segunda metade da década de 1990, mais especificamente no período compreendido entre 1998 e 2004. Aproximadamente 66% das dissertações e teses identificadas foram produzidas neste período, com a média de produção atingindo patamares superiores a 30 defesas por ano.

A produção se concentra em instituições de caráter público (81%), com destaque para as Faculdades, Institutos e Centros de Educação; e parece estar se intensificando por meio dos programas específicos criados dentro da área 46 da CAPES (Área de Ensino de Ciências e Matemática), a qual a partir dos anos 2000 tem contribuído com um significativo volume de estudos na subárea relativa ao Ensino de Biologia.

Consideramos fundamental a atuação das Faculdades, Centros e Institutos de Educação para a estruturação dessa subárea de pesquisa. Com efeito, conforme mencionamos no primeiro capítulo, embora tenhamos atualmente um campo específico para a pesquisa referente ao Ensino de Ciências, há um intercâmbio contínuo e muito intenso entre essa área e o campo das pesquisas em Educação. Isso fica claro quando examinamos a base institucional que sustenta a produção acadêmica em escrutínio, marcada pela presença dessas unidades acadêmicas aglutinadoras de grande parte dos discentes e docentes orientadores. Além disso, a área de Educação continua contribuindo com o influxo de referências teóricas, epistemológicas e metodológicas que, junto com os referenciais teóricos específicos da área de Ensino de Ciências e também de outros campos disciplinares (Psicologia, Sociologia, Filosofia da Ciência etc.) sustentam os trabalhos investigativos em toda a trajetória analisada. Tal característica é indicativa de que os pesquisadores envolvidos com o Ensino de Biologia partilham idéias, conhecimentos e práticas com pesquisadores e autores de outras áreas de conhecimento, em um salutar processo de intercâmbio, constituindo um quadro de “intensa interação efetivada pela pesquisa em Ensino de Ciências com várias áreas do conhecimento” (SLONGO e DELIZOICOV, 2006, p. 332).

Voltando à discussão sobre os centros produtores de dissertações e teses em Ensino de Biologia, é interessante observar também a presença de estudos desenvolvidos em programas de pós-graduação que estão fora do eixo Educação ↔ Ensino de Ciências, pois como salientamos no quarto capítulo, uma significativa quantidade de estudos é desenvolvida em centros vinculados a áreas específicas (Biologia, Química, Física etc.), os quais por razões óbvias não têm tradição de pesquisa em nossa área, e não necessariamente partilham dos referenciais teóricos e metodológicos amplamente difundidos na pesquisa educacional.

Foram encontrados trabalhos em 18 unidades da federação, mas a produção é distribuída de maneira muito desigual. Os estados de São Paulo (48%), Santa Catarina (11%) e Rio de Janeiro (10%) se destacam pela maior quantidade de trabalhos produzidos no período estudado. Além disso, a produção acadêmica em Ensino de Biologia concentra-se fortemente no eixo Sul-Sudeste (85%). Está aí um dado preocupante referente à distribuição irregular das pesquisas do ponto de vista geográfico, caracterizando a centralidade das regiões Sul e Sudeste, principalmente desta última. Entendemos que tal distribuição não contempla os interesses regionais vinculados a outras localidades do país, e que a criação de programas específicos de pós-graduação em Ensino de Ciências nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, desde o final dos anos 90, contribuirá para a reversão desse quadro, ou pelo menos para tornar a produção dessas regiões mais significativa dentro do cenário acadêmico nacional. Exemplos desse movimento podem ser percebidos nos programas da área de Ensino de Ciências da UFRPE e do Instituto de Física da UFBA (em parceria com a Universidade Estadual de Feira de Santana), que parecem despontar com produção acadêmica significativa em Ensino de Biologia nos últimos anos da série histórica examinada.

O processo de descentralização gradual da pesquisa e da pós-graduação, a nosso ver, deveria ser desenvolvido no contexto de políticas públicas direcionadas para a expansão e a democratização da Educação Superior, promovendo “o crescimento mais harmônico entre as diferentes regiões do país” e evitando que a formação da comunidade intelectual e acadêmica fique circunscrita a apenas uma parte do território nacional (ZANCAN, 2000).

Identificamos estudos em 58 instituições distribuídas em vários pontos do território nacional. Com base na produção acumulada até 2004 é possível inferir que os principais centros de produção de dissertações e teses em Ensino de Biologia são a USP, com destaque para o Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação; a UNICAMP, com

destaque para o mestrado e doutorado da Faculdade de Educação e também para o já extinto Programa do Instituto de Matemática, Estatística e Ciências da Computação; e a UFSC, com o Programa de Pós-Graduação do Centro de Ciências da Educação; além do Programa de Pós Graduação em Educação para a Ciência da Faculdade de Ciências da UNESP-Bauru. Outros programas de pós-graduação ganham algum destaque pela produção acumulada nos últimos cinco anos: UFSCar (Pós-Graduação em Educação); UFRJ (Programas vinculados ao Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde e à Faculdade de Educação); UNIMEP (Pós-Graduação em Educação); UFBA (Pós-Graduação em Educação – Faculdade de Educação e Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências – Instituto de Física) e UFRPE (Pós-Graduação em Ensino das Ciências).

O padrão de distribuição da produção nas instituições e programas de pós-graduação identificados parece contemplar observação formulada por Megid Neto (2007) “indicando haver centros já consolidados e de ampla produção de pesquisa na área, convivendo com instituições cuja produção – pequena e ocasional – não denota a existência de grupos de pesquisa consolidados ou com interesse regular na área” (p. 346).

Em termos de nível de titulação prevalecem as dissertações de mestrado. Nota-se que a produção acadêmica em Ensino de Biologia acompanha a cadência da produção dos Programas de Pós-Graduação em Educação brasileiros, em que as teses de doutoramento representam algo equivalente a 15% das defesas até fins da década de 1990. Esse quadro tem se mantido estável nos anos recentes e, deste modo, seria relevante investigar as causas desse gargalo dificultador da passagem do mestrado para o doutorado e que parece ser realidade também para os pós-graduandos que ingressam na subárea de pesquisa em Ensino de Biologia.

Os dados referentes a fomento permitem tecer as seguintes inferências: i) em torno de 40% dos discentes receberam algum tipo de bolsa de estudo ao desenvolverem seu trabalho durante a pós-graduação; ii) a CAPES e o CNPq, ao longo do período analisado, desempenharam papel significativo como agências de fomento à pós-graduação e à pesquisa na área; iii) a disponibilidade de bolsas é maior para o nível de doutorado. Em resumo, a análise desse item mostra que as políticas de financiamento à pós-graduação são essenciais para o desenvolvimento do setor, dando suporte para a formação de inúmeros mestres e doutores e para diversos programas de pós-graduação que nasceram e se estruturaram nesse período. A CAPES e o CNPq se destacam como os principais órgãos financiadores. O destaque negativo ficaria com as

agências estaduais de fomento, que no conjunto de documentos analisados, pouco comparecem para apoiar a pesquisa na subárea de Ensino de Biologia.

A nosso ver, aliado a uma política de bolsas bem estruturada e abrangente, atendendo democraticamente a demanda existente na atualidade, é preciso prestar mais atenção no encurtamento excessivo do tempo para a titulação, principalmente nos cursos de mestrado.

Ao analisar a produção acadêmica objeto deste estudo, em conjunto com a literatura dedicada a examinar a pesquisa e a pós-graduação na área de Educação e de Ensino de Ciências, percebemos que podem ocorrer reflexos negativos desse fenômeno, tanto sobre a formação dos pesquisadores, quanto nos aspectos atinentes à qualidade final dos trabalhos desenvolvidos. Com isso queremos sublinhar que essa tendência tende a perpetuar a lógica de um *credencialismo* ou *formalismo acadêmico*, forçando as pessoas a buscarem a titulação a qualquer preço, posto que o mercado de trabalho, em geral, privilegia aqueles que apresentam um certificado de nível mais elevado. Tal fenômeno altera significativamente as motivações dos pós-graduandos, pois seu interesse maior se distancia da produção do conhecimento e tende a voltar-se para o cumprimento dos requisitos para a obtenção do título. Neste caso, o preço a ser pago parece ser alto, com o aligeiramento da formação dos pós-graduandos e a produção de dissertações e teses que pouco contribuem para o avanço qualitativo da área de pesquisa e para a própria melhoria do sistema educacional (CAMPOS e FÁVERO, 1994; ANDRÉ, 2001; SÁNCHEZ GAMBOA, 2007).

A coleta de informações referentes aos autores mostra a predominância das mulheres entre aqueles que vêm desenvolvendo trabalhos na subárea de “Ensino de Biologia”. Elas constituem aproximadamente 70% entre os autores identificados ao longo da pesquisa. Essa parece ser uma tendência consolidada no campo da pesquisa educacional, já demonstrada em outros estudos, a exemplo do relatório “*A pós-graduação na América Latina: o caso brasileiro*”, ao observar nos alunos de Humanidades e Educação uma frequência de estudantes do sexo feminino da ordem de 62% (CAMPOS e FÁVERO, 1994).

A consulta realizada junto ao banco de dados da *Plataforma Lattes* (CNPq) revelou que a maior parte dos autores de dissertações e teses em Ensino de Biologia tem formação inicial na área de Ciências Biológicas. Acreditamos que esse é um elemento decisivo para a escolha de objetos de pesquisa relacionados direta/indiretamente ao Ensino de Biologia. Além do mais, como boa parte dos pós-graduandos na área são professores atuantes nos mais diversos níveis de

escolarização, tal fato pode representar um aspecto positivo no sentido de maior aproximação do campo de pesquisa em relação à realidade presente no sistema educacional escolar.

As informações sobre os orientadores sinalizam para algum nível de dispersão ou isolamento, em função da grande quantidade de orientadores vinculados a apenas um, dois ou três trabalhos, muitos dos quais distribuídos em grandes intervalos de tempo. Porém, isso não significa que a subárea de pesquisa em Ensino de Biologia não tenha nomes de expressão e referência. Pelo contrário, foi possível identificar a presença de pesquisadores que desde os anos 70 estão vinculados a esse campo de estudo, outros defenderam seus trabalhos de doutoramento nos anos 80 e 90 e passaram a atuar como orientadores, exercendo a partir de então papel essencial na consolidação de muitos programas de pós-graduação e linhas de pesquisa ligadas ao Ensino de Ciências/Biologia, e também para a formação de novos pesquisadores que passaram a integrar essa área. Entre eles poderíamos mencionar aqueles com pelo menos 5 orientações no período investigado: Myriam Krasilchik (12), Nélio Bizzo (8), Sílvia Trivelato (6), José Erno Taglieber (6), Vivian Leyser Rosa (5), Rosália Maria Ribeiro de Aragão (5), Maria Cristina Pansera-de-Araújo (5), Luis Augusto Magalhães (5), Hilário Fracalanza (5) e Ana Maria A. Caldeira (5). Entre os nomes mencionados, há quase uma constante: a grande maioria tem formação inicial na área de Biologia (Ciências Biológicas; História Natural), exceto Rosália M. R. Aragão, que tem formação na área de Letras.

De um modo geral, parece que seria plausível dizer que os orientadores não estão ligados a linhas de pesquisa estritamente relacionadas ao Ensino de Biologia, mas sim afirmar que eles atuam em linhas de investigação focando problemas mais amplos dentro da área de Ensino de Ciências, como “formação de professores”, “ensino-aprendizagem”, “currículo”; “educação informal”, “abordagem CTS” etc. Dessas linhas derivam estudos e investigações sobre o Ensino de Biologia, o Ensino de Química, o Ensino de Física etc., criando interfaces de trabalho muito interessantes, porque não estão restritas a apenas um campo disciplinar. Essa característica ajuda a reiterar a idéia expressa em linhas anteriores quando assinalamos que o Ensino de Biologia é uma subárea dentro de um campo mais amplo representado pela área de Ensino de Ciências.

Quanto ao nível escolar investigado, predominam estudos dedicados ao Ensino Médio (43%) e à Educação Superior (35,8%), destacando-se o baixo índice de trabalhos dedicados ao Ensino Fundamental (24%), principalmente às séries iniciais, além da quase inexistência de estudos dedicados à Educação Infantil. Pelo menos três fatores explicam a predominância de

trabalhos nos níveis escolares mencionados. Primeiro, porque a Biologia, enquanto disciplina escolar, apresenta-se estabelecida formalmente no Ensino Médio; segundo, a formação inicial de muitos autores está vinculada às Ciências Biológicas, trazendo como decorrência um perfil de atuação profissional que tem afinidade com o Ensino Médio e/ou Educação Superior; terceiro, porque muitos estudos ($\approx 28\%$) concentram esforços para compreender os problemas associados à formação dos professores nessa área, procurando alternativas para os diversos aspectos decorrentes desse processo, muitos dos quais se associam estreitamente aos cursos de graduação em nível superior de ensino.

De qualquer forma, vale registrar um argumento em defesa da necessidade da pesquisa acadêmica na área de Ensino de Biologia, bem como na área de Ensino de Ciências como um todo, reservar mais atenção à Educação Infantil e às séries iniciais do nível fundamental, dada a importância dessas etapas de escolarização como estruturadoras para todo o trabalho a ser realizado com os estudantes nas fases posteriores do sistema formal de ensino. Com isso, não estamos defendendo que a Biologia seja ensinada especificamente na Educação Infantil e séries iniciais da Educação Fundamental, mas sim que ela esteja presente de forma integrada às outras subáreas internas da área de Ciências. Nesse contexto, entendemos que deveriam ocorrer mais pesquisas voltadas para esses níveis de escolarização.

Em relação às problemáticas investigadas, destaca-se a multiplicação de temáticas ao longo do tempo num movimento diásporico. As problemáticas investigadas configuram uma agenda de pesquisa que começa com as investigações centradas nos processos de ensino e da atividade docente (SLONGO e DELIZOICOV 2006) e vai se expandindo com o aparecimento de novos interesses. Nessa trajetória temos trabalhos que até aqui vem se dedicando a estudos envolvendo os professores de Biologia (sua formação, necessidades formativas e suas concepções e práticas); os alunos (suas características, concepções, representações, dificuldades e problemas de aprendizagem etc.); a análise curricular e de programas disciplinares; os recursos didáticos, principalmente os estudos sobre os livros didáticos; análise das concepções espontâneas e processos de formação conceitual envolvendo alunos e professores; além das questões associadas à relação conteúdo e método, com ênfase na busca de metodologias que solucionem os problemas e críticas apontadas historicamente para o ensino de base tradicional, largamente disseminado na escola brasileira.

Deste modo, os focos temáticos aglutinadores da maior quantidade de dissertações e teses foram os seguintes: Conteúdo-Método (18,4%); Formação de Professores (17,1%); Currículos e Programas (14,2%); Características do Professor (14,2%); Características do Aluno (13%); e Recursos Didáticos (12%).

Na década de 1990 começam a aparecer novas temáticas, caracterizando um processo de diversificação dos problemas de pesquisa. Entra em cena, sobretudo no final da referida década, um quadro em que vislumbramos uma pluralidade de abordagens e diversidade de formas para focalizar a problemática educativa referente ao ensino/aprendizagem de Biologia em suas diferentes dimensões. Elas são ligadas a temas interdisciplinares (Educação Ambiental; Educação em Saúde; Bioética; Biotecnologias e Ensino de Biologia; tríade CTS etc.); estudos diversos sobre os professores e alunos; aspectos da linguagem e comunicação na sala de aula; implicações da História, Epistemologia e Filosofia da Ciência para o ensino de Ciências; cultura, mídia e alfabetização científica; educação não-formal e propostas para incentivar processos de divulgação científica.

Os trabalhos classificados no foco “Conteúdo-Método” apresentam pelo menos duas marcas acentuadas: ênfase no estudo da dinâmica interna presente nas salas de aula, com atenção centrada nos processos de ensino-aprendizagem, na crítica aos modelos tradicionais de ensino e na busca de alternativas metodológicas para a melhoria do processo ensino-aprendizagem; e dicotomização da relação conteúdo e forma, posto que em geral a preocupação dos autores é mais intensa em relação aos métodos de ensino, e pouco incide sobre a relação dos conteúdos com esses métodos.

Nas dissertações e teses classificadas como “Currículos e Programas” encontramos uma diversidade de temas e problemas tratados que passam por discussões sobre os fundamentos e diretrizes curriculares, análise de programas e disciplinas, análises sobre os cursos de formação em sua estrutura curricular e implicações para a formação de profissionais na área de Ciências Biológicas. Outra parte dos estudos é dedicada a analisar as transformações no currículo em função de demandas emergentes na sociedade. Destaca-se a acentuada crítica ao ensino fragmentado, disciplinar e restrito ao âmbito biológico que caracteriza o ensino de Biologia ao longo do tempo. Em contrapartida, temos vários estudos que assumem posições teóricas pautadas pela defesa e procura por uma visão interdisciplinar, mais holística e contextualizadora, rompendo com a fragmentação do conhecimento veiculado nas aulas de Ciências e Biologia.

No que concerne à linha de pesquisa em História das Disciplinas, não encontramos dissertações/teses que tenham como objeto de estudo o levantamento da história da disciplina Biologia no Brasil. Neste quesito, a análise realizada corrobora a tese formulada por Ferreira (2007) ao sugerir que os estudos históricos não têm sido privilegiados como objeto central nas investigações em Ensino de Ciências. Portanto, essa é uma lacuna ainda a ser preenchida por estudos futuros dentro da referida área de pesquisa.

Outro destaque é o reduzido número de trabalhos examinando o impacto das inovações propostas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) no ensino de Biologia (EM). Ainda no tocante aos PCN, muitos estudos utilizam esse documento como uma das referências para fundamentar o trabalho desenvolvido. Neste aspecto cabe uma advertência: em boa parte dos casos, os autores tomam os princípios e propostas emanadas pelo documento de forma acrítica e subserviente, isto é, há uma inclinação entre os pesquisadores – sobretudo os iniciantes - para tomar as idéias contidas no documento numa perspectiva essencialmente positiva e de adaptação ou adequação às mudanças propostas.

Ao avaliar essa tendência muito comum junto ao professorado, Lopes (2002a) sublinha que isso acontece em função do discurso inovador presente no documento, que constitui o fator de legitimidade da política curricular proposta, elaborada pela rejeição das práticas consideradas tradicionais predominantes no campo educacional. Assim, esse discurso é pouco sujeito a críticas, o que confere aos PCN maior legitimidade, pois se apresenta relacionado à inovação pedagógica. Sendo assim, é um discurso que atrai e congrega as pessoas, confere caráter de atualidade e é pedagogicamente defensável, facilmente promovendo consensos (LOPES; 2002a, p.101).

Ademais, os PCN não deveriam ser utilizados como referência principal para um trabalho acadêmico (o que acontece em alguns estudos), por se tratar de documento de orientação curricular que não configura uma referência teórica.

O professor de Biologia é objeto de forte atenção no conjunto da produção analisada. No transcorrer da pesquisa identificamos grande interesse dos pesquisadores nos problemas ligados à docência, mostrando que 31,3%, ou seja, praticamente 1/3 dos estudos examinados integralmente durante a pesquisa estão focados diretamente nos aspectos relacionados aos professores (formação de professores e características do professor).

Nesse contexto, a leitura e análise dos estudos relacionados ao foco temático “Formação de Professores” permitiu a percepção das transformações que esse campo sofreu ao longo do

tempo. Os documentos encaram a questão da formação docente assumindo perspectivas diversas, envolvendo desde os estudos que consideram a formação do professores na perspectiva do treinamento e da ênfase no preparo técnico, passando pelas idéias de reciclagem e atualização, até a incorporação das idéias mais recentes sobre a formação de professores numa concepção reflexiva e crítica, assumindo que o processo formativo nunca se esgota nos cursos de licenciatura, e apontando para um perfil de formação do professor crítico-reflexivo que pense e investigue sua própria prática pedagógica (FREITAS e VILLANI, 2002).

Ademais, os trabalhos denunciam os problemas relativos à formação dos professores nas instituições de ensino, criticando a fragilidade da formação docente e, sobretudo, a desvalorização dos cursos de licenciatura em relação aos explicitamente voltados para a formação de pesquisadores (bacharelados), tradição que se mantém intacta em muitos centros formadores de profissionais ligados à Biologia.

Os estudos no campo da “Formação de Professores”, quando examinados em seu conjunto, salientam também a importância da formação continuada. Eles perfazem aproximadamente 20% dos documentos dedicados à formação docente e, além de analisar experiências e programas dessa natureza, criticam a diminuta frequência com que os programas de formação continuada são realizados na atualidade, em geral por falta de apoio governamental e de políticas mais sistemáticas para formação de professores em serviço.

Para completar os comentários sobre os estudos dedicados à “Formação de Professores”, podemos explicitar alguns campos pouco explorados, indicando caminhos e trilhas que podem ser objeto de atenção em estudos posteriores. Um deles está relacionado aos professores formadores. Detectamos a existência de poucos trabalhos investigando aspectos relacionados aos professores formadores, seja no foco temático “Características do Professor” ou no próprio foco “Formação de Professores”, revelando novas possibilidades para estudos a serem realizados no futuro próximo. A propósito, parece que atualmente “começa um movimento forte com grupos de pesquisa dedicados aos estudos da chamada *Pedagogia Universitária*” (TERRAZZAN, 2007, p. 149, grifo do autor), isto é, estudos centrados justamente nos aspectos vinculados à formação do professor formador.

Outro campo de estudo a ser explorado de forma mais aprofundada refere-se às recentes normatizações sobre os cursos de formação de professores que impactaram as licenciaturas no início do novo século. Como mencionamos anteriormente (Capítulo 5), apenas dois estudos

foram encontrados analisando a influência da aplicação dessa legislação sobre os cursos de formação de professores de Biologia. Levando em consideração que as diretrizes foram propostas em 2002 e que as Instituições de Ensino Superior tiveram algum prazo para incorporá-las em seus respectivos cursos de licenciaturas é interessante investigar como isso vêm acontecendo nos mais diversos contextos dos cursos de formação de professores espalhados pelo país; é uma demanda para as próximas pesquisas, posto que até 2004 houve um exíguo tempo para que essas transformações pudessem ser implementadas. Daí a ocorrência de um número reduzido de dissertações/teses que tomaram tal problemática como foco de estudo.

A outra parte dos documentos envolvendo os professores está concentrada no foco temático “Características do Professor”; são trabalhos dedicados a explicitar e examinar múltiplos aspectos envolvendo os professores de Ciências e Biologia, com destaque para o estudo de suas concepções e práticas, além da análise das dificuldades impostas no cotidiano das escolas e instituições superiores de ensino. Em resumo, esses estudos que incidem sobre os professores são valiosos para retratar um pouco da complexidade crescente que envolve a atividade docente nas escolas do país.

No que tange a dissertações e teses voltadas para as “Características dos Alunos”, em geral as preocupações estão centradas na identificação e análise das concepções, representações, modelos mentais, idéias e noções dos educandos sobre conceitos, fenômenos e processos relacionados à esfera biológica. Outra parte desses estudos analisa competências, habilidades e aprendizagens obtidas; acompanham o desempenho dos estudantes em testes, provas e exames vestibulares; há aqueles focados em comportamentos, atitudes e percepções em relação a aspectos vinculados à sexualidade, Ciência-Tecnologia-Sociedade, questões bioéticas etc.; outros se interessam pelos conflitos entre crenças pessoais e o conhecimento científico; examinam as percepções dos educandos e suas avaliações em relação a processos de ensino-aprendizagem. Por fim, ainda resta mencionar os estudos realizados sobre os estudantes de graduação, geralmente licenciandos em processo de formação para a docência e aqueles dedicados ao acompanhamento de egressos dos cursos de graduação.

Nos estudos sobre “Recursos Didáticos” predominam as pesquisas que incidem sobre os Livros Didáticos de Ciências ou Biologia, principalmente aquelas voltadas para a análise da abordagem de assuntos específicos da Biologia nos referidos manuais (aspectos conceituais). Ademais, encontramos alguns estudos preocupados com as questões de linguagem que

caracterizam os manuais (ilustrações, texto verbal, nomenclatura etc.) e um pequeno número de trabalhos que analisam fundamentos subjacentes ao ensino de Ciências (concepções de Ciência, Ambiente, Educação, Sociedade etc.), e como eles são incorporados nos livros didáticos da área. Os outros recursos didáticos são pouco explorados nas dissertações e teses. Um exemplo disso é encontrado nos chamados “documentários” e outros programas com temáticas associadas à área disponíveis em diversos formatos (VHS, DVD etc.) muito utilizados nas aulas de Ciências e Biologia. Porém, não se encontrou trabalho dedicado à análise de como esses recursos vêm sendo empregados pelos professores no contexto das atividades de ensino, e seu impacto em termos de ensino-aprendizagem. Outro exemplo está relacionado às novas tecnologias da informação e comunicação e os recursos de informática (computadores, *softwares*, cd rom, *internet* etc.). Eles são objeto de pequeno interesse quando examinamos os documentos em tela, e deste modo demandam mais atenção num processo de intensificação das pesquisas focalizadas nessa temática que ainda está por acontecer.

Em relação aos focos temáticos que apresentam um número menor de estudos também podemos tecer alguns comentários. Os estudos classificados em “Formação de Conceitos” agregaram apenas 5% das dissertações e teses em Ensino de Biologia. São trabalhos que denotam grande preocupação com o conteúdo das idéias e modelos explicativos dos educandos e professores sobre os mais diversos fenômenos biológicos e/ou pedagógicos; preocupam-se em propor estratégias de ensino voltadas para a mudança conceitual; e, junto com os estudos em “História da Ciência” e “Características do Aluno”, evidenciam dificuldades e obstáculos epistemológicos que perpassam os processos de ensino e aprendizagem desenvolvidos junto aos estudantes. Além disso, oferecem subsídios valiosos aos professores para que eles estruturam atividades de ensino tomando por base os conhecimentos prévios/alternativos dos alunos.

Os documentos relacionados à “História da Ciência e Filosofia ou Epistemologia da Ciência” (4%), em geral, criticam a visão de ciência assentada em bases positivistas e empiristas, discutindo a necessidade de adoção de enfoques de ensino que levem em consideração aspectos históricos e filosóficos da Ciência. Defendem a construção, pelos alunos e/ou professores, de uma imagem mais crítica da Ciência, como produção humana, superando visões simplistas e preconcebidas da dinâmica científica; argumentam que é preciso compreender o que realmente se passa no processo de construção da ciência, sujeita a inúmeros interesses e conflitos que marcam sócio-historicamente essa atividade.

Também é reduzido o número de estudos voltados para os processos educativos desenvolvidos em ambientes e/ou espaços de educação não-formal (2,5%). Os poucos estudos encontrados para esse foco temático parecem ter em comum a idéia da necessidade de modelos híbridos de educação, e neste contexto a educação não-formal deveria motivar e dar base cultural, preenchendo lacunas deixadas pelo ensino formal, de maneira que os dois modelos se complementem no objetivo de aprimorar a alfabetização científica das pessoas (BARROS, 1998).

Detectou-se um número reduzido de trabalhos (4 documentos) do tipo “revisão bibliográfica” ou “estado da arte”, dedicados a investigar o conjunto das pesquisas produzidas na área, seja na forma de dissertações e teses, ou por meio de outras formas de publicação, como os livros, relatórios de pesquisa e artigos publicados em periódicos ou apresentados em eventos da área.

O conjunto da produção examinada envolve estudos em que predominam as abordagens intra-escolares, ou seja, a maior parte dos estudos lida com problemas instalados dentro da sala-de-aula. À medida que os estudos polarizam a atenção para esses aspectos, passam a ser objeto de escasso interesse as questões mais amplas envolvendo a organização das escolas e universidades, os projetos pedagógicos e a influência de políticas públicas na escola, nos currículos e mais internamente no processo de ensino e aprendizagem de Ciências e Biologia.

O papel da escola, e mais especificamente do ensino de Ciências na sociedade, é tratado esparsamente, e dificilmente é tomado como objeto privilegiado de estudo nas dissertações e teses examinadas na pesquisa. Assim, excetuando-se as recorrentes críticas e denúncias quanto à situação precária das escolas, a péssima qualidade do ensino público e o desprestígio social do professor cuja expressão maior é seu baixo salário, os estudos em Ensino de Biologia pouco se aprofundam nas questões mais amplas que dizem respeito ao papel da educação na sociedade brasileira.

Quanto às áreas de conteúdos específicos pertinentes ao ensino de Biologia, vimos que 56% dos documentos adota uma abordagem do tipo geral, tomando o ensino de Biologia como um todo. Entre os estudos que deslocam sua atenção para certas subáreas de ensino de Biologia, merecem destaque os vinculados à Ecologia (13%) e à Genética (11%). Pequena atenção tem sido dada ao ensino de Evolução (5%). As demais subáreas também aparecem em número diminuto de trabalhos e demandam mais atenção em futuras pesquisas e estudos acadêmicos.

Uma parcela significativa de estudos envolve interfaces da Biologia com outras áreas como a Educação Ambiental, Educação em Saúde e Educação Sexual. Neste aspecto, merecem destaque os estudos que de alguma forma articulam problemáticas atinentes à Educação Ambiental e ao Ensino de Biologia, totalizando 27 documentos (8,5%). Tais estudos revelam uma preocupação dos pesquisadores em relação ao papel do ensino de Ciências e Biologia e da própria Educação Ambiental ante a crise ambiental instalada no seio da sociedade contemporânea.

As informações referentes ao perfil teórico-metodológico da produção analisada parecem confirmar tendência assinalada por Nardi (2007), ao sugerir que a área de pesquisa em Ensino de Ciências é caracterizada pela pluralidade de temáticas, enfoques e referenciais teórico-metodológicos. Um exemplo dessa tendência está na heterogeneidade na utilização de possibilidades metodológicas, aspecto assinalado no capítulo anterior. Com relação à distribuição dos 316 documentos pelos gêneros de trabalho acadêmico, é possível afirmar que a produção acadêmica examinada, desde o início, acompanha a dinâmica de modificações nas perspectivas metodológicas presentes na pesquisa educacional brasileira. Nesse contexto, em geral, as perspectivas *quantitativas* perderam *status*, ao passo que as *abordagens qualitativas* e/ou *quanti-qualitativas* foram ganhando adeptos já a partir da década de 80.

Entre os estudos examinados predominam as pesquisas (90%), embora tenhamos encontrado também ensaios e relatos de experiência com alguma frequência. Entre as pesquisas prevalecem os *estudos descritivos* (82%) sobre as *pesquisas de intervenção* (18%), com ênfase nos estudos do tipo *análise de conteúdo*, em suas várias vertentes e possibilidades, que representam 56% da totalidade dos documentos examinados. É o gênero que mais cresce em termos quantitativos, com 95 estudos classificados nessa categoria considerando somente os últimos quatro anos do período investigado. Nos estudos classificados como *Análise de Conteúdo* há predomínio das pesquisas baseadas na análise de respostas dos sujeitos (professores, alunos etc.) a questionários e/ou entrevistas semi-estruturadas e na análise de livros didáticos e também de documentos curriculares.

Junto com as pesquisas em *Análise de Conteúdo* (AC), os gêneros *Estudo de Caso* (18%) e *Pesquisa-Ação* (11%: investigação-ação, pesquisa participante etc.) também vêm crescendo em termos quantitativos, porém numa proporção bem menor em relação aos estudos do tipo AC.

Assim, até 2004 eles são gêneros que vêm ganhando espaço, ao passo que as pesquisas experimentais e os estudos do tipo *survey* vêm perdendo terreno.

A análise realizada à luz das questões de natureza metodológica levou-nos a preocupações quanto à presença de algum nível de confusão em relação às abordagens qualitativas de pesquisa. Percebemos em alguns trabalhos certa desorientação dos pesquisadores em relação aos pressupostos que deveriam nortear a atividade de pesquisa. Essa desorientação se expressa na fragilidade metodológica de alguns trabalhos, na adoção acrítica a modismos teóricos e metodológicos, nas confusões com o emprego da pesquisa-ação e dos estudos de caso, nas análises superficializadas ou pouco aprofundadas, na persistente presença dos estudos tipo relatos de experiência etc.

Tais constatações remetem nossa preocupação para a criação de mecanismos para avaliação da pesquisa produzida no âmbito da pós-graduação dentro da área. Em face do magnífico processo de expansão observado nos últimos anos, é preciso observar os aspectos referentes à qualidade da produção acadêmica. O interesse no aprimoramento das dissertações e teses é justificado e deveria ser objeto de atenção contínua da comunidade acadêmica, já que elas representam um importante indicador da qualidade dos pesquisadores formados na pós-graduação.

Quanto aos referenciais teóricos explicitados no conjunto da produção em Ensino de Biologia, prevalece a adoção das chamadas “revisões de literatura” e/ou “revisões bibliográficas” como forma de explicitar o marco de referência teórica que dá suporte a cada trabalho (37%).

Outra parte dos estudos adota referenciais específicos, entre os quais se destacam o *Construtivismo*, aqueles ligados mais estritamente à *Formação de Professores*, *Ecologia e Educação Ambiental*, *História e Filosofia da Ciência*, *Teoria Crítica*, *Pós-Modernismo*, *Abordagem C.T.S.*, *Estudos de Linguagem* e até, em alguns casos mais antigos, as *Pedagogias Reprodutivistas*. Entre os autores utilizados nas referências teóricas há destaque para a adoção majoritária de autores de Língua Estrangeira.

Outro aspecto a ser destacado, quando novamente analisamos as problemáticas investigadas, refere-se à grande preocupação dos autores com a repercussão de suas pesquisas na sala de aula. Como afirmamos anteriormente, é visível a preocupação com a aplicabilidade dos resultados na realidade intra-escolar, apesar do modesto percentual de estudos que desenvolvem intervenções nos espaços educativos sob investigação (18%).

Essa tendência foi apontada por Mortimer (2002), revelando o compromisso da área de Ensino de Ciências no Brasil no sentido de auxiliar os professores em sala de aula e os formuladores da política educacional a tomarem decisões para melhorar a qualidade de ensino, embora nem sempre as pesquisas consigam garantir tal pretensão, seja pelas suas próprias limitações, seja pela distância que separa pesquisadores, professores e os técnicos que administram a educação brasileira.

Tais constatações remetem nosso interesse para a discussão sobre o papel da pesquisa educacional no cenário da educação brasileira na atualidade. Com relação a essa questão, Gatti (1986), ao analisar as pesquisas e suas contribuições para o desenvolvimento das reformas e inovações no sistema educacional, constata que “embora a participação dos pesquisadores nas inovações exista, é considerada insuficiente, episódica e limitada a determinadas fases”. A autora indica que a utilização dos resultados das pesquisas pela administração pública é rarefeita, entre outros fatores porque falta uma política consistente de divulgação de pesquisas.

Ainda a esse respeito, é necessário assinalar que muitas vezes as pessoas constroem uma visão super dimensionada sobre o papel da pesquisa na transformação dos sistemas de ensino. É preciso lembrar que a pesquisa não pode dar respostas para todos os problemas existentes nas escolas do país. Nesse sentido, não cabe atribuir à pesquisa um poder que ela não tem, como por exemplo, o de acabar com as mazelas existentes na educação pública brasileira, ou de ditar regras para uma prática docente infalível, que resolva de imediato os problemas encontrados na sala de aula (ANDRÉ, 2001a).

A despeito desse quadro limitativo, é inegável que o campo de pesquisa em Educação e a área de Ensino de Ciências têm formulado valiosas contribuições para a melhoria do sistema educacional como um todo, cumprindo papel social relevante no sentido de atuar para a melhoria da educação brasileira.

Em específico, a produção acadêmica em Ensino de Ciências/Biologia tem desempenhado um papel fundamental para a melhoria do ensino de Ciências em seus diferentes níveis: i) ao ajudar, junto com a totalidade da pesquisa educacional, a mapear a realidade da escola brasileira, denunciando seus problemas e insuficiências e sugerindo propostas para superação dos mesmos; ii) ao colaborar para a melhor compreensão de inúmeros processos relacionados ao ensino e aprendizagem de conhecimentos vinculados às disciplinas da área; iii) ao difundir princípios, idéias e propostas exaustivamente defendidos nos estudos acadêmicos, que acabam subsidiando a

formulação de novas diretrizes e políticas públicas, fundamentos e propostas para programas e orientações curriculares; iv) ao subsidiar modificações nos programas de formação de professores, contribuindo para melhoria da formação docente; v) ao investir na formação de quadros de educadores e pesquisadores comprometidos com a melhoria da educação brasileira em todos os níveis.

Nesse leque de possibilidades, sugerimos que as pesquisas e seus respectivos resultados sejam utilizados nos processos de formação docente, isto é, as disciplinas e atividades dos cursos de formação inicial e continuada deveriam incluir a análise de pesquisas que retratem o cotidiano escolar, visando aproximar os futuros docentes da realidade escolar (ANDRÉ, 2001a).

A nosso ver, a potencialização dessas contribuições depende, entre outras coisas, de uma melhor socialização da produção acadêmica. Neste quesito, os canais para a divulgação dessa produção que inclui as dissertações e teses ainda são muito restritos e precisam ser expandidos. Nesse sentido temos algumas sugestões:

i) Os programas de pós-graduação precisam avançar em estratégias de disponibilização das dissertações e teses ao público em geral, sobretudo por meio de bibliotecas virtuais que possibilitem acesso ao texto completo diretamente na página da internet da biblioteca da instituição de origem. Tal medida é essencial para facilitar o acesso aos textos não só pelos pesquisadores, como também pelos professores, estudantes de pós-graduação e outros interessados na produção da área.

ii) A realização de outros estudos focados na análise, sistematização e difusão da produção acadêmica, que ajudem no processo de recuperação e socialização dos resultados obtidos pela produção acadêmica dispersa nos mais diversos centros de pesquisa e programas de pós-graduação do país.

iii) Em face da magnitude do crescimento da produção de pesquisas na área de Ensino de Biologia, bem como em toda a área relativa ao Ensino de Ciências, parece-nos importante avançar na discussão sobre a avaliação da produção acadêmica acumulada, uma análise reflexiva dos caminhos percorridos e, como mencionamos anteriormente, a procura por mecanismos para aprimorar a pesquisa realizada na área em prol da maturidade teórica e metodológica.

Em suma, o estudo aqui apresentado representa uma contribuição para superar a inadequada divulgação das dissertações e teses em Ensino de Ciências, e mais especificamente em Ensino de Biologia, uma tarefa que tem aglutinado pesquisadores do Grupo FORMAR-

Ciências da Faculdade de Educação da UNICAMP desde 1987. Nesse contexto, como parte do trabalho realizado na presente pesquisa, mais de 150 cópias de dissertações e teses em Ensino de Biologia, das mais diversas instituições do país, foram incorporadas ao acervo físico do Centro de Documentação em Ensino de Ciências da Faculdade de Educação da UNICAMP (CEDOC). Ao mesmo tempo, também como produto do trabalho desta pesquisa, criamos um Banco de Dissertações e Teses em Ensino de Biologia, com acervo físico alocado no Laboratório de Ensino de Biologia (LeBio) do Departamento de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB-Jequié/BA). Esse banco já conta com 316 dissertações e teses na área de Ensino de Ciências e Biologia. Por fim, gostaríamos de salientar que estamos disponibilizando na página do CEDOC⁸⁰ um catálogo específico de dissertações e teses em Ensino de Biologia produzidas nos programas de pós-graduação do país. Esperamos com este trabalho e com as iniciativas mencionadas nas linhas anteriores ampliar a divulgação das pesquisas no campo do Ensino de Biologia, colaborando para a circulação do conhecimento gerado nesse campo de investigação, de modo que possamos compreender melhor a formação dessa área de pesquisa no Brasil e suas contribuições para a educação científica e para o sistema educacional do país.

⁸⁰ Endereço eletrônico: www.fe.unicamp.br/cedoc.

BIBLIOGRAFIA

AGUIAR JÚNIOR, O. O papel do construtivismo na pesquisa em ensino de ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.3, n. 2, ago 1998. Disponível em: www.if.ufrgs.br/public/ensino/revista.htm.

ALVES, A. J. A “revisão da bibliografia” em teses e dissertações: meus tipos inesquecíveis. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 81, p.53-60, Mai 1992.

ALVES-MAZZOTTI, A. J. Usos e abusos dos estudos de caso. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 36, n. 129, set/dez. 2006.

_____. Relevância e aplicabilidade da pesquisa em educação. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 113, p. 39-50, Jul 2001.

_____. O planejamento de pesquisas qualitativas em educação. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 77, p. 53-61, maio 1991.

ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas Ciências Naturais e Sociais**: pesquisa quantitativa e qualitativa. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

AMARAL, I. A. Os fundamentos do ensino de Ciências e o livro didático. In: FRACALANZA, H.; MEGID NETO, J. **O livro didático de Ciências no Brasil**. Campinas: Editora Komedi, 2006, p. 81-123.

_____. Tendências atuais das pesquisas no ensino de Ciências. In: In: ROSA, M. I. P. (Org.). **Formar**: encontros e trajetórias com professores de ciências. São Paulo: Escrituras, 2005. p. 31-40.

_____. Currículo de Ciências: das tendências clássicas aos momentos atuais de renovação. In: BARRETO, E. S. de S. **Os currículos do ensino fundamental para as escolas brasileiras**. Campinas/SP: Autores Associados; São Paulo: Fundação Carlos Chagas, 1998, p. 201-232.

_____. Conhecimento formal, experimentação e estudo ambiental. **Ciência & Ensino**, n. 3, Dez 1997, pp. 10-15.

_____. **Em busca da planetização do ensino de Ciências para a Educação Ambiental**. Campinas, 1995. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.

AMARAL, I. A.; MEGID NETO, J. Qualidade do livro didático de Ciências: o que define e quem define? **Ciência & Ensino**, v. 2, Jun 1997, p. 13-14.

ANDRÉ, M. Pesquisa em educação: questões de teoria e de método. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, (5). Bauru, 2005. **Atas...** Bauru: ABRAPEC, 2005a. CD ROM.

_____. Pesquisa em educação no Brasil está a caminho da maturidade, mas ainda há muitos problemas para a consolidação. In: **Jornal da Ciência**. Disponível em: www.sbpc.org.br. Acesso em: 07 Dez 2005b.

_____. Pesquisa em educação: buscando rigor e qualidade. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 113, p. 51-64, Jul 2001.

_____. (Org.). **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. Campinas/SP: Papirus, 2001a.

_____. et al. Estado da arte da formação de professores no Brasil. **Educação & Sociedade**. Campinas, ano XX, n. 68, Dez. 1999, p. 301-309.

ANDRÉ, M.; ROMANOWSKI, J. P. O tema da formação de professores nas dissertações e teses (1990-1996). In: ANDRÉ, M. (Org.). **Formação de professores no Brasil (1990-1998)**. Brasília: MEC/INEP/COMPED, 2002, p. 17-34. (Série Estado do Conhecimento).

ANGELUCCI, C. B. et al. O estado da arte da pesquisa sobre o fracasso escolar (1991-2002): um estudo introdutório. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 30, n. 1, p. 51-72, Jan/Abr 2004.

ANPED. 3ed. São Paulo: ANPED: Ação Educativa, 1999 [CD ROM].

_____. Documento. V Plano Nacional de Pós-Graduação: subsídios apresentados pela ANPED. **Revista Brasileira de Educação**, n. 27, Set/Out/Dez 2004.

_____. **Avaliação e perspectivas na área de educação – 1982-91**. Porto Alegre, ANPED: 1993.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1979.

BARROS, S. de S. Educação formal *versus* informal: desafios da educação científica. In: ALMEIDA, M. J. P. M.; SILVA, H. C. **Linguagens, leitura e ensino da ciência**. Campinas: Mercado de Letras: Associação de Leitura do Brasil, 1998, p. 69-86.

BASTOS, F. Construtivismo e o ensino de Ciências. In: NARDI, R. **Questões atuais no ensino de Ciências**. São Paulo: Escrituras, 1998, p. 9-25.

BERNSTEIN, B. **A estruturação do discurso pedagógico**. Petrópolis/RJ: Vozes, 1996.

BONZANINI, T. K.; BASTOS, F. A formação de professores de Biologia e os avanços científicos recentes: demandas da prática pedagógica. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, (6). Florianópolis, 2007. **Atas...** Florianópolis: ABRAPEC, 2007. CD ROM.

_____. Avanços científicos recentes como temas para o ensino de Biologia na Escola Média. In: NARDI, R.; BASTOS, F.; DINIZ, R. E. S. (Orgs.). **Pesquisas em Ensino de Ciências: contribuições para formação de professores**. São Paulo: Escrituras, 2004, p. 79-93.

BORGES, R. M. R. Primórdios dos Centros de Ciências no Brasil: concepções de ciências em projetos curriculares. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 10, 2005. **Anais...** Belo Horizonte: UFMG, 2005. CD ROM.

_____. **Transições entre paradigmas:** concepções e vivências no CECIRS (Centro de Ciências do Rio Grande do Sul). Porto Alegre, 1997. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

BORGES, R. M. R.; LIMA, V. M. R. Tendências contemporâneas do ensino de Biologia no Brasil. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 6, n. 1, 2007, p. 165-175.

BOURDIEU, P. **Os usos sociais da ciência:** por uma sociologia clínica do campo científico. São Paulo: Editora Unesp, 2004.

BRANDÃO, Z. A pesquisa em educação e o impacto do crescimento da pós-graduação no Brasil. **Em Aberto**, Brasília, ano 5, n. 31, Jul/Set 1986, p. 25-30.

CACHAPUZ, A. et al. A emergência da Didática das Ciências como campo específico de conhecimentos. In: CACHAPUZ, A. et al. **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CAMPOS, M. M.; FÁVERO, O. A pesquisa em Educação no Brasil. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 88, p. 5-17, Fev. 1994.

CANDAU, V. M. F. Formação continuada de professores: tendências atuais. In: REALI, A. M. M. R.; MIZUKAMI, M. G. N. (Orgs.). **Formação de professores:** tendências atuais. São Carlos: Editora da UFSCar, 1996, p. 139-152.

CANGUILHEM, G. **Ideologia e racionalidade nas ciências da vida**. São Paulo: Martins Fontes, 1977.

CAPES. Ministério da Educação. **Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG): 2005-2010**. Brasília: MEC/CAPES, 2004.

CARVALHO, A. M. P. A pesquisa em sala de aula e a formação de professores. In: NARDI, R. (Org.). **A pesquisa em ensino de Ciências no Brasil:** alguns recortes. São Paulo: Escrituras, 2007, p. 193-218.

_____. **Prática de Ensino:** os estágios na formação do professor. São Paulo: Pioneira Editora, 1987.

CARVALHO, J. P. Avaliação e perspectiva da área de ensino de matemática no Brasil. **Em Aberto**, Brasília, ano 14, n. 62, abr./jun. 1994, p. 74-88.

CHASSOT, A. Ensino de ciências no começo da segunda metade do século da tecnologia. In: LOPES, A. C.; MACEDO, E. (Orgs.). **Currículo de ciências em debate**. Campinas: Papirus, 2004, p. 13-44.

CHEVALLARD, Y. **La transposition didactique**: du savoir savant au savoir enseigné. Grenoble: Edition la Pensée Sauvage, 1985.

CICILLINI, G. A. **A Evolução enquanto um componente metodológico para o ensino de Biologia no 2º grau**: análise da concepção de evolução em livros didáticos. Campinas, 1991. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.

CNPQ. Descentralização regional da pesquisa alcança resultados positivos. **Sala de Imprensa**. 2007. Disponível em: www.cnpq.br/saladeimprensa/noticias/2007/1112c.htm. Acesso: 04 Dez 2007.

COLINVAUX, D. Aprendizagem: as questões de sempre, a pesquisa e a docência. **Ciência em Tela**, v. 1, n.1, 2008. Disponível em: www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br. Acesso em: Agosto, 2008.

CUNHA, A. M. O.; KRASILCHIK, M. A formação continuada de professores de Ciências: percepções a partir de uma experiência. In: Reunião Anual da ANPED (23). Caxambu, 2000. **Atas...** Caxambu: ANPED, 2000. Disponível em: www.anped.org.br. Acesso: 02 Jun 2008.

CUNHA, L. A. Pós-Graduação em educação: no ponto de inflexão? **Cadernos de Pesquisa**. São Paulo, n. 77, p. 63-80, Mai 1991.

_____. Os descaminhos da pesquisa na pós-graduação em educação. In: SEMINÁRIO SOBRE A PRODUÇÃO CIENTÍFICA NOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO. Brasília: CAPES/MEC, 1979.

CUNHA, M. I. da. **Pesquisa e pós-graduação em educação**: o sentido político e pedagógico da formação. 26ª Reunião Anual da ANPED. Poços de Caldas, 2003. Disponível em: www.anped.org.br/reunioes/26/inicio.htm.

DELIZOICOV, D. Pesquisa em ensino de Ciências como Ciências Humanas Aplicadas. In: NARDI, R. (Org.). **A pesquisa em ensino de Ciências no Brasil**: alguns recortes. São Paulo: Escrituras, 2007, p. 413-449.

_____. Pesquisa em Ensino de Ciências como Ciências Humanas Aplicadas. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**. Florianópolis, v. 21: p. 145-175, Ago. 2004.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências**: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002.

DELIZOICOV, D. et al. Sociogênese do conhecimento e pesquisa em ensino: contribuições a partir do referencial fleckiano. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**. Florianópolis, v. 19, p. 52-69, 2002. Número Especial.

DEMO, P. **Desafios modernos da educação**. Petrópolis: Vozes, 1997.

EL-HANI, C. N.; VIDEIRA, A. A. P. (Orgs.). **O que é vida?** Para entender a Biologia do século XXI. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2000.

FAZENDA, I. C. A. A construção do conhecimento nos cursos de pós-graduação em Educação: integração mestrado/doutorado. In: FAZENDA, I. C. A.; SEVERINO, A. J. (Orgs.). **Conhecimento, pesquisa e educação**. Campinas: Papyrus, 2001. p. 37-49.

FERNANDES, J. A. A Biologia na disciplina de ciências. **Revista de Ensino de Biologia**, ano 1, n. 0, p. 10-11, 2005.

FERRARO, A. R. A ANPEd, a pós-graduação, a pesquisa e a veiculação da produção intelectual na área da educação. **Revista Brasileira de Educação**, n. 30. Set/Out/Nov/Dez 2005, p. 47-69.

FERREIRA, M. S. Como investigar a história da pesquisa em ensino de Ciências no Brasil? Reflexões teórico-metodológicas. In: NARDI, R. (Org.). **A pesquisa em ensino de Ciências no Brasil**: alguns recortes. São Paulo: Escrituras, 2007, p. 453-464 .

FERREIRA, M. S.; SELLES, S. E. Entrelaçamentos históricos das Ciências Biológicas com a disciplina escolar Biologia: investigando a versão azul do BSCS. ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5, 2005: Bauru/SP. **Atas...** Bauru: Abrapec, 2005. CD ROM.

FERREIRA, N. S. A. As pesquisas denominadas “Estado da Arte”. **Educação & Sociedade**. Campinas, n. 79, Ago 2002, p. 257-272.

FLICK, U. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

FRACALANZA, D. C. **Crise ambiental e ensino de Ecologia**: o conflito na relação homem-mundo natural. Campinas, 1992. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.

FRACALANZA, D. C.; FRACALANZA, H. O ensino de Biologia: da análise de suas características à elaboração de propostas alternativas. In: FRACALANZA, H. (Coord.). **Cadernos de Ensino de Biologia** (1). Campinas: Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, 1985. p. 35-47 (Mímeo).

FRACALANZA, H. Livros Didáticos x Projetos de Ensino. In: FRACALANZA, H; MEGID NETO, J. (Orgs.). **O livro didático de Ciências no Brasil**. Campinas: Komedi, 2006, p. 127-152.

_____. **O que sabemos sobre os livros didáticos para o ensino de ciências no Brasil**. Campinas/SP, 1992. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.

FRACALANZA, H.; MEGID NETO, J. **O livro didático de Ciências no Brasil**. Campinas: Editora Komedi, 2006.

FRANCO, C.; SZTAJN, P. Educação em Ciências e Matemática: identidade e implicações para políticas de formação continuada de professores. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, 6, 1998, Florianópolis. **Atas...** CD ROM.

FREITAS, D.; VILLANI, A. Formação de professores de ciências: um desafio sem limites. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 7, n. 3, dez 2002.

GALIAZZI, M. C.; MORAES, R. Pesquisar em aula: espaço de transformação na formação do professor de Ciências. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 3, 2001. **Atas...** Atibaia: ABRAPEC, 2001. CD ROM.

GATTI, B. A. Perspectivas da pesquisa e da pós-graduação em educação no Brasil. **Educação & Linguagem**. São Paulo, ano 6, n. 8, p. 11-22, Jul-Dez 2003.

_____. Implicações e perspectivas da pesquisa educacional no Brasil. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 113, p. 65-81, Jul 2001.

_____. **Formação de professores e carreira**: problemas e movimentos de renovação. Campinas: Autores Associados, 1997.

_____. Participação do pessoal da administração superior nas reformas ou inovações do sistema educacional. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 59, p. 3-14, Nov 1986.

_____. Pós-Graduação e pesquisa em Educação no Brasil, 1978-1981. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 44, p. 3-17, Fev 1983.

GOERGEN, P. Apresentação. In: SÁNCHEZ GAMBOA, S. **Epistemologia da pesquisa em educação**. Campinas: Práxis, 1998. p. 4-7.

_____. A pesquisa educacional no Brasil: dificuldades, avanços e perspectivas. **Em Aberto**, Brasília, ano 5, n. 31, jul./set. 1986, p. 1-18.

_____. Pesquisa em educação, sua função crítica. **Educação & Sociedade**, São Paulo, n. 9, 1981, p. 65-96.

GOUVEIA, J. A. A pesquisa educacional no Brasil. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 1, Jul. 1971.

_____. Pesquisa em educação no Brasil: de 1970 pra cá. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 19, p. 75-79, Dez. 1976.

GRECA, I. M; COSTA, S. S. C; MOREIRA, M. A. Análise descritiva e crítica dos trabalhos de pesquisa submetidos ao III Enpec. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Porto Alegre 2 (1): 60-65, 2002.

GURGEL, C. M. A. Educação para as ciências da natureza e matemáticas no Brasil: um estudo sobre os indicadores de qualidade do SPEC (1983-1997). **Ciência & Educação**, Bauru v. 8, n. 2, 2002, p. 263-276.

HADDAD, S. A ação de governos locais na educação de jovens e adultos. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, p. 197-211, 2007.

_____. (Coord.). **Educação de jovens e adultos no Brasil (1996-1998)**. Brasília: MEC/INEP/COMPED, 2002. (Série: Estado do Conhecimento).

JACOB, F. **A lógica da vida**: uma história da hereditariedade. Rio de Janeiro: Edições Graal, 2001.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de Biologia**. São Paulo: Edusp, 2004.

_____. The Ecology of Science Education: Brazil 1950-90. **International Journal of Science Education**, UK, 1995, v. 17, n. 4, pp. 413-423.

_____. **O professor e o currículo de Ciências**. São Paulo: EPU, 1987.

_____. **O professor e o currículo de Ciências**. São Paulo, 1986a. Tese (Livre Docência). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.

_____. Perspectivas do ensino de Biologia. ENCONTRO – PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA, 2, São Paulo, 1986. **Coletânea**. São Paulo, Faculdade de Educação da USP, 1986b, p. 5-14.

_____. Inovação no ensino de Ciências. In: GARCIA, W. E. **Inovação educacional no Brasil**: problemas e perspectivas. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1980. p. 164-180.

_____. **O ensino de Biologia em São Paulo**: fases de renovação. São Paulo, 1972. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.

KUENZER, A. Z.; MORAES, M. C. M. Temas e tramas na pós-graduação em Educação. **Educação & Sociedade**, v. 26, n. 93, p. 1341-1362, Set/Dez. 2005.

LEMGRUBER, M. S. Um panorama da Educação em Ciências. **Educação em Foco**, Juiz de Fora, vol. 5, n. 1, p. 13-28, mar/set 2000.

_____. **A educação em ciências físicas e biológicas a partir das teses e dissertações (1981 a 1995)**: uma história de sua história. Rio de Janeiro, 1999. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

LOPES, A. C. Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino médio e a submissão ao mundo produtivo: o caso do conceito de contextualização. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 23, n. 80, Set 2002, p. 386-400.

_____. Parâmetros Curriculares para o Ensino Médio: quando a integração perde seu potencial crítico. In: LOPES, A. C.; MACEDO, E. F. (Orgs.). **Disciplinas e integração curricular: história e políticas**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002a.

LOPES, A. C.; MACEDO, E. **Currículo de ciências em debate**. Campinas: Papirus, 2004.

LÜDKE, M. A pesquisa em educação ao encontro de sua complexidade. In: SILVA, A. M. M. S. et al. (Orgs.) **Educação formal e não formal, processos formativos e saberes pedagógicos: desafios para a inclusão social**. Recife: ENDIPE, 2006, p. 413-424.

_____. (Coord.). **O professor e a pesquisa**. Campinas: Papirus, 2001.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de Química: professores/pesquisadores**. Campinas/SP, 1997. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.

MARANDINO, M. et al. Apresentação. ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA (ENEBIO), 1, 2005. **Anais...** Rio de Janeiro: UFRJ, 2005, p. 27-28.

MARIN, A. J. Propondo um novo paradigma para formar professores a partir das dificuldades e necessidades históricas nessa área. In: REALI, A. M. M. R.; MIZUKAMI, M. G. N. (Orgs.). **Formação de professores: tendências atuais**. São Carlos: Ed.UFSCar, 1996, p. 153-165.

MARTINS, L. A. P. A História da Ciência e o ensino da Biologia. **Ciência & Ensino**, n. 5, p. 18-21, 1998.

MAYR, E. **Biologia, Ciência única**. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

_____. **O desenvolvimento do pensamento biológico: diversidade, evolução e herança**. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 1998.

MEGID NETO, J. Três décadas de pesquisas em Educação em Ciências: tendências de teses e dissertações (1972-2003). In: NARDI, R. (Org.). **A pesquisa em ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes**. São Paulo: Escrituras, 2007, p. 341-355.

_____. **Tendências da pesquisa acadêmica sobre o ensino de Ciências no nível fundamental**. Campinas/SP, 1999. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.

_____. (Coord.). **O ensino de Ciências no Brasil: catálogo analítico de teses e dissertações, 1972-1995**. Campinas: UNICAMP/FE/CEDOC, 1998.

MEGID NETO, J.; FRACALANZA, H.; FERNANDES, R. C. A. O que sabemos sobre a pesquisa em Educação em Ciências no Brasil (1972-2004). ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5, 2005: Bauru/SP. **Atas...** Bauru: ABRAPEC, 2005. CD ROM.

MEGID NETO, J.; PACHECO, D. Pesquisas sobre o ensino de Física no nível médio no Brasil: concepção e tratamento de problemas em teses e dissertações. In: NARDI, R. **Pesquisas em ensino de Física**. São Paulo: Escrituras, 2001, p. 15-30.

MELLO, G. N. A pesquisa educacional no Brasil. **Cadernos de Pesquisa**. São Paulo, n. 46, p. 67-72, Ago 1983.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 19 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MIRANDA, M. G.; RESENDE, A. C. A. Sobre a pesquisa-ação na educação e as armadilhas do praticismo. **Revista Brasileira de Educação**, v. 11, n. 33, set./dez. 2006, p. 511-565.

MOREIRA, M. A. A. Pós-Graduação e pesquisa em ensino de Ciências no Brasil. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 4, 2003: Bauru/SP. **Atas...** Porto Alegre: ABRAPEC, 2004. CD ROM.

_____. A área de ensino de ciências e matemática na Capes: panorama 2001/2002 e critérios de qualidade. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. Porto Alegre 2 (1): 36-59, 2002.

_____. Ensino de Física no Brasil: retrospectiva e perspectivas. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 22, n. 1, 2000, p. 94-99.

MOROZ, M. Que profissional formar? Questão desafiadora para a universidade. In: FAZENDA, I. C. A.; SEVERINO, A. J. (Orgs.). **Conhecimento, pesquisa e educação**. Campinas: Papirus, 2001. p. 67-79.

MORTIMER, E. F. Uma agenda para a pesquisa em Educação em Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. Porto Alegre, 2 (1), p. 25-35, 2002.

_____. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de Ciências: para onde vamos? **Investigações em Ensino de Ciências**, v.1, n.1, abr 1996. Disponível em: www.if.ufrgs.br/public/ensino/revista.htm.

NARDI, R. A área de ensino de Ciências no Brasil: fatores que determinaram sua constituição e suas características segundo pesquisadores brasileiros. In: NARDI, R. (Org.). **A pesquisa em ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes**. São Paulo: Escrituras, 2007, p. 357-412.

_____. A educação em ciências, a pesquisa em ensino de ciências e a formação de professores no Brasil. In: ROSA, M. I. P. (Org.). **Formar: encontros e trajetórias com professores de ciências**. São Paulo: Escrituras, 2005. p. 89-141.

NARDI, R.; ALMEIDA, M. J. P. M. Investigação em Ensino de Ciências no Brasil segundo os pesquisadores da área: alguns fatores que lhe deram origem. **Pro-Posições**. Campinas, v. 18, n. 1 (52), 2007, p. 213-226.

_____. Formação da área de ensino de Ciências: memórias de pesquisadores no Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 4., n.1, 2004. p.90-100.

PRETTO, N. L. **A Ciência nos livros didáticos**. Campinas: Ed. da UNICAMP; Salvador: CED/UFBA, 1985.

RAW, I. Fronteiras da Biologia e o currículo escolar. ENCONTRO – PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA, 3, São Paulo, 1988. **Coletânea**. São Paulo, Faculdade de Educação da USP, 1988, p. 37-41.

REZNIK, T. **O desenvolvimento do conceito de gene e sua apropriação nos livros didáticos de Biologia**. Niterói, 1995. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Federal Fluminense.

SALEM, S.; KAWAMURA, M. R. D. **Ensino de Ciências**: algumas características e tendências da pesquisa. ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5, 2005: Bauru/SP. **Atas...** Bauru: ABRAPEC, 2005. CD ROM.

SÁNCHEZ GAMBOA, S. **Pesquisa em Educação**: métodos e epistemologias. Chapecó: Argos, 2007.

_____. **Epistemologia da pesquisa em educação**. Campinas: Práxis, 1998a.

_____. **Fundamentos para la investigación educativa**. Santa Fé de Bogotá: Cooperativa Editorial Magistério, 1998b.

SANTOS, E. D. **A experimentação no ensino de ciências de 5ª a 8ª series do ensino fundamental**: tendências da pesquisa acadêmica entre 1972 e 1995. Campinas, 2001. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.

SANTOS, F. M. T.; GRECA, I. **A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas metodologias**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2006.

SANTOS, L. L. C. P. Pesquisa e formação docente. In: REALI, A. M. M. R.; MIZUKAMI, M. G. N. (Orgs.). **Formação de professores**: tendências atuais. São Carlos: Ed.UFSCar, 1996, p. 131-136.

SANTOS, S. **Evolução Biológica**: ensino e aprendizagem no cotidiano de sala de aula. São Paulo: Annablume, 2002.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS no contexto da educação brasileira. **Ensaio**, v. 02, n. 2, Dez. 2002.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química**: compromisso com a cidadania. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 1997.

SÃO PAULO (Estado) Secretaria da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. **Diretrizes e bases da educação nacional**: Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. São Paulo: SE/CENP, 1996.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. 30 ed. Campinas: Autores Associados, 1995.

SCHIEFELBEIN, E.; CARIOLA, P. Investigación y políticas educativas en América Latina: síntesis de reunión de expertos. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, n. 165, p. 265-77, Mai/Ago. 1989.

SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. Disciplina escolar Biologia: entre a retórica unificadora e as questões sociais. In: MARANDINO, M. et al. (Orgs.). **Ensino de Biologia**: conhecimentos e valores em disputa. Niterói: Eduff, 2005.

SEVERINO, A. J. O mestrado profissional: mais um equívoco da política nacional de pós-graduação. **Revista de Educação PUC-Campinas**, Campinas, n. 21, p. 9-16, novembro 2006.

_____. Consolidação dos cursos de Pós-Graduação em Educação: condições epistemológicas, políticas e institucionais. In: FAZENDA, I. C. A.; SEVERINO, A. J. (Orgs.). **Conhecimento, pesquisa e educação**. Campinas: Papyrus, 2001. p. 51-65.

SILVA, R. C. O Fórum Paulista de Pós-Graduação em Educação: uma experiência desafiante. In: FAZENDA, I. C. A.; SEVERINO, A. J. (Orgs.). **Conhecimento, pesquisa e educação**. Campinas: Papyrus, 2001. p. 19-35.

SILVA, R. M.; TRIVELATO, S. L. F. Os livros didáticos de Biologia do século XX. ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2, 1999: Valinhos/SP. **Atas...** Valinhos/SP: ABRAPEC, 1999. CD ROM.

SIMPSON, R. D. et al. Research on the affective dimension of science learning. In: GABEL, D. L. **Handbook of research on science teaching and learning**. New York: MacMillan Pub Co, 1994, p. 211-236.

SLONGO, I. I. P. **A produção acadêmica em Ensino de Biologia**. Florianópolis, 2004. Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina - Tese (Doutorado em Educação), 2004. 349f.

SLONGO, I. I. P.; DELIZOICOV, D. Um panorama da produção acadêmica em Ensino de Biologia desenvolvida em programas nacionais de pós-graduação. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 11, n. 3, p. 323-341, 2006.

SOARES, M. Pesquisa em educação no Brasil: continuidades e mudanças. Um caso exemplar: a pesquisa sobre alfabetização. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 24, n. 2, p. 393-417, jul./dez. 2006.

SOARES, M. B. **Alfabetização no Brasil**: o estado do conhecimento. Brasília: INEP/REDC, 1989. 157p.

SOARES, M. B.; MACIEL, F. **Alfabetização**. Brasília: MEC/INEP/COMPED, 2000. (Série Estado do Conhecimento). Disponível em: <www.inep.gov.br>. Acesso: Abril, 2005.

SOUZA, A. C. C.; CARVALHO, L. M. Licenciaturas: da leitura das falas ao discurso do objeto. CONGRESSO ESTADUAL PAULISTA SOBRE FORMAÇÃO DE EDUCADORES, 3, Águas de São Pedro, 1994. **Anais...** São Paulo: UNESP, 1994, p. 40-57.

TEIXEIRA, P. M. M. Iniciação à pesquisa: um eixo de articulação no processo formativo de professores de Ciências Biológicas. **Ensaio**, v. 5, n. 1, Março 2003, p. 9-21.

_____. A educação científica sob a perspectiva da pedagogia histórico-crítica e do movimento CTS no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 177-190, 2003.

_____. **Ensino de Biologia e cidadania**: o técnico e o político na formação docente. Bauru, 2000. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista.

TEIXEIRA, P. M. M.; MEGID NETO, J. Investigando a pesquisa educacional. Um estudo enfocando dissertações e teses sobre o Ensino de Biologia no Brasil. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.11, n.2, ago 2006. Disponível em: www.if.ufrgs.br/public/ensino/revista.htm.

TERRAZZAN, E. A. Inovação escolar e pesquisas sobre formação de professores. In: NARDI, R. (Org.). **A pesquisa em ensino de Ciências no Brasil**: alguns recortes. São Paulo: Escrituras, 2007, p. 145-192.

THÉODORIDÉS, J. **História da Biologia**. Lisboa: Edições 70, 1965.

TRIVELATO, S. L. F. **Ensino de Genética**: um novo ponto de vista. São Paulo: FEUSP, 1988.

_____. A realidade do ensino de Biologia. ENCONTRO – PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA, 2, São Paulo, 1986. **Coletânea**. São Paulo, Faculdade de Educação da USP, 1986, p. 17-21.

VELLOSO, J. Pesquisa educacional: tendências, necessidades e desafios. **Cadernos de Pesquisa**. São Paulo, n. 81, p. 5-21, Maio 1992.

VILLANI, A. Considerações sobre a pesquisa em ensino de ciência: a interdisciplinaridade. **Revista de Ensino de Física**, v. 3, n. 3, p. 68-88, set. 1981.

WARDE, M. A produção discente dos programas de pós-graduação em educação no Brasil (1982-1991): avaliação & perspectivas. In: ANPEd. **Avaliação e perspectivas na área de educação – 1982-91**. Porto Alegre, ANPEd: 1993.

_____. O papel da pesquisa na pós-graduação em educação. **Cadernos de Pesquisa**. São Paulo, n. 73, p. 67-75, Mai 1990.

WERTHEIN, J; CUNHA, C. da. **Educação científica e desenvolvimento**: o que pensam os cientistas. Brasília: UNESCO, Instituto Sangari, 2005.

WORTMANN, M. L. C. **Programações curriculares em cursos de Ciências Biológicas**: um estudo sobre as tendências epistemológicas dominantes. Porto Alegre, 1994. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

ZANCAN, G. T. Educação científica: uma prioridade nacional. **São Paulo em Perspectiva**, 14 (1), 2000, p. 3-7.

ZEICHNER, K. M. Para além da divisão entre professor-pesquisador e pesquisador acadêmico. In: GERALDI, C.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E. M. A. (Orgs.). **Cartografias do trabalho docente**: professor(a)-pesquisador(a). Campinas: ALB/Mercado de Letras, 1998, p. 207-236.

APÊNDICES

Apêndice A – Modelo de ficha utilizado para a classificação das dissertações e teses.

FICHA DE CLASSIFICAÇÃO

FRANZONI, M. *A evolução de um grupo de estudantes em uma disciplina de Prática de Ensino de Biologia*. Bauru, 1999. Universidade Estadual Paulista. FC (Educação para a Ciência). Dissertação de Mestrado. (Orientador: Alberto Vilani).

RESUMO: Neste trabalho, tentamos relatar e interpretar a evolução de um grupo de estudantes durante a disciplina semestral de **Prática de Ensino e Estágio Supervisionado em Biologia**, ministrada em uma universidade federal. A disciplina constou de aulas semanais e de estágios realizados em grupos, além de encontros extraclasse referentes à sua preparação e avaliação. Os dados analisados foram provenientes de gravações em vídeo dos encontros de um grupo de quatro licenciadas que acolheram o lixo como tema do estágio, de trabalhos escritos elaborados por estas licenciadas, de anotações realizadas pela pesquisadora e de relatos da professora responsável pela disciplina. A análise enfatizou a relação entre as mudanças das licenciadas e as intervenções da professora em cada uma das etapas da experiência. Inicialmente, as licenciadas demonstraram baixo interesse pela disciplina e pouca determinação para desenvolver o estágio. Para romper com essa falta de motivação, a professora propôs uma série de atividades que provocaram uma pequena mudança na relação das licenciadas com a disciplina. No decorrer dessas atividades, cada uma delas foi se engajando em seu processo de aprendizagem. No final do semestre, demonstraram interesse em continuar o trabalho iniciado com os seus alunos no estágio. O resultado a que chegamos mostrou que os colegas, os alunos, a professora e também a pesquisadora favoreceram as mudanças do grupo de licenciadas. Tais mudanças dizem respeito às atitudes de reflexão sobre a prática docente, a autocrítica e a responsabilidade pessoal do grupo frente ao saber científico, pedagógico e metodológico.

Palavras-Chave: Ensino-Aprendizagem; Formação Inicial; Prática de Ensino; Biologia.

DOCUMENTO	Autor:						
Orientador:							
IES							
Tipo (IES)	PÚBLICO			PRIVADO			
Titulação	Mestrado		Doutorado		Livre Docência		
Ano Defesa							
Nível Escolar	EI	1ª – 4ª EF	5ª – 8ª EF	EM	ES	Geral	Informal
Área de Conteúdo	BG	Genética	Citologia Bio Celular	Zoologia	Ecologia	Botânica	Imunolog
	Evolução	Embriologia	Fisiologia	Histologia	Anatomia		OUTRO
Foco Temático	Curr & Prom	Cont & Mét	Recurs Didát	Carac. Prof	Carac. Alun	Políticas Públicas	Formação Conceitos
	Formação Professores	História/Filosofia da Ciência	Org. Instit Escolar	Ed. Informal	--	--	OUTRO
Gênero de Pesquisa	Ensaio	Relato de Experiência	Pesquisa Histórica	Mais de uma pesquisa	Pesquisa de Intervenção	Pesquisa Descritivo - Explicativa	
					Pesquisa Experimental	Survey	Estudo de Caso
					Pesquisa Ação	Pesquisa Histórica	Análise de Conteúdo
Fomento Pesquisa	SIM	NÃO	Agência				

Observações:

Apêndice B – Distribuição das 351 dissertações e teses em Ensino de Biologia, evidenciando a quantidade de trabalhos defendidos em cada ano e a distribuição por décadas.

Ano	Quantidade de D & T	Por Década
1972	3	18
1973	2	
1974	--	
1975	--	
1976	1	
1977	--	
1978	1	
1979	7	
1980	4	
1981	6	
1982	8	
1983	2	
1984	4	
1985	1	
1986	1	
1987	1	
1988	5	
1989	5	
1990	6	133
1991	9	
1992	7	
1993	9	
1994	8	
1995	8	
1996	8	
1997	13	
1998	26	
1999	14	
2000	31	
2001	27	
2002	34	
2003	55	
2004	45	351
T= 33 anos	351	

Apêndice C – Relação das Instituições Acadêmicas: classificação quanto à natureza institucional e quantidade de documentos por IES.

N	Nome	Sigla	Natureza	Q
1	Fundação Escola de Sociologia Política de São Paulo	FESP	Privada	1
2	Fundação Getúlio Vargas – Rio de Janeiro	FGV-RJ	Privada	2
3	Fundação Oswaldo Cruz	FOC-RJ	Pública Federal/MS	3
4	Fundação Universidade Federal do Rio Grande	FURG	Pública Federal	2
5	Fundação Universidade Regional de Blumenau	FURB	Pública Municipal	2
6	Instituto Metodista de Ensino Superior – S. B. Campo	IMES-SBC	Privada	1
7	Pontifícia Universidade Católica de Campinas	PUCCAMP	Privada	6
8	Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais	PUC-MG	Privada	2
9	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	PUC-SP	Privada	10
10	Pontifícia Universidade Católica do Paraná	PUC-PR	Privada	2
11	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro	PUC-RJ	Privada	6
12	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul	PUC-RS	Privada	6
13	Universidade Católica Dom Bosco	UCDB	Privada	3
14	Universidade de Brasília	UnB	Pública Federal	6
15	Universidade de Franca	UNIFRAN	Privada	1
16	Universidade de Passo Fundo	UPF	Privada	1
17	Universidade de Ribeirão Preto	UNAERP	Privada	1
18	Universidade de São Paulo	USP	Pública Estadual	51
19	Universidade do Estado da Bahia	UNEB	Pública Estadual	1
20	Universidade do Oeste Paulista – Presidente Prudente	UNOESTE	Privada	1
21	Universidade do Vale do Itajaí	UNIVALI	Privada	2
22	Universidade do Vale do Rio dos Sinos (São Leopoldo - RS)	UNISINOS	Privada	1
23	Universidade Estadual de Campinas	UNICAMP	Pública Estadual	34
24	Universidade Estadual de Londrina	UEL	Pública Estadual	1
25	Universidade Estadual de Maringá	UEM	Pública Estadual	2
26	Universidade Estadual de Ponta Grossa	UEPG	Pública Estadual	2
27	Universidade Estadual do Rio de Janeiro	UERJ	Pública Estadual	1
28	Universidade Estadual do Rio Grande do Norte	UERN	Pública Estadual	1
29	Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"	UNESP	Pública Estadual	38
30	Universidade Estadual Santa Cruz	UESC	Pública Estadual	1
31	Universidade Federal da Bahia	UFBA	Pública Federal	12
32	Universidade Federal de Alagoas	UFAL	Pública Federal	1
33	Universidade Federal de Goiás	UFG	Pública Federal	1
34	Universidade Federal de Mato Grosso	UFMT	Pública Federal	7
35	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul	UFMS	Pública Federal	1
36	Universidade Federal de Minas Gerais	UFMG	Pública Federal	7
37	Universidade Federal de Pelotas	UFPEl	Pública Federal	1
38	Universidade Federal de Pernambuco	UFPE	Pública Federal	5
39	Universidade Federal de Santa Catarina	UFSC	Pública Federal	35
40	Universidade Federal de Santa Maria	UFSM	Pública Federal	8
41	Universidade Federal de São Carlos	UFSCar	Pública Federal	14
42	Universidade Federal de Uberlândia	UFU	Pública Federal	1
43	Universidade Federal do Ceará	UFC	Pública Federal	1
44	Universidade Federal do Espírito Santo	UFES	Pública Federal	1
45	Universidade Federal do Pará	UFPA	Pública Federal	4
46	Universidade Federal do Paraná	UFPR	Pública Federal	3
47	Universidade Federal do Piauí	UFPI	Pública Federal	2
48	Universidade Federal do Rio de Janeiro	UFRJ	Pública Federal	14
49	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	UFRN	Pública Federal	2
50	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	UFRGS	Pública Federal	6
51	Universidade Federal Fluminense	UFF	Pública Federal	9
52	Universidade Federal Rural de Pernambuco	UFRPE	Pública Federal	5
53	Universidade Gama Filho	UGF	Privada	1
54	Universidade Luterana do Brasil	ULBRA	Privada	1
55	Universidade Metodista de Piracicaba	UNIMEP	Privada	11
56	Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul	UNIJUÍ	Privada	5
57	Universidade Santa Úrsula	USU	Privada	1
58	Universidade Tuiuti do Paraná	UTP	Privada	1
TOTAL: 58 instituições				351

Apêndice D – Tabelas utilizadas para análise da base institucional que sustenta a produção acadêmica analisada.

D1 - Distribuição das 355 Dissertações e Teses sobre Ensino de Biologia por Grau de Titulação Acadêmica.

Titulação	Número de Documentos	%
Mestrado	293	83,5
Doutorado	56	16,0
Livre-Docência	2	0,5
Total	351	100

D2 – Distribuição das 351 Dissertações e Teses sobre Ensino de Biologia por Unidade Federativa (1972-2004).

Unidade Federativa	Número de Documentos	%
São Paulo	169	48,1
Santa Catarina	39	11,1
Rio de Janeiro	37	10,5
Rio Grande do Sul	31	8,8
Bahia	14	4,0
Paraná	11	3,1
Minas Gerais	10	2,8
Pernambuco	10	2,8
Mato Grosso	7	2,0
Distrito Federal	6	1,7
Goiás	4	1,1
Pará	4	1,1
Rio Grande do Norte	3	0,9
Piauí	2	0,6
Alagoas	1	0,3
Ceará	1	0,3
Espírito Santo	1	0,3
Mato Grosso do Sul	1	0,3
TOTAL: (18 unidades federativas).....:	351	100,0

D3 - Instituições em que foram detectadas defesas de teses de doutorado sobre Ensino de Biologia.

Instituição	Unidade	Quantidade de Teses
USP = 21	Instituto de Oceanografia	1
	Faculdade de Educação	18
	USP – Ribeirão Preto	1
UNICAMP	Instituto de Biociências	1
	Faculdade de Educação	9
UFSC	Centro de Ciências da Educação	5
UFSCAR	Centro de Educação e Ciências Humanas	3
UFRGS	Faculdade de Educação (1) + Instituto de Ciências Básicas da Saúde (1)	2
UFRJ	Faculdade de Educação (1) + Instituto de Ciências Biomédicas (1)	2
PUC-SP	Faculdade de Educação	2
UNESP	Unesp-Araraquara (1) + Unesp-Assis (1)	2
UNIMEP	Faculdade de Educação	2
FOC	Instituto Oswaldo Cruz	1
UFRN	Centro de Ciências Sociais Aplicadas	1
UnB	Instituto de Ciências Biológicas	1
UFBA	Faculdade de Educação	1
UFPA	Centro de Ciências Biológicas	1
UFMG	Faculdade de Educação	1
15 Instituições de Ensino Superior		54

Apêndice E – Índice remissivo dos autores das dissertações/teses em Ensino de Biologia (1972-2004).

Nome	Documentos	Formação	Fomento
ABREU, MARN	312	Ciências	---
ACHUTTI, MRNG	338	Biologia, Ed. Artística	---
AGUIAR, LEV	107	Química	CAPES
ALMEIDA, AMR	342	Biologia, Medicina	CAPES
ALMEIDA, IMLM	193	Biologia	---
ALMEIDA, MCV	283	Biologia	---
ALMEIDA, RO	149	Biologia	---
ALMEIDA, SND	112	Fisioterapia	---
ALVES, FCM	225	Biologia	CAPES
ALVES, SBF	119	Biologia	---
AMARAL, MB	198	Biologia	CAPES
AMORIM, ACR	001, 099	Biologia	CNPQ/FAEP; FAEP
AMORIM, MAL	091, 319	Biologia, Ciências	---
AMORIM, MMT	352	Pedagogia	CAPES
ANDRADE, CP	299	---	---
ANGOLERI, MTDM	249	Biologia	---
ANGOTTI, JAP	160	Física	---
ARAÚJO, CHM	010	Biologia, Química	CAPES
ARAÚJO, MAR	330	História Natural	CAPES
ARAÚJO, MIO	317	Biologia	CAPES
AUGUSTO, TGS	195	Biologia	FAPESP
AZEVEDO, AB	161	História Natural	-m--
AZEVEDO, DT	217	---	CAPES
BAEBER, AM	135	Biologia	---
BARBIERI, MR	011	História Natural	---
BARCELOS, N-NS	012	Biologia	---
BARIZAN, ACC	127	Biologia	---
BARROS, MP	306	Biologia	---
BARZANO, MAL	164	Biologia	CAPES
BASTOS, CS	013	---	---
BASTOS, F	014, 102	Biologia	CAPES, CAPES
BATISTA, MAA	315	Ciências, Pedagogia	---
BECKERT, ESW	224	Biologia	CAPES/CNPQ
BENETTI, B	291	Biologia	CAPES
BERNASIUK, MEB	359	Física	---
BERNHARD, T	271	Química	FAPERGS
BIANCHI, V	095	Biologia	CAPES
BIZERRIL, MXA	313	Biologia	CNPQ
BIZZO, NMV	015, 144	Biologia	FAPESP, ---
BOCARDI, CALF	298	Biologia	CAPES
BOLAÑOS, ES	016	Biologia	---
BONATTO, MPO	165	Biologia	CAPES
BONFIGLIOLI, CP	068	Biologia	CNPQ
BORGES, EL	277	---	---
BORGES, GLA	103	Biologia	---
BORGES, JCF	293	Biologia	---
BORGES, RMR	261	História Natural	CAPES
BORTONCELLO, O	353	Biologia	---
BOZZINI, ICT	071	Biologia	CNPQ
BRAGA, SAM	321	História Natural	---
BRAUNA, RCA	154	Física	CAPES
BRESOLIN, MCC	248	Matemática	---

Nome	Documentos	Formação	Fomento
BRINKER, JMOP	075	Biologia	---
BUSATO, IRH	280	Biologia	---
CALAZANS, ALC	332	---	---
CALZOLARI NETO, AJ	275	Biologia	FAPESP
CAMPOS, MCA	114	Fisioterapia	---
CANAL, RR	128	Biologia	FAPESP
CANEN, A	017	Biologia	CNPQ
CANTIELLO, ACP	203	Biologia	CNPQ
CARABETTA JUNIOR, V	200	Biologia, Pedagogia	---
CARDIA, E	125	Biologia, Direito	---
CARDONA, TS	272	Biologia	---
CARDOSO, JAN	167	Biologia	CNPQ/CAPE
CARLI, EB	018	---	---
CARNEIRO, APN	295	Biologia	CAPE
CARNIATTO, I	074	---	1999
CARNICER, WCF	241	Biologia	---
CARNIELLO, MA	181	---	---
CARVALHO, DLS	218	Biologia	CAPE
CARVALHO, DR	294	Biologia	---
CARVALHO, FA	152	Biologia	CNPQ
CARVALHO, LA	019	---	---
CARVALHO, W	109, 140	Biologia	CNPQ, CNPQ
CASTRO, RS	020	---	CAPE
CAVALCANTE, AACM	169	---	---
CECCON, S	117	Biologia	---
CHAVES, G	072	Biologia	CAPE
CHAVES, SN	021	Biologia	CAPE
CHIAPPETTA, MG	251	Química	---
CHIATO, SMM	092	Português	---
CICILLINI, GA	022, 104	Biologia	---, CNPQ
CODENOTTI, TL	023	História Natural	---
COLACINO, RC	024	---	---
COLOMBI, ANK	208	---	---
COSTA, A	008	Biologia	CAPE
COSTA, MR	025	---	---
COSTA, NB	026	História Natural	---
COVA, VF	320	Biologia	CAPE
CUNHA, AMO	027	Biologia	CAPE
DANIEL, EA	121	Biologia	FAPESP
DELIZOICOV, NC	199	Biologia, Pedagogia	---
DELLA JUSTINA, LA	184	Biologia	CAPE
DETREGIACHI, CRP	153	Nutrição	---
DINIZ, RES	138	Biologia	CAPE
DURAN, VM	028	---	---
DUTRA, DBP	219	Farmácia, Bioquímica	---
EL-HANI, CN	100	Biologia	CAPE
FALCÃO, RA	355	Biologia	CAPE
FANTAZIA, E	221	Biologia	---
FAVARI, A	171	Biologia	CAPE
FAVETTA, LRA	143	Biologia	---
FERNANDES, GMS	163	Biologia	---
FERRAZ, ASD' Á	123	Biologia	CAPE
FERRAZ, CA	066	Biologia	CAPE
FERRAZ, DF	216	Biologia	CAPE
FERRAZ, MF	250	Biologia	---

Nome	Documentos	Formação	Fomento
FERREIRA, AMR	286	Biologia, Pedagogia	---
FERREIRA, AR	331	Biologia	---
FERREIRA, HR	129	Biologia	---
FERREIRA, LHB	234	Pedagogia	---
FERREIRA, MA	080	Biologia	---
FERREIRA, MS	029	Biologia	---
FICHER, BO	172	Biologia	---
FONSECA, MJCF	197	Biologia, Ciências	---
FONSECA, SVFLP	173	---	---
FORESTI, MCPP	030	Pedagogia	---
FRACALANZA, DC	031	Biologia	---
FRACALANZA, H	032, 190	Biologia	---, ---
FRANCO, JLS	174	Biologia	---
FRANKLIN, BP	132	Biologia	---
FRANZONI, M	085, 318	Biologia	FAPESP, CNPQ
FREITAS, CA	211	Biologia	CAPES
FREITAS, D	101	Biologia	CNPQ, CAPES
FREITAS, DS	301	Biologia	CAPES
FURLANI, J	033	Biologia	CAPES
GALINDO, ALG	034	---	---
GARCIA, FA	348	---	---
GARCIA, RPM	325	Pedagogia	---
GÁSPARI, PE	087	Biologia	---
GERALDO, ACH	006	Biologia	---
GIBERTONI, GB	339	Biologia	CAPES
GIOPPO, C	151	Biologia	CAPES
GOEDERT, L	305	Biologia	---
GOLIN, MF	035	---	INEP
GOMES, H	162	Biologia	---
GOMES, JÁ	175	Biologia, Pedagogia	CNPQ
GOMES-MALUF, MC	116	Química	CAPES
GRUZMAN, E	340	Biologia	CAPES
GUERRA, AFS	007	Biologia	CAPES
GUERRA, MLPL	083	Biologia	CAPES
GUIMARÃES, SSM	333	Biologia	---
GÜLLICH, RIC	264	Biologia	CAPES
HOOD, YEAR	131	Biologia	---
HORA, DM	347	Biologia, Pedagogia	CAPES
HULSE, D	176	Biologia	---
JABUR, SS	270	Biologia	CAPES
JACOBS, AL	207	Biologia	---
JECKEL NETO, EA	036	Biologia	---
JUNGLES, SM	266	Biologia, Farmácia	---
JUNIOR, AL	098	Biologia	CAPES
KAWASAKI, CS	148	Biologia	CAPES
KEIM, EJ	334	Biologia, Matemática	CAPES
KOSCHNITZKI, V	239	Biologia	CAPES
KRASILCHIK, M	037, 290	História Natural	---, ---
LAGE, FF	328	Biologia	CAPES
LEÃO, VF	166	Biologia	---
LEE, PS	168	Física	---
LEIMIG, RA	130	Biologia	CAPES
LEITE, MA	247	Pedagogia, Psicologia	---
LEITE, RCM	308	Biologia	CNPQ
LEMGRUBER, MS	186	História, Direito	CNPQ

Nome	Documentos	Formação	Fomento
LIMA e SOUZA, AMF	358	Biologia	---
LIMA, AP	187	Biologia	---
LIMA, CA	322	Biologia	---
LISBÓIA, FJ	292	Biologia	CNPQ
LOPES, IAS	343	Pedagogia	---
LORENZINI, NMP	337	Biologia, Pedagogia	---
LUZ, GOF	038	História Natural	---
MACHADO, CA	209	---	---
MACHADO, LCF	078	Ciências	CNPQ
MACHADO, MMM	288	Ciências	---
MAGALHÃES, MAB	364	---	---
MALUCELLI, VMPB	240	Biologia	---
MANDRÁ, KRP	233	Biologia	---
MANFREDO, ECG	362	Pedagogia	---
MANZKE, VHB	096	Biologia	CAPES
MANZOCHI, LH	039	Biologia	CNPQ/FAPESP
MARANDINO, M	188	Biologia	CAPES
MARCHIORI, IC	177	---	---
MARCOK, RM	307	Biologia	---
MARTELLI, JM	282	Biologia	---
MARTINEZ, CLP	115	Biologia, Pedagogia	---
MASINI, EAFS	040	Pedagogia	---
MASSABINI, VG	093	Biologia	FAPESP
MASSARANI, LM	106	Comunicação Social	CAPES
MATTIAZZO-CARDIA, E	222	Matemática	---
MATTOS, CR	137	Física	---
MEDINA, MLM	041	Biologia	---
MEGID NETO, J	363	Física	CAPES/FAEP
MEGLHIORATTI, FA	124	Biologia	CAPES
MELLO, JT	231	Biologia	---
MENDES, CLS	067	---	---
MENDES, I	230	Biologia	---
MENDONÇA FILHO, J	335	Biologia	CAPES
MENDONÇA, COL	133	---	---
MERGULHÃO, MC	178	Biologia	CNPQ
MIGUEL, CA	210	Biologia	---
MINTO, CA	136	Biologia	---
MOISÉS, HN	042	Biologia	CAPES
MONTAGNINI, DL	155	Biologia	---
MONTE, MG	324	Biologia	CAPES
MONTE, VC	238	---	---
MORAIS, PLL	309	---	---
MORENO, JYC	142	---	CNPQ
MOTOKANE, MT	079	Biologia	CAPES
NALE, N	043	Biologia	FUND. FORD
NASCIMENTO, GGO	228	Biologia	---
NASCIMENTO, JFM	232	Biologia	CAPES
NASCIMENTO, TG	341	Biologia	CAPES
NETTO, OM	120	Biologia	---
NEVES, MR	246	Matemática	CAPES
NEVES, RMC	194	Pedagogia	CNPQ
NOBRE, JCL	304	Letras	---
NOBREGA, JWM	179	---	---
NOYA, FJS	044	Biologia	---
NUNES, PJS	260	Biologia	---

Nome	Documentos	Formação	Fomento
OLIVEIRA, AR	003	Biologia	---
OLIVEIRA, RR	111	Biologia	---
OLIVEIRA, SMM	336	Biologia	---
OLIVEIRA, SS	118	Biologia	---
OLIVEIRA, VLB	094	Biologia	---
OLIVEIRA, ZL	242	---	CAPES
PACHECO, NL	284	História Natural	---
PECHLIYE, MM	213	Biologia	---
PEGORARO, JL	189	Biologia	CAPES
PEGORARO, OME	329	Biologia, Química	---
PEÑA, MHR	254	Física	CNPQ
PEÑUELA, CIR	045	---	OEA
PERDIGÃO, ALRV	005, 285	Biologia	FAPESP, ---
PEREIRA, JED	141	Biologia	CAPES
PERUZZI, HBU	150	---	CAPES
PESSOA, LGP	196	Pedagogia	---
PIACENTINI, EL	220	Matemática	---
PICCININI, CL	212	Biologia	CNPQ
PINHEIRO DA SILVA, PG	287	Biologia	CAPES
PINHEIRO, L	323	Química	---
PINHEIRO, PPO	089	---	IBM
PINTO, GA	180	Biologia	---
PINTO, SMC	326	Pedagogia	---
PRAVADELLI, AMG	204	---	---
PSCHISKY, A	202	Biologia	CAPES
RAMÍREZ, JEA	046	---	---
RAZERA, JCC	077	Biologia	---
REIS, GPF	227	Biologia	---
REIS, MAS	182	Ciências, Matemática	---
REZENDE, PA	310	Biologia	---
REZNIK, T	047	Biologia	---
RIOS VIRHUEZ, J	064	---	OEA
RIOS, MAT	311	Biologia	---
RIPOLL, D	191	Biologia	CAPES
ROITMAN, R	110	Química	---
ROJAS. MEB	048	---	---
ROSA, DEG	300	Pedagogia	CAPES
ROSA, JC	281	Biologia	FAPESP
ROSA, VL	252	Biologia	CAPES
ROSSO, AJ	002, 097	Biologia	CAPES, CAPES
SAITOW, ME	159	Biologia	---
SALLES, GD	226	Biologia	---
SANT'ANNA, ORV	049	---	---
SANTOS, AAN	258	---	---
SANTOS, AL	201	---	---
SANTOS, LHS	185	Biologia	---
SANTOS, LOS	235	---	CAPES
SANTOS, MDM	082	Biologia	CNPQ
SANTOS, SC	269, 356	Biologia	CNPQ, CNPQ
SANTOS, TM	274	Biologia, Ciências	---
SANTOS, V	237	Biologia	CAPES
SCARPA, DL	244	Biologia	FAPESP
SCHEID, NMJ	256	Biologia	---
SCHEIDE, TJF	050	Biologia, Pedagogia	---
SCHLICHTING, MCR	081	Biologia	CNPQ

Nome	Documentos	Formação	Fomento
SCHUSSEL, DR	051	---	---
SENICIATO, T	360	Biologia	---
SEPULVEDA, CAS	346	Biologia	---
SETTIN, IC	303	Biologia, Pedagogia	---
SHIMAMOTO, DF	276	Biologia	CAPES
SILVA, CAP	214	Biologia	---
SILVA, DVC	273	Biologia	CAPES
SILVA, EO	157	Biologia	CAPES
SILVA, GS	302	Biologia	---
SILVA, JLF	350	Biologia	---
SILVA, MA	147	Biologia	---
SILVA, MB	053	Biologia	CAPES
SILVA, ML	052	---	---
SILVA, PF	259	Biologia	---
SILVA, R	205	Biologia	---
SILVA, RC	090	Biologia	CAPES
SILVA, SAH	054	---	---
SILVA, TCPC	055	Pedagogia	---
SILVA, V.	156	Biologia	---
SILVEIRA, ESM	223	Biologia	CNPQ
SILVEIRA, GT	070	Biologia, Pedagogia	---
SILVEIRA, MJM	327	História Natural	---
SILVEIRA, RVM	263	Biologia	FAPESP
SLONGO, IIP	073, 192	Biologia	CAPES, ---
SOUTTO MAYOR, VRA	158	---	CAPES
SOUZA, ABC	206	Biologia	CAPES
SOUZA, ML	245	Biologia	CAPES
SOUZA, MLM	351	Biologia	CAPES
SOUZA, NGS	108, 255	Biologia	CNPQ/FAPERGS,---
SOUZA, SC	289	Biologia	CNPQ
SPIILIMBERGO, SAB	268	Biologia	---
SPOSITO, NEC	113	Biologia	---
STANGE, CEB	145	Biologia	---
STANGE, EAR	056	---	---
TANCREDI, RMSP	139	Matemática, Pedagogia	CAPES
TAVARES, MC	316	Biologia	---
TEIXEIRA LEITE, MLFT	243	Biologia	---
TEIXEIRA, MLP	057	---	---
TEIXEIRA, PMM	088	Biologia	---
TINOCO, CA	134	Engenharia	---
TOMELIN, NB	257	Biologia, Matemática	---
TONOLLI, CTM	009	Biologia	---
TORNIZIELLO, TMP	084	Química	---
TREVIZANI, MR	122	---	---
TRINDADE, IL	361	Pedagogia	---
TRIVELATO JUNIOR, J	060, 105	Biologia	---, CAPES
TRIVELATO, SLF	058, 059	Biologia	---, CAPES
URECH, SSR	267	---	---
VIANA, MCS	279	Biologia	---
VIANNA, DM	146	Física	---
VIEIRA, M	253	---	---
VILLANI, VG	061	Biologia	---
VILLAR, LOP	062	---	OEA
VIÑOLO, EP	063	---	---
VIVIANI, LM	170	Biologia	FAPESP

Nome	Documentos	Formação	Fomento
WALDHELM, MCV	086	Biologia	CNPQ
WEBER, VBPZ	278	Biologia	SETREM
WIECK, CA	296	História Natural	---
WORTMANN, MLC	065	Biologia	CNPQ
WUO, M	069	Biologia	CAPES
WYKROTA, JLM	076	Biologia	CNPQ
XAVIER, M	004	Biologia	---
ZUANON, ACA	126	Biologia	---

Apêndice F – Índice remissivo: Os orientadores das dissertações e teses em Ensino de Biologia (1972-2004).

	Orientadores	Documentos
1	Abreu, MAF	111
2	Albuquerque, FS	235
3	Almeida, MJ	23
4	Almeida, MJPM	289
5	Alonso, M	139
6	Alvarenga, GM	329
7	Alves, AJ	239
8	Amabis, JM	263, 204
9	Amaral Jr, A	258
10	Amaral, IA	155
11	Amorim, ACR	152, 187
12	Angotti, JAP	157
13	Aragão, RMR	71, 74, 94, 145, 149
14	Araújo-Jorge, TC	67, 107, 272
15	Arruda, MSP	93, 94, 123, 153
16	Azevedo, JBC	61
17	Baeta, AMB	20
18	Balzan, NC	84, 159
19	Basso, IS	273
20	Bastos, F	121, 125, 128, 298
21	Bastos, HFBN	309, 355
22	Behrens, M Ap	282
23	Bellini, LM	130
24	Bessa, NM	26
25	Bianconi, ML	217
26	Bizzo, NMV	100, 142, 148, 151, 252, 269, 356, 317
27	Boakari, FM	169
28	Bonilla, IR	220
29	Bordest, SML	353
30	Borges, ON	230
31	Bori, C. M	43
32	Bortolozzi, J	122, 124
33	Branco, JO	338
34	Brasil, CNV	165
35	Bruzzo, C	301
36	Bueno, BO	170
37	Bueno, WC	18
38	Burak, D	294
39	Caldeira, AMA	113, 119, 124, 195, 293
40	Camargo, DAF	11
41	Camargo, DMP	214
42	Capalbo, C	41
43	Cappelletti, IF	82, 140
44	Carneiro, MHS	227, 228, 279
45	Carvalho, AMP	60, 146
46	Carvalho, LM	233, 291
47	Carvalho, LMO	115
48	Carvalho, WLP	120
49	Castanheira, ML	211
50	Castanho, MELM	87
51	Castro, AAD	37
52	Castro, CM	364

	Orientadores	Documentos
53	Castro, M	315
54	Cavalcante, P.S	267, 343
55	Cavassan, O.	287, 360
56	Cavazotti, MA	266
57	Chassot, AI	296
58	Chaves, SN	361
59	Chizzotti, A	109
60	Cicillini, G Ap	182
61	Coimbra, CMB	86
62	Colinvaux, D	78, 173
63	Cruz, DM	168
64	Cruz, MAOM	238, 332
65	D' Ambrosio, U	45
66	Daibem, AML	114, 127
67	Dallago, MLL	179
68	D'Antola, A	30
69	Delizoicov, D	73, 192, 308
70	Delizoicov, NC	305
71	Diniz, RES	117, 126
72	El-Hani, CN	299, 320, 342, 346
73	Elliot, LG	25, 158
74	Ern, E	81, 199, 253, 319
75	Evangelista, O	167
76	Falcão, EBM	339
77	Faria, DS	3, 313
78	Ferrari, AT	34, 64
79	Ferrari, N	184, 202, 308
80	Ferreira, JR	221
81	Ferreira, MOV	231
82	Fialho, FAP	156, 280, 284
83	Filho, CB	218
84	Filho, SDV	223
85	Fracalanza, H	1, 99, 103, 104, 363
86	Freitas, AA	209
87	Freitas, D	245, 275, 324
88	Frota, PR OI	234
89	Frota-Pessoa, O	16, 58
90	Galembeck, E	303
91	Galvão, VS	292
92	Garcia, CM	38
93	Garcia, PB	29
94	Gatti, BA	51
95	Gonçalves, O	56
96	Gonçalves, TVO	336, 362
97	Grando, NI	249
98	Grígoli, JAG	4, 277
99	Guarim Neto, G	181
100	Gurgel, CMA	224
101	Hamburger, AI	137
102	Hartwig, DR	175
103	Hemais, BJW	310
103 ^a	Hofmann, PRP	96
104	Horta, JSB	186
105	Hosoume, Y	154

	Orientadores	Documentos
106	Jófilo, ZMS	238, 316
107	Juberg, P.	72
108	Júnior, JBF	32
109	Kawamura, MRD	254
110	Krasilchik, M	14, 15, 27, 42, 44, 50, 59, 98, 102, 136, 188, 259
111	Lamar, AR	257
112	Leal, MC	162
113	Leandro, AM	340
114	Leite, SB	194
115	Lent, R.	106
116	Levy, MICD	322, 348
117	Lima EF	276
118	Lima, MLR	352
119	Lofredi, ON	334
120	Lopes Júnior, L	283
121	Lopes, JÁ	302
122	Lorenzato, S. Ap	31
123	Loureiro, MCS	206
124	Lufti, M	10
125	Macedo, FMT	306
126	Macedo, M	201
127	Maestrilli, SRP	202, 232, 337
128	Magalhães, LA	19, 28, 46, 48, 133
129	Marin, AJ	24
130	Martins, IGR	180, 212, 341
131	Martins, J	40
132	Masseto, MT	66
133	Menezes, LC	160
134	Mercado, LPL	350
135	Meridiano, ZD	17
136	Michels, G	288
137	Mizukami, MGN	138
138	Moraes, EC	207, 208
139	Moraes, MPL	6, 323
140	Moraes, MSS	222
141	Moraes, R	163, 268
142	Morais, GS	55, 330
143	Moreira, AFB	347
144	Mosquera, JJM	36
145	Moura, MO	105
146	Mrech, LM	237
147	Nale, N	5, 171, 285
148	Nardi, R	77
149	Nascimento, M	304
150	Natal, D	281
151	Nogueira, JS	260
152	Noronha, OM	210
153	Nosella, P.	135
154	Nunes, M	312
155	Oliveira, M.AM	205
156	Oliveira, MK	200
157	Ott, MB	65
158	Pacheco, D	22, 190
159	Paixão, L	57

	Orientadores	Documentos
160	Pansera de Araujo, MC	95, 256, 264, 274, 278
161	Parra, N	110
162	Passos, ES	358
163	Pavão, ZM	134
164	Pepe, AM	147
165	Pereira, IMTB	70
166	Peres Filho, A	39
167	Peres, TR	12
168	Pey, MO	7, 83
169	Pierson, AHC	246
170	Pires, FDA	132
171	Ramalho, BL	196
172	Ramos, MG	193
173	Rangel, MTAS	166
174	Rodini, ESO	112
175	Rodrigues, LC	248
176	Rosa, VL	96, 184, 232, 295, 305
177	Rosado, SEM	69
178	Rosemberg, L.	129
179	Rossato, R	327
180	Rossi-Wongtschowski, CLDB	311
181	Rosso, AJ	226, 331
182	Salles, FC	242
183	Sampaio, MMF	251
184	Santos, LLCP	141
185	Saraiva, JAF	76
186	Scheibe, L.	35
187	Scheide, TJF	286
188	Scheneider, DE	174
189	Schnestzler, RP	21, 143, 247, 300
190	Selles, SLE	164, 243
191	Serpa, LFP	54
192	Silva, ET	161
193	Silva, JMC	197
194	Silveira, MJM	52
195	Siqueira, VHF	351
196	Solari, CLB	63
197	Sonneville, JJ	326
198	Sorrentino, M	189
199	Souza, AR	116
200	Souza, DOG	108, 255
201	Stein, AT	219
202	Taglieber, JE	2, 33, 53, 97, 172, 176
203	Teixeira, SK	225
204	Tenório, RM	325
205	Terrazan EA	80, 91, 216, 271
206	Tomazello, MGC	150, 333, 335
207	Trivelato, SLF	79, 178, 203, 213, 244, 307
208	Trujillo Ferrari, A	62
209	Tullio, GA	270
210	Turazza, JS	92
211	Vale, JMF	88
212	Vazoller, RF	250
213	Veras, TP	131

	Orientadores	Documentos
214	Verhine, R	49
215	Vicentini, IBF	9, 118
216	Villani, A	85, 101, 318
217	Villas Boas, BMF	90
218	Wachowicz, LA	240
219	Wortmann, MLC	185, 191, 198
220	Zanon, AM	241
221	Zunino, A V	8
222	Zylbersztajn, A	261

	Co-Orientação	Documentos
1	Bastos, HFBN; Leão, MBC	355
2	Batista, AAG; Mortimer, EF	321
3	Bortolozzi, J; Caldeira, AMA	124
4	Castro, MR; Frant, JB	89
5	Cruz, MAOM; Jófili, ZMS	238
6	Cruz, MAOM; Teixeira, FM	332
7	Daibem, AML; Ruis, SS	127
8	Delizoicov, D; Ferrari, NC	308
9	Delizoicov, NC; Rosa, VL	305
10	El-Hani; Viana, BF	342
11	Engers, MEA; Silveira, FL	359
12	Ferrari, N; Rosa, VL	184
13	Ferrari, NC.; Maestrelli, SRP	202
14	Hariki, S; Machado, NJ	68
15	Kubo, OM; Botomé, SP	75
16	Leão, AMAC; Jófili, ZMS	316
17	Lima, SO; Lima, MN	177
18	Maestrelli, SRP; Rosa, VL	232
19	Menezes, M; Silva, ZM	328
20	Nunes, C; Borojevic, R	47
	Não Identificado	13
	Livre-Docência	144, 290

Apêndice G – Quadro de classificação das dissertações e teses em Ensino de Biologia (1972-2004) quanto aos focos temáticos.

DOC	AUTOR	ANO	Foco Temático Principal e Secundário												
			Curr Prog	Cont Met	RD	Carac Prof	Carac Aluno	Form Conc	Polit Públic	Ed. Inform	HC FC	Form Prof	Outro	EST ARTE	
001	AMORIM, ACR	1995	Δ	X	X	X									
002	ROSSO, AJ	1993						Δ							
003	OLIVEIRA, AR	1997	Δ												
004	XAVIER, M	2000		Δ	X		X	X							
005	PERDIGÃO, ALRV	1988	Δ					X							
006	GERALDO, ACH	1998	X									Δ			
007	GUERRA, AFS	1996	Δ	Δ	X	X	X								
008	COSTA, A	1994	X	Δ											
009	TONOLLI, CTM	2000		X				X	Δ						
010	ARAÚJO, CHM	1993	Δ	X	X								X		
011	BARBIERI, MR	1973	X				Δ								
012	BARCELOS, NNS	1991	X									Δ			
013	BASTOS, CS	1978	Δ												
014	BASTOS, F	1991						X	Δ		X				
015	BIZZO, NMV	1991	X		X			X	X		Δ				
016	BOLAÑOS, ES	1979		Δ											
017	CANEN, A.	1984										Δ			
018	CARLI, EB	1988			X	Δ									
019	CARVALHO, LAO	1980		Δ											
020	CASTRO, RS	1993	X	Δ							X				
021	CHAVES, SN	1993		X		X	X	Δ							
022	CICILLINI, G. AP	1991			Δ										
023	CODENOTTI, TL	1979	X	X								Δ			
024	COLACINO, RC	1994	X	X		X						Δ			
025	COSTA, MR	1983	X	X			Δ								
026	COSTA, NB	1984										Δ			
027	CUNHA, AMO	1993					X	Δ			X				
028	DURAN, VM	1980		Δ											
029	FERREIRA, MS	1995						Δ							
030	FORESTI, MCPP	1982	X				X					Δ			
031	FRACALANZA, DC	1982			Δ										
032	FRACALANZA, H	1982			Δ										
033	FURLANI, J	1993	X									Δ			
034	GALINDO, ALG	1980		Δ											
035	GOLIN, MF	1988		Δ		X									
036	JECKEL NETO, EA	1989	Δ			X							X		
037	KRASILCHIK, M	1972	Δ		X										
038	LUZ, GOF	1982	Δ												
039	MANZOCHI, LH	1994	X	Δ		X									
040	MASINI, EAFS	1976		Δ											
041	MEDINA, MLM	1972		Δ											
042	MOISÉS, HN	1990	Δ												
043	NALE, N	1973		Δ											
044	NOYA, FJS	1989		Δ											
045	PEÑUELA, CIR	1982	X	X								Δ			
046	RAMIREZ, JEA	1982		Δ											
047	REZNIK, T	1995			Δ						X				
048	ROJAS, MEB	1979		Δ											
049	SANT'ANNA, ORV	1979		Δ											
050	SCHEIDE, TJF	1988	X									Δ			
051	SCHUSSEL, DR	1982	X				Δ						X		
052	SILVA, ML	1991		Δ											
053	SILVA, MB	1994				Δ					X				
054	SILVA, SAH	1992	X	Δ		X									
055	SILVA, TCPC	1981		Δ											
056	STANGE, EAR	1985	Δ												
057	TEIXEIRA, MLP	1988	Δ									X			
058	TRIVELATO, SLF	1987	X	Δ			X						X		
059	TRIVELATO, SLF	1993	X	X								Δ			
060	TRIVELATO JR, J	1993					Δ	X			X				

DOC	AUTOR	ANO	Foco Temático Principal e Secundário											
			Curr Prog	Cont Met	RD	Carac Prof	Carac Aluno	Form Conc	Polit Públic	Ed. Inform	HC FC	Form Prof	Outro	EST ARTE
061	VILLANI, VG	1992	X	Δ	X		X	X						
062	VILLAR, LOP	1981		Δ										
063	VIÑOLO, EP	1980	X				Δ					X		
064	RIOS VIRHUEZ, J	1984		Δ										
065	WORTMANN, MLC	1994	Δ								X			
066	FERRAZ, CA	1997	Δ											
067	MENDES, CLS	2000			Δ									
068	BONFIGLIOLI, CP	1998			X						Δ			
069	WUO, M.	1998					Δ							
070	SILVEIRA, GT	1994	X				Δ							
071	BOZZINI, ICT	1999	X				Δ					X		
072	CHAVES, G	1998	Δ											
073	SLONGO, IIP	1996									Δ	X		
074	CARNIATTO, I	1999										Δ		
075	BRINKER, JMOP	1997		Δ										
076	WYKROTA, JLM	1998	Δ		X		X				X			
077	RAZERA, JCC	2000					Δ							
078	MACHADO, LCF	1999		Δ					X					
079	MOTOKANE, MT	2000	X				Δ							
080	FERREIRA, MA	1998			Δ									
081	SCHLICHTING, MCRM	1997	X									Δ		
082	SANTOS, MDM	1995	X				Δ					X		
083	GUERRA, MLPL	1998	Δ	X										
084	TORNIZIELLO, TMP	2001	X				Δ							
085	FRANZONI, M	1999										Δ		
086	WALDHELM, MCV	1998			Δ								X	
087	GASPARI, PE	1998	Δ					X						
088	TEIXEIRA, PMM	2000					Δ							
089	PINHEIRO, PPO	1998	X	Δ	X		X							
090	SILVA, RC	1997					X						Δ	
091	AMORIM, MAL	1997			Δ		X							
092	CHIATO, SMM	2000			Δ									
093	MASSABNI, VG	2000			Δ									
094	OLIVEIRA, VLB	2000	X				Δ					X		
095	BIANCHI, V	1998	X					X	Δ					
096	MANZKE, VHB	1999	X	Δ	X		X						X	
097	ROSSO, AJ	1998						Δ						
098	LORENCINI JR, A	2000		X								Δ		
099	AMORIM, ACR	2000	X	Δ			X							
100	EL-HANI, CN	2000	X								Δ			
101	FREITAS, D	1998							X			Δ		
102	BASTOS, F	1998	X		X						Δ			
103	BORGES, GLA	2000			X							Δ		
104	CICILLINI, GA	1997	X	Δ			X						X	
105	TRIVELLATO JR, J	2000	Δ		X									
106	MASSARANI, LM	2001						Δ						
107	AGUIAR, LEV	1998		Δ	X		X							
108	SOUZA, NGS	2001					Δ							
109	CARVALHO, W	2001	Δ		X							X		
110	ROITMAN, R	1989	X		Δ								X	
111	OLIVEIRA, RR	2000		Δ	X									
112	ALMEIDA, SND	2000	Δ					X						
113	SPOSITO, NEC	2001						Δ						
114	CAMPOS, MCA	2001	Δ				X	X						
115	MARTINEZ, CLP	2001					X					Δ		
116	GOMES-MALUF, MC	2002		X	Δ									
117	CECCON, S	2002	X	Δ										
118	OLIVEIRA, SS	2002		X				Δ						
119	ALVES, SBF	2003		Δ				X						
120	NETTO, OM	2003		X	Δ			X						

DOC	AUTOR	ANO	Foco Temático Principal e Secundário												
			Curr Prog	Cont Met	RD	Carac Prof	Carac Aluno	Form Conc	Polit Públic	Educ Inform	HC FC	Form Prof	Outro	EST ARTE	
181	CARNIELLO, MA	1998		Δ											
182	REIS, MAS	2000			Δ										
183	---														
184	DELLA JUSTINA, LA	2001	X	X	Δ	X					Δ				
185	SANTOS, LHS	1998	X				Δ								
186	LEMGRUBER, MS	1999												Δ	
187	LIMA, AP	2002	Δ									X			
188	MARANDINO, M	2001								Δ					
189	PEGORARO, JL	1998	Δ		X	X	X								
190	FRACALANZA, H	1992			X									Δ	
191	RIPOLL, D.	2001								Δ					
192	SLONGO, IIP	2004												Δ	
193	ALMEIDA, IMLM	2002				Δ									
194	NEVES, RMC	1998								Δ					
195	AUGUSTO, TGS	2004				Δ						X			
196	PESSOA, LGP	2003				Δ						Δ			
197	FONSECA, MJCF	2003	Δ		X	X	X								
198	AMARAL, MB	1997								Δ					
199	DELIZOICOV, NC	2002			X	X					Δ	X			
200	CARABETTA JR, V	2003		X			X	Δ							
201	SANTOS, AL	2002	X			X				Δ			X		
202	PSCHISKY, A	2003			Δ										
203	CANTIELLO, ACP	2003	X				Δ								
204	PRAVADELLI, AMG	2003				Δ		X							
205	SILVA, R	2002			Δ					X					
206	SOUZA, ABC	2000	X				Δ					X			
207	JACOBS, AL	2003	X			Δ									
208	COLOMBI, ANK	2003		Δ											
209	MACHADO, CA	2000			Δ										
210	MIGUEL, CA	1999	X									Δ			
211	FREITAS, CA	2002		Δ	X								X		
212	PICCININI, CL	2003		Δ									X		
213	PECHLIYE, MM	2002				Δ						X			
214	SILVA, CAP	2002	X	Δ								X			
215	---	2001													
216	FERRAZ, DF	2001			X	Δ									
217	AZEVEDO, DT	2002	Δ		X										
218	CARVALHO, DLS	2002		Δ	X	X	X								
219	DUTRA, DBP	2003					Δ								
220	PIACENTINI, EL	2003		Δ											
221	FANTAZIA, E	1992	Δ			X							X		
222	MATTIAZZ-CARDIA, E	2003	Δ												
223	SILVEIRA, ESM	2003		Δ	Δ										
224	BECKERT, ESW	2003	X		X		Δ					X			
225	ALVES, FCM	2001				Δ	Δ	X							
226	SALLES, GD	2002	X									Δ			
227	REIS, GPF	2002			Δ										
228	NASCIMENTO, GGO	2002			Δ										
229	---														
230	MENDES, I	2001				Δ						X			
231	MELLO, JT	2000					Δ								
232	NASCIMENTO, JFM	2003	Δ												
233	MANDRÁ, KRP	2001										Δ			
234	FERREIRA, LHB	2003					X	Δ							
235	SANTOS, LOS	2003			Δ										
236	---														
237	SANTOS, V	2003	X			Δ									
238	MONTE, VC	2003			Δ										
239	KOSCHNIZKI, V	1992				Δ				X					
240	MALUCELLI, VMPB	2001	X									Δ			
241	CARNICER, WCF	2002										Δ			

DOC	AUTOR	ANO	Foco Temático Principal e Secundário											
			Curr Prog	Cont Met	RD	Carac Prof	Carac Aluno	Form Conc	Polit Públic	Educ. Inform	HC FC	Form Prof	Outro	EST ARTE
242	OLIVEIRA, ZL	2003										Δ		
243	TEIXEIRA LEITE, MLF	2004	X				Δ							
244	SCARPA, DL	2002		Δ										
245	SOUZA, ML	2002					Δ							
246	NEVES, MR	2002	X	X								Δ		
247	LEITE, MA	2002	X									Δ		
248	BRESOLIN, MCC	1995	X									Δ		
249	ANGOLERI, MTDM	2002										Δ		
250	FERRAZ, MF	2002		Δ										
251	CHIAPETTA, MG	2000	X				Δ			X			X	
252	ROSA, VL	2000	Δ					X						
253	VIEIRA, M	2003										Δ	X	
254	PEÑA, MHR	1996	Δ		X			X						
255	SOUZA, NGS	1996						X	Δ		X			
256	SCHEID, NMJ	2001					Δ					X		
257	TOMELIN, NB	2003						X				Δ		
258	SANTOS, AAN	1998		Δ						X				
259	SILVA, PF	2001						Δ						
260	NUNES, PJS	2002		Δ										
261	BORGES, RMR	1991	X					X			X	Δ		
262	---	---												
263	SILVEIRA, RVM	2003						Δ	X					
264	GÜLLICH, RIC	2003	Δ									X		
265	---	---												
266	JUNGLES, SM	2002	Δ											
267	URECH, SSR	2001			X		Δ							
268	SPILIMBERGO, SAB	2001					Δ							
269	SANTOS, SC	1999	X	X				X	Δ					
270	JABUR, SS	2001									Δ			
271	BERNHARD, T	1994		X			X	X				Δ		
272	CARDONA, TS	2003				Δ								
273	SILVA, DVC	2004		X	X			X	Δ					
274	SANTOS, TM	2001	x					Δ						
275	CALZOLARI NETO, AJ	2003					X					Δ		
276	SHIMAMOTO, DF	2004					Δ					X		
277	BORGES, EL	1998			Δ									
278	WEBER, VBPZ	2004	X					Δ						
279	VIANA, MCS	2003					X	Δ						
280	BUSATO, IRH	2001		Δ										
281	ROSA, JC	2004						Δ						
282	MARTELLI, JM	2004					Δ				X	X		
283	ALMEIDA, MCV	2003			Δ									
284	PACHECO, N	2001	X					Δ						
285	PERDIGÃO, ALRV	2000						Δ	X					
286	FERREIRA, AMR	2003	X									Δ		
287	PINHEIRO SILVA, PG	2004		Δ	X									
288	MACHADO, MMM	2002		X	Δ									
289	SOUZA, SC	2000		Δ	X			X			X		X	
290	KRASILCHIK, M	1986	Δ									X		
291	BENETTI, B	2004										Δ		
292	LISBÔA, FJ	2003	X	Δ	X	X								
293	BORGES, JCF	2004	X		X	X	X	Δ			X		X	
294	CARVALHO, DR	2000										Δ		
295	CARNEIRO, APN	2004					Δ					X		
296	WIECK, CA	2004	Δ				X					X		
297	---	---												
298	BOCARDO, CALF	2004						X				Δ		
299	ANDRADE, CP	2004			Δ									
300	ROSA, DEG	2003										Δ		
301	FREITAS, DS	2002			Δ									
302	SILVA, GS	2004										Δ		

LEGENDA: (FOCOS TEMÁTICOS)**Curr Prog.:** Currículos e Programas**Cont Met.:** Conteúdo-Método**RD.:** Recursos Didáticos**Carac Prof.:** Características do Professor**Carac Aluno.:** Características do Aluno**Form Conc.:** Formação de Conceitos**Polit Públic.:** Políticas Públicas**Ed. Inform.:** Educação Informal**HC FC:** História e Filosofia da Ciência**Form Prof.:** Formação de Professores**Outro:** Outro Foco**EST ART.:** Estudos do tipo *Estado da Arte**Simbologia adotada na tabela:***Δ : Foco Principal****X: Foco Secundário**

Obs: Nesse quadro a numeração dos documentos atinge o número 364 porque esse foi o número total de documentos coletados durante a investigação. Porém, alguns trabalhos foram descartados após a análise dos resumos e textos originais, sendo retirados da lista de documentos para compor o processo de análise. Após o processo de descarte, restaram os 351 documentos mencionados no corpo do texto.

Apêndice H – Quadro de classificação das 316 dissertações e teses em Ensino de Biologia (1972-2004) quanto ao gênero de trabalho acadêmico.

[A legenda com as abreviações de Gênero de Trabalho Acadêmico está fixada no final da tabela]

DOC.	ENSAIO	RELATO EXPERIÊNCIA	PESQUISAS							
	Ensaio	Relato de Experiência	Pesquisas de Intervenção		Pesquisas de Descrição					
			Pesq. Exp	Pesq-Ação	Survey	Est. Caso Etnográfico	ECC	AC	PH	PB
001						X				
002						X				
003								X		
004				X				X		
005								X		
006						X				
007		X						X		
008				X						
009			X							
010						X				
011					X					
012		X								
013			X							
014								X		
015								X		
016		X								
017						X				
018								X		
019			X							
020				X				X		
021						X				
022								X		
023		X								
024						X				
025					X					
026			X							
027								X		
028										
029						X				
030								X		
031								X		
032								X		
033								X		
034			X							
035								X		
036						X				
037					X			X		
038										
039						X				
040			X							
041		X								
042								X		
043			X							
044				X						
045				X						
046										
047								X		
048			X							
049						X				
050						X				

Quadro de Classificação: Gênero de Trabalho Acadêmico

[A legenda com as abreviações de Gênero de Trabalho Acadêmico está fixada no final da tabela]

DOC.	RELA TO EXPERIÊNCIA		PESQUISAS								
	Ensaio	Relato de Experiência	Pesquisas de Intervenção		Pesquisas de Descrição						
			Pesq. Exp	Pesq-Ação	Survey	Est. Caso Etnográfico	ECC	AC	PH	PB	
101				X							
102				X						X	
103							X				
104							X				
105									X		
106						X			X		
107											
108									X		
109				X							
110				X							
111		X									
112									X		
113									X		
114									X		
115				X							
116				X							
117				X							
118									X		
119				X							
120									X		
121							X				
122									X		
123									X		
124									X		
125									X		
126									X		
127							X				
128				X							
129									X		
130	X										
131			X								
132		X									
133	X										
134									X		
135	X								X		
136				X							
137	X										X
138							X				
139									X		
140		X									
141							X				
142									X		
143				X							
144									X	X	
145		X									
146							X				
147									X		
148									X		
149									X		
150									X		

Quadro de Classificação: Gênero de Trabalho Acadêmico

[A legenda com as abreviações de Gênero de Trabalho Acadêmico está fixada no final da tabela]

DOC.	RELA TO EXPERIÊNCIA		PESQUISAS							
	Ensaio	Relato de Experiência	Pesquisas de Intervenção		Pesquisas de Descrição					
			Pesq. Exp	Pesq-Ação	Survey	Est. Caso Etnográfico	ECC	AC	PH	PB
151								X		
152								X		
153								X		
154							X			
155		X								
156							X			
157								X		
158							X			
159								X		
160		X								
161				X				X		
162								X		
163				X				X		
164							X			
165	X	X								
166								X		
167								X	X	
168				X				X		
169										
170								X	X	
171			X							
172							X			
173				X				X		
174			X							
175								X		
176							X			
177								X		
178							X			
179						X				
180								X		
181										
182								X		
183										
184	X							X		
185							X			
186								X		
187							X			
188							X			
189	X							X		
190								X		
191								X		
192								X		X
193								X		
194							X			
195							X			
196										
197						X		X		
198								X		
199								X		
200				X				X		

Quadro de Classificação: Gênero de Trabalho Acadêmico

[A legenda com as abreviações de Gênero de Trabalho Acadêmico está fixada no final da tabela]

DOC.	ENSAIO	RELATO EXPERIÊNCIA	PESQUISAS							
			Pesquisas de Intervenção		Pesquisas de Descrição					
	Ensaio	Relato de Experiência	Pesq. Exp	Pesq-Ação	Survey	Est. Caso Etnográfic	ECC	AC	PH	PB
251								X		
252								X		
253								X		
254								X		
255								X	X	
256								X		
257						X				
258				X						
259								X		
260										
261								X		
262										
263								X		
264								X	X	
265										
266								X		
267								X		
268								X		
269				X						
270	X								X	
271								X		
272										
273				X						
274								X		
275						X				
276								X		
277										
278								X		
279								X		
280		X						X		
281								X		
282								X		
283								X		
284								X		
285										
286										
287			X							
288		X								
289				X						
290	X				X					
291						X				
292						X				
293								X		
294								X		
295								X		
296								X		
297										
298						X				
299								X		
300				X						

Quadro de Classificação: Gênero de Trabalho Acadêmico

[A legenda com as abreviações de Gênero de Trabalho Acadêmico está fixada no final da tabela]

DOC.	RELA TO EXPERIÊNCIA		PESQUISAS							
	Ensaio	Relato de Experiência	Pesquisas de Intervenção		Pesquisas de Descrição					
			Pesq. Exp	Pesq-Ação	Survey	Est. Caso Etnográfico	ECC	AC	PH	PB
301								X		
302								X		
303		X								
304								X		
305								X		
306			X							
307								X		
308								X	X	
309								X		
310								X		
311				X						
312										
313				X	X			X		
314										
315						X				
316								X		
317								X		
318						X				
319										
320								X		
321								X		
322						X				
323										
324						X				
325								X		
326						X				
327								X		
328				X						
329								X		
330			X							
331								X		
332								X		
333								X		
334								X		
335								X		
336								X		
337						X				
338								X		
339								X		
340										
341								X		
342	X									X
343										
344										
345										
346								X		
347										
348										
349										
350						X				
351										
352								X		
353		X								
354										
355			X							
356						X		X		
357										
358								X		

359			X						
360				X					
361								X	
362						X			
363								X	
364								X	

Legenda:

- **Pesq. Exp.:** Pesquisa Experimental
- **Pesq. Ação:** Pesquisa-Ação
- **Est. Caso/Etnográfico:** Estudo de Caso / Etnográfico
- **ECC:** Estudo Comparativo-Causal
- **AC:** Análise de Conteúdo
- **PH:** Pesquisa Histórica
- **PB:** Pesquisa Bibliográfica

Apêndice I - Quadro de Classificação: Nível de Ensino e Subáreas da Biologia sob enfoque nas 316 dissertações e teses em Ensino de Biologia.

[A legenda com as abreviações das subáreas está fixada no final da tabela]

DOC.	NÍVEL ESCOLAR	BG	GEN	CIT	ZOO	BOT	ECO	EVO	FIS	MIC	OUT
151	EF				X						CIÊNCIAS
152	INFORMAL	X									
153	EF1										NUTRIÇÃO
154	EF1/ES	X									FIS, QUI, GEO, HIS, PORT
155	EM							X			
156	ES								X		BIOQUÍMICA
157	EM	X									FIS QUI MAT
158	EF2	X									CIÊNCIAS
159	ES										BIOQUÍMICA
160	ES	X									FIS, QUI
161	EF2	X									CIÊNCIAS
162	EF1/EM										BIO EDUC
163	EF2					X					
164	ES	X									
165	GERAL						X				ED. AMB
166	EF				X		X				ED. AMB
167	EM	X									CIÊNCIAS
168	EM	X									FIS, QUI
169	-										
170	EM/ES										BIO EDUC
171	EF2				X						
172	EF2				X						
173	EF2	X									CIÊNCIAS
174	ES	X									
175	EF2	X									CIÊNCIAS
176	EF2/EM	X									CIÊNCIAS
177	EM										BIO EDUCAC
178	INFORMAL	X			X						ED. AMB
179	ES	X									
180	EM							X			
181	-										
182	EF1						X				ED. AMB
183	-										
184	EM		X								
185	EF2										CORPO HUM
186	GERAL	X									CIE; FIS; QUI
187	ES	X									
188	INFORMAL	X									
189	EF2/EM	X					X				CIE, GEO
190	EF/EM	X									CIÊNCIAS
191	INFORMAL		X								
192	GERAL	X									
193	EF2	X									MAT
194	INFORMAL	X									
195	EM/ES	X					X				FIS, QUI
196	-										
197	EM						X				ED. AMB
198	INFORMAL						X				
199	GERAL								X		
200	EM		X	X							

Apêndice I - Quadro de Classificação: Nível de Ensino e Subáreas da Biologia sob enfoque nas 316 dissertações e teses em Ensino de Biologia.

[A legenda com as abreviações das subáreas está fixada no final da tabela]

DOC.	NÍVEL ESCOLAR	BG	GEN	CIT	ZOO	BOT	ECO	EVO	FIS	MIC	OUT
351	--										
352	EF2	X									CIE, MAT, GEO, HIST
353	EF2						X				ED. AMB
354	--										
355	EM		X								
356	GERAL		X								
357	--										
358	ES	X									
359	ES	X									FIS
360	EF2						X				ED. AMB
361	EM	X									QUI, FIS
362	ES	X									
363	EF	X									CIÊNCIAS
364	EM	X									QUI, FIS

Legenda:

BG: Biologia Geral
GEN: Genética
CIT: Citologia/Biologia Celular
ZOO: Zoologia
BOT: Botânica
ECO: Ecologia
EVO: Evolução
FIS: Fisiologia
MIC: Microbiologia
OUT: Outras áreas/subáreas

Apêndice J – Quadro Geral de Classificação das 351 dissertações/teses em Ensino de Biologia (1972-2004).

REF. NUM.	AUTOR	ORIENTADOR	IES	UNIDADE	TIPO DE PROGRAMA	ANO DEFESA	TÍTULO
001	AMORIM, ACR	FRACALANZA, H	UNICAMP	FE	Educação	1995	M
002	ROSSO, AJ	TAGLIEBER, JE	UFSC	CCE	Educação	1993	M
003	OLIVEIRA, AR	FARIA, DS	UnB	FE	Educação	1997	M
004	XAVIER, M	GRICOLI, JAG	UCDB	CPPGE	Educação	2000	M
005	PERDIGÃO, ALRV	NALE, N	UFSCar	CECH	Educação	1988	M
006	GERALDO, ACH	MORAES, MPL	UFMT	IE	Educação	1998	M
007	GUERRA, AFS	PEY, MO	UFSC	CCE	Educação	1996	M
008	COSTA, A	ZUNINO, AV	UFSC	CCE	Educação	1994	M
009	TONOLLI, CTM	VICENTINI, IBF	UNESP/BRU	FC	Ed. Ciências	2000	M
010	ARAÚJO, CHM	LUFTI, M	UNICAMP	FE	Educação	1993	M
011	BARBIERI, MR	CAMARGO, DAF	USP-RP	FFCL-RP	Ciências	1973	D
012	BARCELOS, N-NS	PERES, TR	UNAERP	Centro de PG	Educação	1991	M
013	BASTOS, CS	Não Identificado	UFRJ	FE	Educação	1978	M
014	BASTOS, F	KRASILCHIK, M	USP	FEUSP	Educação	1991	M
015	BIZZO, NMV	KRASILCHIK, M	USP	FEUSP	Educação	1991	D
016	BOLANOS, ES	FROTA-PESSOA, O	UNICAMP	IMECC	Ciências Mat.	1979	M
017	CANEN, A	MERIDIANO, ZD	PUC-RJ	Depto. Educação	Educação	1984	M
018	CARLI, EB	BUENO, WC	IMES-SBC	Centro de PG	Comun. Social	1988	M
019	CARVALHO, LAO	MAGALHÃES, LA	UNICAMP	IMECC	Ciências Mat.	1980	M
020	CASTRO, RS	BAETA, AMB	FGV-RJ	IESAE	Educação	1993	M
021	CHAVES, SN	SCHNESTZLER, RP	UNICAMP	FE	Educação	1993	M
022	CICILLINI, GA	PACHECO, D	UNICAMP	FE	Educação	1991	M
023	CODENOTTI, TL	ALMEIDA, MJ	UNICAMP	FE	Educação	1979	M
024	COLACINO, RC	MARIN, AJ	UNESP/MAR	FFC	Educação	1994	M
025	COSTA, MR	ELLIOT, LG	UFRJ	FE	Educação	1983	M
026	COSTA, NB	BESSA, NM	PUC-RJ	Depto. Edu	Educação	1984	M
027	CUNHA, AMO	KRASILCHIK, M	USP	FEUSP	Educação	1993	M
028	DURAN, VM	MAGALHÃES, LA	UNICAMP	IMECC	Ciências Mat.	1980	M
029	FERREIRA, MS	GARCIA, PB	PUC-RJ	Depto. Edu	Educação	1995	M
030	FORESTI, MCPP	D' ANTOLA, A	PUC-SP	FE	Educação	1982	M
031	FRACALANZA, DC	LORENZATO, SA	UNICAMP	FE	Educação	1992	D
032	FRACALANZA, H	JÚNIOR, JBF	UNICAMP	FE	Educação	1982	M
033	FURLANI, J	TAGLIEBER, JE	UFSC	CCE	Educação	1993	M
034	GALINDO, ALG	FERRARI, AT	UNICAMP	IMECC	Ciências Mat.	1980	M
035	GOLIN, MF	SCHEIBE, L	UFSC	CCE	Educação	1988	M
036	JECKEL NETO, EA	MOSQUERA, JJM	PUC-RS	FACED	Educação	1989	M
037	KRASILCHIK, M	CASTRO, AAD	USP	FEUSP	Educação	1972	D
038	LUZ, GOF	GARCIA, CM	UFPR	SE	Educação	1982	M
039	MANZOCHI, LH	PEREZ FILHO, A	UNICAMP	IB	Biologia	1994	M
040	MASINI, EAFS	MARTINS, J	PUC-SP	FE	Psicologia Escolar	1976	M
041	MEDINA, MLM	CAPALBO, C	PUC-RJ	CTCH	Educação	1972	M
042	MOISÉS, HN	KRASILCHIK, M	USP	FEUSP	Educação	1990	M
043	NALE, N	BORI, CM	UNESP-ASS	FFCL	Educação	1973	D
044	NOYA, FJS	KRASILCHIK, M	USP	FEUSP	Educação	1989	M

REF. NUM.	AUTOR	ORIENTADOR	IES	UNIDADE	TIPO DE PROGRAMA	ANO DEFESA	TÍTULO
045	PEÑUELA, CIR	D'AMBROSIO, U	UNICAMP	IMECC	Ciências Mat.	1982	M
046	RAMÍREZ, JEA	MAGALHÃES, LA	UNICAMP	IMECC	Ciências Mat.	1982	M
047	REZNIK, T	NUNES, C.; BOROJEVIC, R	UFF	FEUFF	Educação	1995	M
048	ROJAS, MEB	MAGALHÃES, LA	UNICAMP	IMECC	Ciências Mat.	1979	M
049	SANT'ANNA, ORV	VERHINE, R	UFBA	FACED	Educação	1979	M
050	SCHEIDE, TJF	KRASILCHIK, M	USP	FEUSP	Educação	1988	D
051	SCHUSSEL, DR	GATTI, BA	PUC-SP	FE	Educação	1982	M
052	SILVA, ML	SILVEIRA, MJM	UFMS	CE	Educação	1991	M
053	SILVA, MB	TAGLIEBER, JE	UFSC	CCE	Educação	1994	M
054	SILVA, SAH	SERPA, LFP	UFBA	FACED	Educação	1992	M
055	SILVA, TCPC	MORAIS, GS	UFBA	FACED	Educação	1981	M
056	STANGE, EAR	GONÇALVES, O	UFES	CE	Educação	1985	M
057	TEIXEIRA, MLP	PAIXÃO, L	UFRJ	FE	Educação	1988	M
058	TRIVELATO, SLF	FROTA-PESSOA, O	USP	IB	Biologia	1987	M
059	TRIVELATO, SLF	KRASILCHIK, M	USP	FEUSP	Educação	1993	D
060	TRIVELATO JUNIOR, J	CARVALHO, AMP	USP	FEUSP	Educação	1993	M
061	VILLANI, VG	AZEVEDO, JBC	UNESP/MAR	FFC	Educação	1992	M
062	VILLAR, LOP	TRUJILLO FERRARI, A	UNICAMP	IMECC	Ciências Mat	1981	M
063	VIÑOLO, EP	SOLARI, CLB	PUC-RS	FACED	Educação	1980	M
064	RIOS VIRHUEZ, J	FERRARI, AT	UNICAMP	IMECC	Ciências Mat	1984	M
065	WORTMANN, MLC	OTT, MB	UFRGS	FACED	Educação	1994	D
066	FERRAZ, CA	MASSETO, MT	PUC-SP	FE	Educação	1997	M
067	MENDES, CLS	ARAUJO-JORGE, TC	FOC	IOC	Bio Celular e Molecular	2000	M
068	BONFIGLIOLI, CP	HARIKI, S.; MACHADO, NJ	USP	FEUSP	Educação	1998	M
069	WUO, M	ROSADO, SEM	PUCAMP	IP	Psicologia Escolar	1998	M
070	SILVEIRA, GT	PEREIRA, IMTB	USP	FSP	Saúde Pública	1994	M
071	BOZZINI, ICT	ARAGÃO, RMR	UNIMEP	FE	Educação	1999	M
072	CHAVES, G	JURBERG, P	UGF	PPG em Sexologia	Sexologia	1998	M
073	SLONGO, IIP	DELIZOICOV, D	UFSC	CCE	Educação	1996	M
074	CARNIATTO, I	ARAGÃO, RMR	UNIMEP	FE	Educação	1999	M
075	BRINKER, JMOP	KUBO, OM; BOTOMÉ, SP	UFSCar	CECH	Educação	1997	M
076	WYKROTA, JLM	SARAIVA, JAF	UFMG	FaE	Educação	1998	M
077	RAZERA, JCC	NARDI, R	UNESP/BRU	FC	Ed. Ciências	2000	M
078	MACHADO, LCF	COLINVAUX, D	UFF	FEUFF	Educação	1999	M
079	MOTOKANE, MT	TRIVELATO, SLF	USP	FEUSP	Educação	2000	M
080	FERREIRA, MA	TERRAZAN, EA	UFMS	CE	Educação	1998	M
081	SCHLICHTING, MCR	ERN, E	UFSC	CCE	Educação	1997	M
082	SANTOS, MDM	CAPPELLETTI, IF	PUC-SP	FE	Educação	1995	M
083	GUERRA, MLPL	PEY, MO	UFSC	CCE	Educação	1998	M
084	TORNIZIELLO, TMP	BALZAN, NC	UNICAMP	FE	Educação	2001	D
085	FRANZONI, M	VILLANI, A	UNESP/BRU	FC	Ed.Ciências	1999	M
086	WALDHELM, MCV	COIMBRA, CMB	UFF	FEUFF	Educação	1998	M
087	GÁSPARI, PE	CASTANHO, MELM	PUCAMP	FE	Educação	1998	M
088	TEIXEIRA, PMM	VALE, JMF	UNESP/BRU	FC	Ed.Ciências	2000	M
089	PINHEIRO, PPO	CASTRO, MR; FRANT, JB	USU	IEM	Ed. Matemática	1998	M
090	SILVA, RC	VILLAS BOAS, BMF	UnB	FE	Educação	1997	M

REF. NUM.	AUTOR	ORIENTADOR	IES	UNIDADE	TIPO DE PROGRAMA	ANO DEFESA	TÍTULO
091	AMORIM, MAL	TERRAZZAN, EA	UFSC	CE	Educação	1997	M
092	CHIATO, SMM	TURAZZA, JS	PUC-SP	FCF	Língua Portuguesa	2000	M
093	MASSABINI, VG	ARRUDA, MSP	UNESP/BRU	FC	Ed. Ciências	2000	M
094	OLIVEIRA, VLB	ARAGÃO, RMR	UNIMEP	FE	Educação	2000	M
095	BIANCHI, V	PANSERA-DE-ARAUJO, MC	UNIJUI	Depto. Pedagogia	Ed. Ciências	1998	M
096	MANZKE, VHB	HOFMANN, PRP; ROSA, VL	UFSC	CCE	Educação	1999	M
097	ROSSO, AJ	TAGLIEBER, JE	UFSC	CCE	Educação	1998	D
098	LORENCINI JUNIOR, A	KRASILCHIK, M	USP	FEUSP	Educação	2000	D
099	AMORIM, ACR	FRACALANZA, H	UNICAMP	FE	Educação	2000	D
100	EL-HANI, CN	BIZZO, NMV	USP	FEUSP	Educação	2000	D
101	FREITAS, D	VILLANI, A	USP	FEUSP	Educação	1998	D
102	BASTOS, F	KRASILCHIK, M	USP	FEUSP	Educação	1998	D
103	BORGES, GLA	FRACALANZA, H	UNICAMP	FE	Educação	2000	D
104	CICILLINI, GA	FRACALANZA, H	UNICAMP	FE	Educação	1997	D
105	TRIVELLATO JUNIOR, J	MOURA, MO	USP	FEUSP	Educação	2000	D
106	MASSARANI, LM	LENT, R	UFRJ	ICB	Química Biológica	2001	D
107	AGUIAR, LEV	ARAUJO-JORGE, TC	FOC	IOC	Bio Celular e Molecular	1998	D
108	SOUZA, NGS	SOUZA, DOG	UFRGS	ICBS	Ciências Bio-Bioquímica	2001	D
109	CARVALHO, W	CHIZZOTTI, A	PUC-SP	FE	Educação	2001	D
110	ROITMAN, R	PARRA, N	USP	FEUSP	Educação	1989	D
111	OLIVEIRA, RR	ABREU, MAF	UNESP/BRU	FC	Ed. Ciências	2000	M
112	ALMEIDA, SND	RODINI, ESO	UNESP/BRU	FC	Ed. Ciências	2000	M
113	SPOSITO, NEC	CALDEIRA, AMA	UNESP/BRU	FC	Ed. Ciências	2001	M
114	CAMPOS, MCA	DAIBEM, AML	UNESP/BRU	FC	Ed. Ciências	2001	M
115	MARTINEZ, CLP	CARVALHO, LMO	UNESP/BRU	FC	Ed. Ciências	2001	M
116	GOMES-MALUF, MC	SOUZA, AR	UNESP/BRU	FC	Ed. Ciências	2002	M
117	CECCON, S	DINIZ, RES	UNESP/BRU	FC	Ed. Ciências	2002	M
118	OLIVEIRA, SS	VICENTINI, IBF	UNESP/BRU	FC	Ed. Ciências	2002	M
119	ALVES, SBF	CALDEIRA, AMA	UNESP/BRU	FC	Ed. Ciências	2003	M
120	NETTO, OM	CARVALHO, WLP	UNESP/BRU	FC	Ed. Ciências	2003	M
121	DANIEL, EA	BASTOS, F	UNESP/BRU	FC	Ed. Ciências	2003	M
122	TREVIZANI, MR	BORTOLOZZI, J	UNESP/BRU	FC	Ed. Ciências	2003	M
123	FERRAZ, ASD' A	ARRUDA, MSP	UNESP/BRU	FC	Ed. Ciências	2003	M
124	MEGLHIORATTI, FA	BORTOLOZZI, J; CALDEIRA, AMA	UNESP/BRU	FC	Ed. Ciências	2004	M
125	CARDIA, E	BASTOS, F	UNESP/BRU	FC	Ed. Ciências	2003	M
126	ZUANON, ACA	DINIZ, RES	UNESP/BRU	FC	Ed. Ciências	2003	M
127	BARIZAN, ACC	DAIBEM, AML; RUIZ, SS	UNESP/BRU	FC	Ed. Ciências	2003	M
128	CANAL, RR	BASTOS, F	UNESP/BRU	FC	Ed. Ciências	2003	M
129	FERREIRA, HR	ROSEMBERG, L	FESP - SP	Escola PG Ciênc Sociais	Ciência	1979	M
130	LEIMIG, RA	BELLINI, LM	UEM	Depto. Biologia	Ecologia	2001	M
131	HOOD, YEAR	VERAS, TP	UFSC	CE	Educação	1981	M
132	FRANKLIN, BP	PIRES, FDA	UNICAMP	IMECC	Ciências Mat	1981	M
133	MENDONÇA, COL	MAGALHÃES, LA	UNICAMP	IMECC	Ciências Mat	1981	M
134	TINOCO, CA	PAVÃO, ZM	UFPR	SE	Educação	1983	M
135	BAEBER, AM	NOSELLA, P	UFSCar	CECH	Educação	1990	M
136	MINTO, CA	KRASILCHIK, M	USP	FEUSP	Educação	1990	M

REF. NUM.	AUTOR	ORIENTADOR	IES	UNIDADE	TIPO DE PROGRAMA	ANO DEFESA	TÍTULO
137	MATTOS, CR	HAMBURGER, AI	USP	IF	Ensino Ciências	1991	M
138	DINIZ, RES	MIZUKAMI, MGN	UFSCar	CECH	Educação	1992	M
139	TANCREDI, RMSP	ALONSO, M	UFSCar	CECH	Educação	1995	D
140	CARVALHO, W	CAPPELLETTI, IF	PUC-SP	FE	Educação	1995	M
141	PEREIRA, JED	SANTOS, LLCP	UFMG	FaE	Educação	1996	M
142	MORENO, JYC	BIZZO, NMV	USP	FEUSP	Educação	1997	M
143	FAVETTA, LRA	SCHNETZLER, RP	UNIMEP	FE	Educação	2002	D
144	BIZZO, NMV	-LD-	USP	FEUSP	Educação	1994	LD
145	STANGE, CEB	ARAGÃO, RMR	UNICENTRO UNICAMP	FE	Educação	1997	M
146	VIANNA, DM	CARVALHO, AMP	USP	FEUSP	Educação	1998	D
147	SILVA, MA	PEPE, AM	UFBA	FACED	Educação	2000	M
148	KAWASAKI, CS	BIZZO, NMV	USP	FEUSP	Educação	1998	D
149	ALMEIDA, RO	ARAGÃO, RMR	UNICAMP	FE	Educação	1998	M
150	PERUZZI, HBU	TOMAZELLO, MGC	UNIMEP	FE	Educação	1999	M
151	GIOPPO, C	BIZZO, NMV	USP	FEUSP	Educação	1999	M
152	CARVALHO, FA	AMORIM, ACR	UNICAMP	FE	Educação	2002	M
153	DETREGIACHI, CRP	ARRUDA, MSP	UNESP/BRU	FC	Ed. Ciências	2000	M
154	BRAUNA, RCA	HOSOUME, Y	USP	FEUSP	Educação	2000	D
155	MONTAGNINI, DL	AMARAL, IA	UN.FRANCA	PPG-Ciências e Pr. Educ	Educação	2000	M
156	SILVA, V	FIALHO, FAP	UFSC	PPG - Eng. Produção	Eng. Produção	2003	M
157	SILVA, EO	ANGOTTI, JAP	UFSC	CCE	Educação	1996	M
158	SOUTTO MAYOR, VRA	ELLIOT, LG	UFRJ	FE	Educação	1993	M
159	SAITOW, ME	BALZAN, NC	PUCAMP	FE	Educação	1995	M
160	ANGOTTI, JAP	MENEZES, LC	USP	IF/FE	Ensino Ciências	1982	M
161	AZEVEDO, AB	SILVA, ET	UNICAMP	IMECC	Ciências Mat	1982	M
162	GOMES, H	LEAL, MC	UFF	FEUFF	Educação	1999	M
163	FERNANDES, GMS	MORAES, R.	PUC-RS	FACED	Educação	2002	M
164	BARZANO, MAL	SELLES, SLE	UFF	FEUFF	Educação	2000	M
165	BONATTO, MPO	BRASIL, CNV	FGV-RJ	IESAE	Educação	1991	M
166	LEÃO, VF	RANGEL, M	UFF	FEUFF	Educação	1996	M
167	CARDOSO, JAN	EVANGELISTA, O	UFSC	CCE	Educação	1998	M
168	LEE, PS	CRUZ, DM	UFSC	PPG - Eng. Produção	Eng Produção	2002	M
169	CAVALCANTE, AACM	BOAKARI, FM	UFPI	CCE	Educação	1997	M
170	VIVIANI, LM	BUENO, BO	USP	FEUSP	Educação	2003	D
171	FAVARI, A	NALE, N	UFSCar	CECH	Educação	1989	M
172	FICHER, BO	TAGLIEBER, JE	UFSC	CCE	Educação	1990	M
173	FONSECA, SVFLP	COLINVAUX, D	UFF	FEUFF	Educação	1996	M
174	FRANCO, JLS	SCHENEIDER, DE	UFBA	FACED	Educação	1979	M
175	GOMES, JÁ	HARTWIG, DR	UFSCar	CECH	Educação	1991	M
176	HULSE, D	TAGLIEBER, JE	UFSC	CCE	Educação	1990	M
177	MARCHIORI, IC	LIMA, SO; LIMA, MN	UFMS	CE	Educação	1972	M
178	MERGULHÃO, MC	TRIVELATO, SLF	USP	FEUSP	Educação	1998	M
179	NOBREGA, JWM	DALLAGO, MLL	UFC	FACED	Educação	1990	M
180	PINTO, GA	MARTINS, I	UFMG	FaE	Educação	2002	M
181	CARNIELLO, MA	GUARIM NETO, G	UFMT	IE	Educação	1998	M

REF. NUM.	AUTOR	ORIENTADOR	IES	UNIDADE	TIPO DE PROGRAMA	ANO DEFESA	TÍTULO
182	REIS, MAS	CICILLINI, GA	UFU	FE	Educação	2000	M
183	---						
184	DELLA JUSTINA, LA	FERRARI, N; ROSA, VL	UFSC	CCE	Educação	2001	M
185	SANTOS, LHS	WORTMANN, MLC	UFRGS	FACED	Educação	1998	M
186	LEMGRUBER, MS	HORTA, JSB	UFRJ	FE	Educação	1999	D
187	LIMA, AP	AMORIM, ACR	UNICAMP	FE	Educação	2002	M
188	MARANDINO, M	KRASILCHIK, M	USP	FEUSP	Educação	2001	D
189	PEGORARO, JL	SORRENTINO, M	USP-PIRAC	ESALQ	Ciências Florestais	1998	M
190	FRACALANZA, H	PACHECO, D	UNICAMP	FE	Educação	1992	D
191	RIPOLL, D	WORTMANN, MLC	UFRGS	FACED	Educação	2001	M
192	SLONGO, IIP	DELIZOICOV, D	UFSC	CCE	Educação	2004	D
193	ALMEIDA, IMLM	RAMOS, MG	PUC-RS	FACED	Educação	2002	M
194	NEVES, RMC	LEITE, SB	UERJ	FE	Educação	1998	M
195	AUGUSTO, TGS	CALDEIRA, AMA	UNESP/BRU	FC	Ed. Ciências	2004	M
196	PESSOA, LGP	RAMALHO, BL	UFRN	CCSA	Educação	2003	D
197	FONSECA, MJCF	SILVA, JMC	UFPA	CCB	Ciências Biológicas	2003	D
198	AMARAL, MB	WORTMANN, MLC	UFRGS	FACED	Educação	1997	M
199	DELIZOICOV, NC	ERN, E	UFSC	CCE	Educação	2002	D
200	CARABETTA JUNIOR, V	OLIVEIRA, MK	USP	FEUSP	Educação	2003	D
201	SANTOS, AL	MACEDO, M	UFMT	IE	Educação	2002	M
202	PSCHISKY, A	FERRARI, N; MAESTRELLI, SRP	UFSC	CCE	Educação	2003	M
203	CANTIELLO, ACP	TRIVELATO, SLF	USP	FEUSP	Educação	2003	M
204	PRAVADELLI, AMG	AMABIS, JM	USP	IB	Biologia	2003	M
205	SILVA, R	OLIVEIRA, MAM	UFRPE	DE	Ed. Ciências	2002	M
206	SOUZA, ABC	LOUREIRO, MCS	UFG	FE	Educação	2000	M
207	JACOBS, AL	MORAES, EC	UFSC	CCE	Educação	2003	M
208	COLOMBI, ANK	MORAES, EC	UFSC	CCE	Educação	2003	M
209	MACHADO, CA	FREITAS, AA	UFPR	SE	Educação	2000	M
210	MIGUEL, CA	NORONHA, OM	PUCCAMP	FE	Educação	1999	M
211	FREITAS, CA	CASTANHEIRA, ML	UFMG	FaE	Educação	2002	M
212	PICCININI, CL	MARTINS, IGR	UFRJ	NUTES	Tec Educ-Ciência Saúde	2003	M
213	PECHLIYE, MM	TRIVELATO, SLF	USP	FEUSP	Educação	2002	M
214	SILVA, CAP	CAMARGO, DMP	PUCCAMP	FE	Educação	2002	M
215	---						
216	FERRAZ, DF	TERRAZAN, EA	UFSC	CE	Educação	2001	M
217	AZEVEDO, DT	BIANCONI, ML	UFRJ	ICB	Química Bio	2002	M
218	CARVALHO, DLS	FILHO, CB	UNESP/BRU	FC	Ed. Ciências	2002	M
219	DUTRA, DBP	STEIN, AT	ULBRA	PPG-SC	Saúde Coletiva	2003	M
220	PIACENTINI, EL	BONILLA, IR	UNIVALI	PPG-EDU	Educação	2003	M
221	FANTAZIA, E	FERREIRA, JR	UNIMEP	FE	Educação	1992	M
222	MATTIAZZO-CARDIA, E	MORAES, MSS	UNESP/BRU	FC	Ed. Ciências	2003	M
223	SILVEIRA, ESM	FILHO, SDV	UFPE	CCB	Biologia Animal	2003	M
224	BECKERT, ESW	GURGEL, CMA	UNIMEP	FE	Educação	2003	M
225	ALVES, FCM	TEIXEIRA, SK	UFF	FEUFF	Educação	2001	M
226	SALLES, GD	ROSSO, AJ	UEPG	Depto. Educação	Educação	2002	M

REF. NUM.	AUTOR	ORIENTADOR	IES	UNIDADE	TIPO DE PROGRAMA	ANO DEFESA	TÍTULO
227	REIS, GPF	CARNEIRO, MHS	UnB	FE	Educação	2002	M
228	NASCIMENTO, GGO	CARNEIRO, MHS	UnB	FE	Educação	2002	M
229	---						
230	MENDES, I	BORGES, ON	UFMG	FaE	Educação	2001	M
231	MELLO, JT	FERREIRA, MOV	UFPE	FaE	Educação	2000	M
232	NASCIMENTO, JFM	MAESTRILLI, SRP; ROSA, VL	UFSC	CCE	Educação	2003	M
233	MANDRÁ, KRP	CARVALHO, LM	UNESP-ARA	FCL	Educação Escolar	2001	M
234	FERREIRA, LHB	FROTA, PRO	UFPI	CCE	Educação	2003	M
235	SANTOS, LOS	ALBUQUERQUE, FS	UFRN	CB	Psicobiologia	2003	M
236	---						
237	SANTOS, V	MRECH, LM	USP	FEUSP	Educação	2003	M
238	MONTE, VC	CRUZ, MAOM; JÓFILI, ZMS	UFRPE	DE	Ed. Ciências	2003	M
239	KOSCHNITZKI, V	ALVES, AJ	UFRJ	FE	Educação	1992	M
240	MALUCELLI, VMPB	WACHOWICZ, LA	PUC-PR	CTCH	Educação	2001	M
241	CARNICER, WCF	ZANON, AM	UFMS	CCHS	Educação	2002	M
242	OLIVEIRA, ZL	SALLES, FC	UCDB	CPPGE	Educação	2003	M
243	TEIXEIRA LEITE, MLFT	SELLES, SLE	UFF	FEUFF	Educação	2004	M
244	SCARPA, DL	TRIVELATO, SLF	USP	FEUSP	Educação	2002	M
245	SOUZA, ML	FREITAS, D	UFSCar	CECH	Educação	2002	M
246	NEVES, MR	PIERSON, AHC	UFSCar	CECH	Educação	2002	M
247	LEITE, MA	SCHNETZLER, RP	UNIMEP	FE	Educação	2002	M
248	BRESOLIN, MCC	RODRIGUES, LC	FURB	CCE	Educação	1995	M
249	ANGOLERI, MTDM	GRANDO, NI	UPF	FE	Educação	2002	M
250	FERRAZ, MF	VAZOLLER, RF	USP-SC	EESC	Eng.Ambiental	2002	M
251	CHIAPPETTA, MG	SAMPAIO, MMF	PUC-SP	FE	Educação	2000	M
252	ROSA, VL	BIZZO, NMV	UFSC	CCE	Educação	2000	D
253	VIEIRA, M	ERN, E	UFSC	CCE	Educação	2003	M
254	PEÑA, MHR	KAWAMURA, MRD	USP	IF-FEUSP	Ens. Ciências	1996	M
255	SOUZA, NGS	SOUZA, DOG	UFRGS	ICBS	Bioquímica	1996	M
256	SCHEID, NMJ	PANSERA DE ARAÚJO, MC	UNIJUÍ	Depto. Pedagogia	Ed. Ciências	2001	M
257	TOMELIN, NB	LAMAR, AR	FURB	CCE	Educação	2003	M
258	SANTOS, AAN	AMARAL JR, A	UNESP-BOT	IB	Ciências Biológicas	1998	M
259	SILVA, PF	KRASILCHIK, M	USP	FEUSP	Educação	2001	M
260	NUNES, PJS	NOGUEIRA, JS	UFMT	IE	Educação	2002	M
261	BORGES, RMR	ZYLBERSZTAJN, A	UFSC	CCE	Educação	1991	M
262	---						
263	SILVEIRA, RVM	AMABIS, JM	USP	IB	Biologia	2003	M
264	GÜLLICH, RIC	PANSERA DE ARAUJO, MC	UNIJUÍ	Depto. Pedagogia	Ed. Ciências	2003	M
265	---						
266	JUNGLES, SM	CAVAZOTTI, MA	UTP	FCHLA	Educação	2002	M
267	URECH, SSR	CAVALCANTE, PS	UFPE	CE	Educação	2001	M
268	SPILIMBERGO, SAB	MORAES, R	PUC-RS	FACED	Educação	2001	M
269	SANTOS, SC	BIZZO, NMV	USP	IB	Ciências Biológicas	1999	M
270	JABUR, SS	TULLIO, GA	UEM	CCH	Educação	2001	M
271	BERNHARD, T	TERRAZZAN, EA	UFMS	CE	Educação	1994	M
272	CARDONA, TS	ARAÚJO-JORGE, TC	FOC	IOC	Bio Celular e Molecular	2003	M

REF. NUM.	AUTOR	ORIENTADOR	IES	UNIDADE	TIPO DE PROGRAMA	ANO DEFESA	TÍTULO
273	SILVA, DVC	BASSO, IS	UFSCar	CECH	Educação	2004	M
274	SANTOS, TM	PANSERA DE ARAÚJO, MC	UNIJUI	Depto. Pedagogia	Ed. Ciências	2001	M
275	CALZOLARI NETO, AJ	FREITAS, D	UFSCar	CECH	Educação	2003	M
276	SHIMAMOTO, DF	LIMA, EF	UFSCar	CECH	Educação	2004	D
277	BORGES, EL	GRIGOLI, JAG	UCDB	CPPGE	Educação	1998	M
278	WEBER, VBPZ	PANSERA DE ARAÚJO, MC	UNIJUI	Depto. Pedagogia	Ed. Ciências	2004	M
279	VIANA, MCS	CARNEIRO, MHS	UnB	FE	Educação	2003	M
280	BUSATO, IRH	FIALHO, FAP	UFSC	PPG - Eng. Produção	Eng Produção	2001	M
281	ROSA, JC	NATAL, D	USP	FSP	Saúde Pública	2004	M
282	MARTELLI, JM	BEHRENS, MAP	PUC-PR	CTCH	Educação	2004	M
283	ALMEIDA, MCV	LOPES JÚNIOR, E	UERN	PRODEMA	Desenv. Meio Ambient	2003	M
284	PACHECO, NL	FIALHO, FAP	UFSC	PPG - Eng. Produção	Eng Produção	2001	M
285	PERDIGÃO, ALRV	NALE, N	UFSCar	CECH	Educação	2000	D
286	FERREIRA, AMR	SCHEIDE, TJF	UNOESTE	PPG-Educação	Educação	2003	M
287	PINHEIRO DA SILVA, PG	CAVASSAN, O	UNESP/BRU	FC	Ed. Ciências	2004	M
288	MACHADO, MMM	MICHELS, G	UFSC	PPG - Eng Produção	Eng Produção	2002	M
289	SOUZA, SC	ALMEIDA, MJPM	UNICAMP	FE	Educação	2000	D
290	KRASILCHIK, M	-LD-	USP	FEUSP	Educação	1986	LD
291	BENETTI, B	CARVALHO, LM	UNESP-ARA	FCL	Educação	2004	D
292	LISBÕA, FJ	GALVÃO, VS	UNESP-MAR	FFC	Educação	2003	M
293	BORGES, JCF	CALDEIRA, AMA	UNESP/BRU	FC	Ed. Ciências	2004	M
294	CARVALHO, DR	BURAK, D	UNICAMP	FE	Educação	2000	M
295	CARNEIRO, APN	ROSA, VL	UFSC	PPG-ECT	Ed.Cient.Tecnol	2004	M
296	WIECK, CA	CHASSOT, AI	UNISINOS	UAPPG	Educação	2004	M
297	---						
298	BOCARDI, CALF	BASTOS, F	UNESP/BRU	FC	Ed. Ciências	2004	M
299	ANDRADE, CP	EL-HANI, CN	UFBA	IF	Ed. Ciências	2004	M
300	ROSA, DEG	SCHNETZLER, RP	UNIMEP	FE	Educação	2003	D
301	FREITAS, DS	BRUZZO, C	UNICAMP	FE	Educação	2002	D
302	SILVA, GS	LOPES, JÁ	PUCCAMP	FE	Educação	2004	M
303	SETTIN, IC	GALEMBECK, E	UNICAMP	IB	Biologia	2004	M
304	NOBRE, JCL	NASCIMENTO, M	PUC-MG	ICH	Letras	2004	M
305	GOEDERT, L	DELIZOICOV, NC; ROSA, VL	UFSC	PPG-ECT	Ed.Cient.Tecnolog	2004	M
306	BARROS, MP	MACEDO, FMT	UFPE	CE	Educação	2004	M
307	MARCOK, RM	TRIVELATO, SLF	USP	FEUSP	Educação	2004	M
308	LEITE, RCM	DELIZOICOV, D; FERRARI, N	UFSC	CCE	Educação	2004	D
309	MORAIS, PLL	BASTOS, HFBN	UFPE	CE	Educação	2004	M
310	REZENDE, PA	HEMAIS, BJ W	PUC-RJ	Depto. Letras	Letras	2004	M
311	RIOS, MAT	ROSSI-WONGTSCHOWSKI, CLDB	USP	IOUSP	Oceanografia	2004	D
312	ABREU, MARN	NUNES, M	UFMT	IE	Educação	2004	M
313	BIZERRIL, MXA	FARIA, DS	UnB	ICB	Ecologia	2001	D
314	---						
315	BATISTA, MAA	CASTRO, M	PUC-MG	ICH	Educação	2004	M
316	TAVARES, MC	LEÃO, AMAC; JÓFILI, ZMS	UFRPE	DE	Ed. Ciências	2004	M
317	ARAÚJO, MIO	BIZZO, NMV	USP	FEUSP	Educação	2004	D
318	FRANZONI, M	VILLANI, A	USP	FEUSP	Educação	2004	D

REF. NUM.	AUTOR	ORIENTADOR	IES	UNIDADE	TIPO DE PROGRAMA	ANO DEFESA	TÍTULO
319	AMORIM, MAL	ERN, E	UFSC	CCE	Educação	2004	D
320	COVA, VF	EL-HANI, CN	UFBA	IF	Ed. Ciências	2004	M
321	BRAGA, SAM	BATISTA, AAG; MORTIMER, EF	UFMG	FaE	Educação	2003	D
322	LIMA, CA	LEVY, MICD	FURG	PPG-EA	Ed Ambiental	2004	M
323	PINHEIRO, L	MORAES, MPL	UFMT	IE	Educação	1999	M
324	MONTE, MG	FREITAS, D	UFSCar	CECH	Educação	2003	M
325	GARCIA, RPM	TENÓRIO, RM	UFBA	IF	Ed. Ciências	2004	M
326	PINTO, SMC	SONNEVILLE, JJ	UNEB	FE	Educação	2003	M
327	SILVEIRA, MJM	ROSSATO, R	UFSC/UNICAMP	CE/FE	Educação	1997	D
328	LAGE, FF	MENEZES, M; SILVA, ZM	UESC	DCB/DCA	Desenv. Reg. Meio A.	2004	M
329	PEGORARO, OME	ALVARENGA, GM	UEL	CECA	Educação	1997	M
330	ARAÚJO, MAR	MORAIS, GS	UFBA	FACED	Educação	1981	M
331	FERREIRA, AR	ROSSO, AJ	UEPG	DE	Educação	2004	M
332	CALAZANS, ALC	CRUZ, MAOM; TEIXEIRA, FM	UFRPE	DE	Ed. Ciências	2004	M
333	GUIMARÃES, SSM	TOMAZELLO, MGC	UNIMEP	FE	Educação	2003	M
334	KEIM, EJ	LOFREDI, ON	UFRJ	FE	Educação	1984	M
335	MENDONÇA FILHO, J	TOMAZELLO, MGC	UNIMEP	FE	Educação	2001	M
336	OLIVEIRA, SMM	GONÇALVES, TVO	UFPA	NPADC	Ed.Ciências e Mat.	2004	M
337	LORENZINI, NMP	MAESTRELLI, SRP	UFSC	PPG-ECT	Ed.Cient.Tecnolog	2004	M
338	ACHUTTI, MRNG	BRANCO, JO	UNIVALI	CECHC	Educação	2003	M
339	GIBERTONI, GB	FALCÃO, EBM	UFRJ	NUTES	Tec Educ-CiênciasSaúde	2003	M
340	GRUZMAN, E	LEANDRO, AMS	UFRJ	NUTES	Tec Educ-CiênciasSaúde	2003	M
341	NASCIMENTO, TG	MARTINS, IGR	UFRJ	NUTES	Tec Educ-CiênciasSaúde	2003	M
342	ALMEIDA, AMR	EL-HANI, C. N.; VIANA, BF	UFBA	IF	Ed.Ciências	2004	M
343	LOPES, IAS	CAVALCANTE, PS	UFPE	CE	Educação	2004	M
344	---						
345	---						
346	SEPULVEDA, CAS	EL-HANI, CN	UFBA	IF	Ed.Ciências	2003	M
347	HORA, DM	MOREIRA, AFB	PUC-SP	FE	Educação	2000	D
348	GARCIA, FA	LEVY, MICD	FURG	PPG-EA	Ed. Ambiental	2004	M
349	---						
350	SILVA, JLF	MERCADO, LPL	UFAL	CEDU	Educação	2003	M
351	SOUZA, MLM	SIQUEIRA, VHF	UFRJ	NUTES	Tec Educ-CiênciasSaúde	2001	M
352	AMORIM, MMT	LIMA, MLR	UFMG	FaE	Educação	2002	M
353	BORTONCELLO, O	BORDEST, SML	UFMT	IB	Ecologia e Conserv.	1999	M
354	---						
355	FALCÃO, RA	BASTOS, HFBN; LEÃO, MBC	UFRPE	DE	Ed.Ciências	2003	M
356	SANTOS, SC	BIZZO, NMV	USP	IB	Ciências Biológicas	2003	D
357	---						
358	LIMA e SOUZA, AMF	PASSOS, ES	UFBA	FACED	Educação	2003	D
359	BERNASIUK, MEB	ENGERS, MEA; SILVEIRA, FL	PUC-RS	FACED	Educação	1989	M
360	SENICIATO, T	CAVASSAN, O	UNESP/BRU	FC	Ed.Ciências	2002	M
361	TRINDADE, IL	CHAVES, SN	UFPA	NPADC	Ed.Ciências	2004	M
362	MANFREDO, ECG	GONÇALVES, TVO	UFPA	NPADC	Ed.Ciências	2004	M
363	MEGID NETO, J	FRACALANZA, H	UNICAMP	FE	Educação	1999	D
364	MAGALHÃES, MAB	CASTRO, CM	PUC-RJ	CTCH	Educação	1979	M

APÊNDICE K

DISSERTAÇÕES E TESES EM ENSINO DE BIOLOGIA **(1972-2004)**

-REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS, RESUMOS E PALAVRAS-CHAVE-

Observações para Consulta

Para a busca de referências e resumos de dissertações ou teses com temáticas específicas, adotar o seguinte procedimento:

- i) Apêndice L (p. 397): procurar palavras-chave desejadas e identificar o número de cada documento;
- ii) Apêndice J (p. 269): para cada documento selecionado identificar o autor pelo sobrenome;
- iii) Apêndice K (p. 277): De posse do sobrenome, identificar os resumos desejados. Aqui eles são apresentados em ordem alfabética.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS, RESUMOS E PALAVRAS-CHAVE -316 teses e dissertações analisadas integralmente-

ACHUTTI, Márcia Regina do Nascimento Gonçalves. **O zoológico como um ambiente educativo para vivenciar o ensino de Ciências**. Itajaí, 2003. Centro de Educação e Ciências Humanas e da Comunicação, Universidade do Vale do Itajaí – Educação. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Joaquim Olinto Branco). Doc. 338.

RESUMO: Desde a Pré-história, os animais exerceram certo fascínio no ser humano. Devido a esse fascínio, os zoológicos, através de uma exposição que integre fauna e ecossistemas variados, tem um grande potencial e a base para desenvolver programas educativos dinâmicos e interativos. São espaços em que podem ser observados e estudados uma variedade de espécies animais, de várias partes do mundo. Objetivando investigar o potencial educativo do Zoológico do Parque Cyro Gevaerd como um ambiente complementar no ensino de Ciências, procurou-se caracterizar os alunos de 6ª séries das diferentes redes de ensino, traçando um perfil geral, e procurando identificar a contribuição do zoológico como ambiente de ensino aprendizagem vivenciado através de visitas com e sem monitoramento. Foram analisados 544 questionários, onde a faixa etária de 12 anos predominou, não foi observada diferença entre meninos e meninas. A maioria dos alunos demonstrou que a visita ao zoológico auxilia na fixação dos conteúdos, pois nesse ambiente pode-se observar e reconhecer características morfológicas das diferentes espécies estudadas em sala de aula. Em geral, nas visitas sem monitoramento, quando não há objetivos pré-estabelecidos, tornam-se momentos de lazer e entretenimento. Enquanto que nas monitoradas, os alunos de ciências de 6ª séries interagem com os monitores apresentando várias considerações sobre os animais observados no zoológico.

Palavras-Chave: Educação Ambiental; Zoológico; Ensino de Ciências; Educação Informal.

ALMEIDA, Ana Maria Rocha de. **O papel funcional da Biodiversidade**: uma análise epistemológica do Programa de Pesquisa Biodiversidade - Funcionamento Ecosistêmico. Salvador, 2004. Instituto de Física, Universidade Federal da Bahia – Ensino, Filosofia e História das Ciências. Dissertação de Mestrado. (Orientadores: Blandina Felipe Viana; Charbel Niño El-Hani). Doc. 342

RESUMO: O programa de pesquisa sobre o papel funcional da biodiversidade surgiu na Ecologia nas últimas duas décadas, em uma atmosfera de assombro, pelo reconhecimento das altas taxas de extinção de espécies e de destruição de habitats. Este programa tem como principal objetivo entender as conseqüências da perda de biodiversidade para os serviços ecossistêmicos e, conseqüentemente, para a espécie humana. Este programa de pesquisa foi o tema central do trabalho, que teve o intuito de desenvolver uma análise epistemológica de alguns de seus aspectos. Esta dissertação é organizada na forma de artigos, cada um dos quais voltado para a investigação de um aspecto particular deste programa. Na medida em que os capítulos foram escritos em formato de artigos, a leitura de qualquer capítulo pode ser feita independentemente dos capítulos precedentes, visto que estes não apresentam dependência de dados ou de informação entre si. Assim, cada capítulo apresenta uma lista de referências bibliográficas e algumas informações são repetidas em diferentes capítulos, de modo a preservar a independência apontada acima e agilizar a publicação dos resultados obtidos. A dissertação apresenta três capítulos. O primeiro tem o objetivo de revisar de forma sistemática o desenvolvimento do programa de pesquisa da “biodiversidade-funcionamento ecossistêmico” (BEFP), procurando esclarecer as similaridades e diferenças encontradas entre este programa de pesquisa e outros programas de pesquisa ecológica. Um dos principais interesses é entender se os ecólogos que participam deste novo programa absorveram as críticas feitas à Ecologia nas últimas décadas. Além disso, procuramos evidenciar os principais problemas enfrentados pelos ecólogos deste programa, buscando apontar caminhos e perspectivas futuras para o crescimento do campo. O segundo capítulo, que pode ser considerado, por assim dizer, o “coração” desta dissertação, apresenta uma análise epistemológica da atribuição de função à biodiversidade feita pelos ecólogos pertencentes ao BEFP, nas últimas duas décadas. Esta análise foi realizada com base nas abordagens padrão de Larry Wright e Robert Cummins com o intuito de apreciar criticamente a atribuição de função à biodiversidade que vem sendo realizada pelos pesquisadores do BEFP. O terceiro capítulo procura focar as principais dificuldades encontradas no ensino de conceitos ecológicos e, em particular, de conceitos ecossistêmicos, destacando a necessidade de considerar-se a questão do papel funcional da biodiversidade no ensino de Biologia. Este capítulo propõe, ainda, uma estratégia didática que julgamos heurísticamente fértil para o ensino de conceitos ecossistêmicos em sala de aula, tomando como exemplo o programa de pesquisa BEFP.

Palavras-Chave: Biodiversidade; Ecossistemas; Currículo; Ensino de Ecologia.

ALMEIDA, Ivone Maria Lopes Machado de. **Estudo das concepções de avaliação de professores de Ciências, egressos da URCAMP – Campus de São Gabriel**. Porto Alegre, 2002. Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica - Rio Grande do Sul. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Maurivan Guntzel Ramos). Doc. 193.

RESUMO: A finalidade dessa pesquisa foi realizar um estudo sobre as concepções de avaliação de professores de Ciências, atuantes no Ensino Fundamental (5ª a 8ª séries) de Escolas Públicas Estaduais, egressos da URCAMP (RS). Esta pesquisa foi realizada durante os anos de 2000 e 2001. Envolveu dez ex-alunos com Licenciatura Curta em Ciências, Habilitação Plena em Ciências Biológicas ou em Matemática. Para a coleta dos dados, foram utilizadas entrevistas individuais, seguidas de um encontro geral no qual foram realizados um debate e reflexões sobre a avaliação. As informações e os dados coletados foram submetidos a uma análise de conteúdo. Foram

apontadas as seguintes categorias: finalidade da avaliação, avaliação como reflexo da autoridade, vivências do professor e autonomia do professor. A pesquisa permitiu evidenciar problemas relativos à prática pedagógica na Universidade, no que diz respeito à avaliação e à necessidade de propiciar aos professores em formação, maior contato com a escola e com situações práticas em sala de aula, além da vivência específica do regimento escolar, como planos de estudo e o projeto político-pedagógico. Os resultados da pesquisa permitem conhecer as concepções de avaliação dos participantes, indicando caminhos e possíveis soluções para os problemas e situações enfrentadas pelo professor no processo de avaliação no seu cotidiano de sala de aula.

Palavras-Chave: Concepções; Prática Pedagógica; Avaliação; Professores; Ensino de Ciências.

ALMEIDA, Maria da Conceição Vieira de. **O Ecossistema Caatinga nos livros didáticos de Biologia e Geografia do Ensino Médio**: perspectivas para sua abordagem. Mossoró, 2003. Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Estadual do Rio Grande do Norte. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Edmilson Lopes Júnior). Doc. 283.

RESUMO: Uma educação que contribua para que o indivíduo conheça o seu ambiente nas suas múltiplas dimensões torna-se de extrema relevância para a formação do cidadão no mundo contemporâneo. Considerando o papel que o livro didático desempenha como instrumento difusor de idéias e sua relevância no processo educacional, torna-se mister analisar a abordagem que o mesmo utiliza quando discute o conteúdo ecossistema caatinga no ensino médio. Como delimitação da pesquisa investiga os saberes e abordagem do conteúdo caatinga veiculados pelos livros de Geografia e Biologia utilizados no ensino médio da cidade de Mossoró. A análise do texto escrito permitiu identificar a abordagem do conteúdo caatinga através dos saberes veiculados em cada área do conhecimento e o espaço do conteúdo caatinga nos livros analisados. Verifica o papel que as imagens representam na interpretação do ambiente e a aproximação da proposta pedagógica, explícita pelos autores, com as novas proposições para o ensino médio brasileiro. O estudo mostra que o conteúdo é apresentado de forma predominantemente descritiva da paisagem com ênfase na identificação dos seus elementos e não na sua dinâmica de funcionamento. A relevância dada aos ecossistemas brasileiros no livro didático está calcada em uma visão utilitarista do ambiente, servindo como base de recursos para os processos econômicos e não em uma dimensão ecológica e social. As imagens não apresentam uma função clara no processo de compreensão textual, além de retratarem o ambiente de forma estereotipada e apresentarem aspectos estéticos que comprometem sua função pedagógica. A ênfase metodológica apresentada no trato do conteúdo reforça uma abordagem estruturalista do mesmo recaindo dentro de uma função descritiva e memorística do conhecimento, afastando-se de uma formação crítica, contextualizada e social exigida hoje para o ensino médio. Na perspectiva da análise, vários aspectos merecem atenção dentro da abordagem do ecossistema caatinga nos livros didáticos para que estes permitam uma leitura crítica da realidade e contribuam para integrar os sujeitos em seu ambiente de forma a permitir uma participação consciente dos mesmos no seu espaço social.

Palavras-chave: Biologia; Geografia; Ecossistema; Caatinga; Livro Didático; Ensino Médio.

ALMEIDA, Rosileida Oliveira de. **Ser grande e ser pequeno**: as tendências de pensamento de professores e alunos sobre as relações entre tamanho e vida. Campinas, 1998. Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. Dissertação de mestrado (Orientador: Rosália Maria Ribeiro de Aragão). Doc. 149.

RESUMO: Este trabalho tem por objetivo evidenciar a relevância do tratamento escolar das relações entre Tamanho e Vida, ressaltando, para esta finalidade, três aspectos: a) a riqueza e a natureza unificadora do conhecimento científico sobre o tema, que pode contribuir para a ruptura com o ensino fragmentado e descritivo dos seres vivos; b) a constatação, através de pesquisa das tendências de pensamento de professores e alunos de três níveis escolares, de que há obstáculos conceituais e epistemológicos à sua aprendizagem, desconsiderados até mesmo na formação de professores, o que pode gerar resistências à sua introdução nos currículos, e c) a diversidade de possibilidades de problematização e de abordagem do tema elencadas, que podem possibilitar a superação progressiva de tais obstáculos e, portanto, a aprendizagem efetiva de conhecimentos científicos de diferentes campos conceituais, de forma contextualizada, interdisciplinar e investigativa. Dentre os obstáculos à aprendizagem do tema destacam-se a tendência entre professores e alunos a transporem para outras dimensões aspectos de nossa percepção imediata, especialmente em situações que envolvem redução de tamanho, desconsiderando problemas de escala, e a dificuldade de imaginar situações não experienciadas. O interesse por investigar o tema resultou do reconhecimento de que eu, como professora de Ciências, não tinha elementos conceituais e metodológicos para abordá-los com segurança em minhas aulas, apesar de considerá-lo relevante, instigante e desafiador. Portanto, tive como principal pressuposto para o desenvolvimento desta pesquisa a concepção de que não só os alunos, mas também os professores são sujeitos de aprendizagem, de forma que os processos de inovação curricular têm que envolvê-los, seja buscando compreender suas dificuldades e lhes fornecendo subsídios no sentido de construir alternativas para superá-las, seja inserindo-os diretamente na pesquisa dos problemas de ensino-aprendizagem de Ciências que encontram em sua prática docente.

Palavras-Chave: Seres Vivos; Vida; Tamanho; Concepções; Professores; Alunos.

ALMEIDA, Stela Neme Daré de. **A abordagem da Genética Médica no ensino e aprendizagem de Fisioterapia**. Bauru, 2000. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista - Educação para a Ciência. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Elaine S. de Ol. Rodini). Doc. 112.

RESUMO: O Fisioterapeuta, no Brasil, é um profissional da área da saúde e tem uma relação pedagógica de ensino-aprendizagem constante com o paciente. Assim sendo, verificou-se a necessidade de se incluir no Projeto Pedagógico das universidades que possuem o curso de Fisioterapia, objetivos e conteúdos de Genética Médica atualizados, adequados e eficientes, estruturando a formação do profissional, qualificando-o para atuar nos níveis de atenção à saúde, voltado ao desenvolvimento científico da profissão, atuando numa visão holística do homem. É enfatizada a importância do planejamento em atender às necessidades da realidade do curso de Fisioterapia, incluindo os temas-chave de Genética Médica, pelo seu envolvimento nos casos atendidos pelo profissional, estendendo a atual carga horária dos cursos, tendo em vista o número de patologias genéticas que necessitam de atendimento fisioterápico. Este estudo analisa os conteúdos e sugere temas de Genética Médica no Curso de Fisioterapia que poderiam ser mais bem enfocados para atender eficientemente a prática profissional, acompanhando a evolução da ciência.

Palavras-Chaves: Currículo; Programas de Disciplina; Ensino Aprendizagem; Genética Médica; Fisioterapia.

ALVES, Fátima Cristina de Mendonça. **Caracterizando modelos mentais e pedagógicos acerca do fenômeno da Fotossíntese.** Rio de Janeiro, 2001. Faculdade de Educação, Universidade Federal Fluminense. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Sônia Krapas Teixeira). Doc. 225.

RESUMO: A partir de questionário e entrevistas semi-estruturadas, investigaram-se os modelos mentais de estudantes do nível médio acerca do fenômeno da fotossíntese. As categorias foram construídas de acordo com o nível de elaboração dos modelos mentais. Os resultados mostram correlação entre a elaboração dos modelos mentais e a escolaridade. Outro aspecto destacado é a persistência, mesmo em modelos mentais mais elaborados, de imprecisões conceituais, principalmente sobre a compreensão da relação entre a fotossíntese e respiração celular. Foram investigados também os modelos pedagógicos de três professores de biologia do Ensino Médio, a partir de entrevistas semi-estruturadas. Dimensões dos modelos pedagógicos foram estabelecidas no sentido de articular o conhecimento científico específico, no caso a fotossíntese, com aspectos mais gerais que estão subjacentes à prática pedagógica de professores. Os resultados mostram que existe valorização excessiva do saber construído pela experiência, principalmente na interação com colegas. Existe também relação entre a formação do professor e o modo como o conhecimento científico influencia a prática pedagógica. Considerações sobre as vantagens do referencial dos modelos mentais e conseqüentes contribuições para a didática das ciências são apresentadas e discutidas.

Palavras-Chave: Fotossíntese; Modelos Mentais; Modelos Pedagógicos.

ALVES, Sandra Bevilaqua Ferreira. **Biologia e Ética:** um estudo sobre a compreensão e atitudes de alunos do Ensino Médio frente ao tema Genoma/DNA. Bauru, 2003. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista - Educação para a Ciência. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Ana Maria de Andrade Caldeira). Doc. 119.

RESUMO: Este trabalho destina-se à área de formação de professores e aos mecanismos de produção de conhecimentos pelos alunos. A produção científica e tecnológica das últimas décadas tem modificado o homem e o mundo em que vive. As implicações sociais, políticas e éticas destes avanços, que afetam a sociedade, foram trabalhadas junto aos alunos do Ensino Médio, nas aulas de Biologia, de modo contextualizado. A coleta dos dados para a análise do problema deu-se através dos procedimentos múltiplos usados como estratégia investigativa que possibilitou compreender as idéias e atitudes dos alunos, seus valores e suas crenças. Para a formação de professores, a análise da prática pedagógica mostrou a importância da investigação em ação como uma alternativa para se trabalhar de modo reflexivo, melhorando a qualidade das aulas para a formação de alunos críticos e atuantes, capazes de tomarem atitudes bem pensadas em sua vida pessoal e profissional.

Palavras Chave: Ensino de Ciências, Professor-Pesquisador; Formação de Professores; Alfabetização Científica; Bioética.

AMARAL, Marise Basso. **Representações de natureza e educação pela mídia.** Porto Alegre, 1997. Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Dissertação de Mestrado (Orientadora: Maria Lúcia C. Wortmann). Doc. 198.

RESUMO: Este trabalho analisa representações de natureza apresentadas pela mídia. Optou-se por examinar a publicidade. Anúncios publicitários que utilizam a natureza como um sistema de referência para vários produtos foram selecionados, e analisados a partir de referenciais nos estudos culturais e na semiótica. A natureza "vende" roupas, calçados, carros e cigarros, além de valores ligados à beleza, aventura e a liberdade. A análise dos vários anúncios permitiu constatar que a publicidade reorganiza, reestrutura e reproduz as relações entre cultura e natureza, através de suas representações, além de produzir uma nova natureza. Este estudo apontou, também, para a recorrência de temáticas comuns nos processos de produção de significados. A partir das representações de natureza: o "natural", a saúde, a técnica, a beleza e a "diferença". Estas temáticas perpetuam relações de dominação e de desigualdade de poder entre cultura e natureza.

Palavras-Chave: Comunicação; Educação; Mídia; Publicidade; Representações; Natureza.

AMORIM, Antônio Carlos Rodrigues de. **O ensino de Biologia e as relações entre Ciência /Tecnologia /Sociedade: o que dizem os professores e o currículo do ensino médio?** Campinas, 1995. Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Hilário Fracalanza). Doc. 001

RESUMO: Discute as relações entre Ciência/Tecnologia/Sociedade (CTS) e o ensino de Biologia no Ensino Médio. Toma como referência às concepções de oito professoras sobre essas relações CTS e como elas se expressam na sua prática em sala de aula, bem como as concepções presentes nos manuais didáticos e planejamentos de ensino. A análise dos dados da entrevista foi derivada da escolha de três instâncias de análise: Apropriação do conhecimento científico, relação pesquisa e ensino, relação entre aulas teóricas e aulas práticas. Todas essas instâncias apontam diferentes perspectivas na interação entre Teoria e Prática. Reconhece a existência de uma diferença entre o discurso e a prática das professoras no que se refere às interações CTS, ora havendo uma aproximação, ora um distanciamento entre o idealizado e o realizado por elas. Conclui que a abordagem das relações CTS que já existe no currículo de Biologia acontece sem que os elementos Ciência e Tecnologia sejam contextualizados em uma específica Sociedade, o que geralmente não leva a um desenvolvimento da capacidade crítica dos alunos frente aos diferentes papéis da Ciência e Tecnologia, a fim de garantir-lhes uma tomada de decisões mais consciente. Identifica também que as estratégias utilizadas pelas professoras, no trabalho com os alunos, oferecem pouca possibilidade para que eles venham a modificar concretamente a sua realidade, a partir de um redimensionamento do significado das relações CTS.

Palavras-Chave: Ciência/Tecnologia/Sociedade (CTS); Currículo; Ensino de Biologia; Concepções Docentes; Teoria e Prática.

AMORIM, Antonio Carlos Rodrigues de. **Os olhares do caminhante nos territórios do Ensino de Biologia.** Campinas, 2000. Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. Tese de Doutorado. (Orientador: Hilário Fracalanza). Doc. 99.

RESUMO: O motivo principal da tessitura desta tese foi indicar traçados e compreensões da produção do conhecimento escolar em aulas de Biologia e de Ciências. Com os traçados formaram-se mapas que, na perspectiva adotada, evidenciaram expansões, fraturas, conquistas e aberturas nos quadros convencionalmente produzidos na área de ensino das Ciências. Ao escolher as interações entre formas e conteúdos como indicativos das condições de produção do conhecimento escolar, emergiram situações do cotidiano escolar que redimensionam os papéis de professores e alunos na produção coletiva dos conhecimentos em aula; as relações entre a criatividade, as interfaces entre o tradicional e o novo e a produção de conhecimentos em aula; os usos e os consumos dos materiais didáticos por alunos e professores. Analisa-se um processo que envolve resistência e transgressões aos emolduramentos que se supõem permitem colocar em perspectivas as multiplicidades de apropriação dos espaços e tempos escolares por professores e alunos.

Palavras-Chave: Ensino de Biologia, Produção do Conhecimento, Conteúdos e Métodos, Prática Pedagógica.

AMORIM, Mary Ângela Leivas. **A relação homem - mundo natural dos livros didáticos de Ciências.** Santa Maria, 1997. Centro de Educação, Universidade Federal de Santa Maria. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Eduardo Adolfo Terrazan). Doc. 91.

RESUMO: Este estudo consiste em uma análise de quatro coleções de livros didáticos de Ciências mais utilizadas pelos professores desta área, que atuam de 5ª a 8ª série do ensino fundamental, na rede escolar na cidade de Santa Maria-RS. A análise identificou como estas coleções abordam a relação do homem com o mundo natural. Utilizou-se, para tal, seis núcleos temáticos, que resultaram da identificação dos assuntos, relativos à Ecologia, que eram comuns a todas as coleções. Os resultados deste trabalho indicam que ainda persiste uma visão antropocêntrica da natureza. A relação conflituosa do homem, enquanto ser biológico, que necessita do mundo natural para sobreviver, como qualquer outro ser vivo, e enquanto ser social, que cria novas relações com este mundo, não se encontra explicitada nos textos didáticos. Isso gera obstáculos à compreensão, por parte de professores e de alunos, do por que das dificuldades encontradas, quando se deseja trabalhar na formação de uma consciência ecológica. Mais uma vez se comprova que os livros didáticos, apesar de serem um recurso muito utilizado em sala de aula, ainda se encontram distantes da qualidade desejada por pesquisadores e professores.

Palavras-Chave: Livro Didático; Ensino de Ciências; Homem; Natureza; Ecologia.

AMORIM, Mônica Maria Teixeira. **A prática pedagógica do professor iniciante: um estudo das dificuldades enfrentadas no início da carreira.** Belo Horizonte, 2002. Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Maria de Lourdes Rocha de Lima). Doc. 352.

RESUMO: Este trabalho toma como objeto a prática pedagógica do professor iniciante, tendo como objetivos identificar as dificuldades enfrentadas nos primeiros cinco anos de docência, analisar a relação de tais dificuldades com a formação docente, a escolha da profissão e o contexto de organização do trabalho escolar, e suscitar novos estudos e novas formas de avaliar o aluno egresso do curso de Licenciatura. A pesquisa constitui um estudo de caso, desenvolvido junto a professores do Ensino Fundamental da 5ª à 8ª série, egressos das licenciaturas em Biologia, Geografia, História, Letras e Matemática, da Universidade Estadual de Montes Claros. Por meio de questionários e entrevistas, são caracterizadas as percepções dos sujeitos sobre as dificuldades enfrentadas no

início da carreira docente e são apontadas algumas possibilidades para a ressignificação da formação e da prática de professores. Os dados obtidos permitiram identificar a gestão da disciplina e dos recursos e processos de ensino, a relação com os colegas, as transformações na organização escolar, o domínio do conteúdo e o saber didático como grandes dificuldades vividas pelos sujeitos no contexto de iniciação à docência. O universo pesquisado levou-me a observar que os sujeitos se mostraram mobilizados em buscar alternativas, visando equacionar os dilemas da prática e, nesse processo, vão construindo, ao mesmo tempo, os novos saberes do ensino e vão aprendendo a ensinar. Esta dissertação assinala a necessidade de novas articulações entre a Universidade, a Escola Fundamental e as Políticas Públicas, buscando um novo design para os cursos de Licenciatura.

Palavras-Chave: Formação de Professores; Saberes de Ensino; Professores Iniciantes.

ANDRADE, Cristiane Pinto. **Concepções sobre 'Diversidade de Orientações Sexuais' veiculadas em livros didáticos, paradidáticos de Ciências e Biologia.** Salvador, 2004. Instituto de Física, Universidade Federal da Bahia - Ensino, Filosofia e História da Ciência. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Charbel Niño El-Hani). Doc. 299.

RESUMO: As pesquisas na área de educação têm sugerido que a educação sexual focada sobre a diversidade de orientações sexuais (heterossexualidade, homossexualidade, bissexualidade) poderia ajudar a reduzir a incidência de problemas, tais como dificuldades de aprendizagem, isolamento e suicídio entre os adolescentes não-heterossexuais. Para que a diversidade de orientações sexuais possa ser abordada de modo apropriado no contexto escolar, é importante investigar se e como este tema é tratado em materiais didáticos, particularmente, nos livros didáticos, que desempenham um papel central na prática pedagógica. Além disso, livros paradidáticos de educação sexual também merecem atenção, em vista da possibilidade de que, por sua própria natureza, forneçam informação mais extensa e qualificada sobre o tema. Ao analisar materiais instrucionais, não somente a adequação conceitual dos mesmos deve ser examinada, mas também a linguagem empregada na apresentação das explicações, uma vez que ela pode reificar desigualdades e preconceitos ao tratar de temas como a diversidade de orientações sexuais. Aspectos epistemológicos também devem ser analisados em uma investigação sobre como livros didáticos e paradidáticos abordam o comportamento humano, em termos gerais, e, em particular, a orientação sexual. Trata-se, afinal, de um tema que envolve debates epistemológicos importantes, concernentes, por exemplo, à controvérsia natureza-cultura e ao determinismo, biológico ou ambiental. A pesquisa relatada nesta dissertação teve como objetivo central investigar os tipos de explicações (determinista biológica, determinista ambiental, interacionista) sobre a diversidade de orientações sexuais que aparecem nos livros didáticos de Ciências e Biologia e paradidáticos de Educação Sexual dos ensinos Fundamental e Médio. A amostra estudada consistiu de 64 livros, sendo 20 livros didáticos de Ciências, 22 livros didáticos de Biologia e 22 livros paradidáticos de educação sexual. Foi utilizado como instrumento de coleta de dados um roteiro de análise documental e os dados foram submetidos à análise descritiva. Os resultados obtidos no presente estudo indicaram que a diversidade de orientações sexuais não é abordada freqüentemente nos livros didáticos de Ciências e Biologia, sendo discutida com mais freqüência nos livros paradidáticos analisados. Explicações deterministas biológicas e ambientais foram dominantes na amostra analisada. Aspectos de história e filosofia das ciências estiveram ausentes em todos os livros investigados. Estes achados indicam a necessidade de repensar-se a abordagem da diversidade de orientações sexuais nos materiais didáticos e paradidáticos disponíveis para os ensinos Fundamental e Médio no Brasil.

Palavras-Chave: Ed. Sexual; Orientação Sexual; Livros Didáticos; Livros Paradidáticos; Determinismo; Ensino de Ciências e Biologia.

ANGOTTI, José André Peres. **Solução alternativa para a formação de professores de Ciências:** um projeto educacional desenvolvido na Guiné-Bissau. São Paulo, 1982. Instituto de Física/Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Luís Carlos de Menezes). Doc. 160.

RESUMO: Na implantação de um curso de ciências na Guiné Bissau, a tarefa de formação de professores para este curso (em oposição à idéia de "treinamento"), revelou aspectos de alcance amplo, cuja análise, ao lado da descrição do trabalho, constitui a presente dissertação. A necessidade de uma prática experimental efetiva e do desenvolvimento de um conceito unificador para o ensino de Ciências, assim como o problema da convivência e do entre choque de culturas, são aspectos cuja apreciação foi vital para o curso de formação, no âmbito sócio-cultural em que se deu o projeto. Por outro lado, sua validade em diversos contextos brasileiros, mais do que plausível, é clara.

Palavras-Chave: Ciências; Formação de Professores.

ARAÚJO, Carlos Henrique Medeiros de. **Fermentação:** um tema de reflexão no Ensino de Ciências. Campinas, 1993. Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Mansur Lutfi). Doc. 010.

RESUMO: Estuda o tema fermentação sob enfoques diferentes, procurando caracterizar, além dos aspectos tecnológicos que permeiam o fenômeno da fermentação, os aspectos históricos, sociais, econômicos. Caracteriza a cidade de Ribeirão Preto-SP nos seus aspectos históricos, procurando localizar a fermentação como geradora de várias atividades industriais e envolvendo um grande número de trabalhadores na produção de cerveja, panificação, usinas de álcool e açúcar e destilarias. Em seguida, discute diferentes tipos de fermentações e a atuação de microorganismos nestas atividades, ressaltando o aspecto econômico e ecológico da fermentação.

Trata o conhecimento acadêmico relativo à fermentação numa atividade com alunos de 2º grau no Laboratório de Ensino de Ciências (LEC). Estuda a fermentação alcoólica e láctica numa usina de álcool e açúcar e num laticínio, respectivamente, caracterizando o modo de produção, a mão-de-obra e o mercado atendido por estas atividades de trabalho, que envolvem o tema fermentação.

Palavras-Chave: Currículo; Ciência & Sociedade; Ensino de Biologia; Fermentação.

ARAÚJO, Antonieta Maria Rizzo. **Metodologia de Ensino**: uma experiência no estágio supervisionado de Biologia. Salvador, 1981. Faculdade de Educação, Universidade Federal de Bahia. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Giselda Santana Morais). Doc. 330.

RESUMO: Este trabalho resultou da tentativa de se desenvolver o estágio de Biologia dos alunos da disciplina Metodologia e Prática de Ensino das Ciências Experimentais II (EDC 183) da Faculdade de Educação da UFBA, em um clima de colaboração mútua entre professores e alunos. Estiveram envolvidos na experiência, além do professor da disciplina EDC 183, alunos-mestres (estagiários) do 2º semestre de 1979 e dos dois semestres de 1980, professores credenciados da rede oficial do Estado e seus respectivos alunos no 2º grau. Nos dois primeiros semestres da experiência, formaram-se dois grupos de trabalho segundo as opções dos alunos-mestres: o que aplicaria em suas atividades de estágio o método tradicional – aulas expositivas – e aquele que experimentaria o trabalho cooperativo e reflexivo. Já no 2º semestre de 1980, a opção recaiu sobre o trabalho cooperativo e reflexivo. Em que pese as dificuldades encontradas no processo do estágio, constatou-se um maior rendimento dos alunos do 2º grau e um melhor desempenho dos alunos-mestres quando os estágios se desenvolveram segundo os princípios do trabalho cooperativo. Conclui-se, ainda, da necessidade de se modificar as normas e a estrutura atuais do estágio a fim de que se possa obter um maior aproveitamento dos estudantes e um melhor desempenho dos professores, especialmente no que se refere ao ensino de Biologia.

Palavras-Chave: Ensino de Biologia; Formação de Professores; Estágio; Metodologia de Ensino; Ensino Colaborativo.

ARAÚJO, Maria Inez Oliveira. **A dimensão ambiental nos currículos de formação de professores de Biologia**. São Paulo, 2004. Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. Tese de Doutorado. (Orientador: Nelio Marco Vincenzo Bizzo). Doc. 317.

RESUMO: Trata-se de pesquisa qualitativa cujo objetivo é elucidar caminhos viáveis para inserir a dimensão ambiental em cursos de formação de professores de Biologia. A necessidade de incorporar as questões nos currículos tem sido uma constante nas dimensões entre educadores e pesquisadores da educação, que visam munir o cidadão de conhecimentos válidos, capazes de proporcionar o desenvolvimento de uma relação solidária com o seu meio. A Educação Ambiental surge dessa necessidade e assume o desafio de desencadear no indivíduo a tomada de consciência sobre o ambiente em crescente degradação sócio-ambiental, com perda da biodiversidade e acelerado empobrecimento de povos, deteriorando a qualidade de vida. Diante do exposto, a inserção da dimensão ambiental nos currículos de formação de professores tem se configurado como elemento imprescindível à formação profissional de professores da Educação Básica. Com o intento de verificar alternativas que viabilizem essa inserção, a pesquisa teve como foco investigar as concepções e práticas desenvolvidas pelos professores universitários no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade de São Paulo, que evidenciam condições essenciais e factíveis para inserir a dimensão ambiental nos currículos e, como efeito, a implementação da Educação Ambiental no ensino formal. Com base no quadro teórico foram selecionadas disciplinas que apresentaram, vocação para introduzir a referida dimensão. As concepções dos professores foram verificadas mediante entrevista transcritas e comparadas com as diversas formas de entendimento, dados os conceitos de ambiente, sustentabilidade e interdisciplinaridade. Em uma outra fase da pesquisa foi verificado em que medida a dimensão ambiental estava presente nas práticas dos professores e os prováveis efeitos na aquisição do saberes pedagógicos alinhados à formação ambiental. Os dados evidenciaram iniciativas didáticas que podem viabilizar a inserção da dimensão ambiental nos currículos. Algumas disciplinas priorizam a formação ambiental, enquanto outras priorizam a construção do conhecimento interdisciplinar. Dessa forma, sem a pretensão de concluir a pesquisa, percebo que, mesmo havendo iniciativas para contemplar as questões ambientais e as necessidades de formação profissional para as exigências atuais, é necessário um investimento na divulgação dessas iniciativas, assim como é necessário a introdução no meio acadêmico, de uma mentalidade sobre formação profissional.

Palavras-Chave: Educação Ambiental; Dimensão Ambiental; Currículo; Formação de Professores; Biologia.

AUGUSTO, Tais Gimenez da Silva. **A Interdisciplinaridade na Educação em Ciências**: professores de Ensino Médio em Formação em Serviço. Bauru, 2004. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista - Educação para a Ciência. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Ana M. A. Caldeira). Doc. 195

RESUMO: O tema interdisciplinaridade vem sendo alvo de inúmeras discussões realizadas por professores das escolas brasileiras, muitas vezes esse conceito é apoiado em práticas intuitivas, sem o aporte teórico necessário. Por essa razão, o presente estudo propôs-se a verificar como os professores de Ensino Médio, da área de Ciências da Natureza, concebem e estruturam uma experiência de prática pedagógica interdisciplinar, no interior de um curso de formação em serviço para professores, denominado Pró-Ciências. Procurou-se estabelecer quais seriam os pressupostos para a construção de projetos interdisciplinares no Ensino Médio. O conceito de Efeito Estufa foi escolhido para ser objeto de investigação, por ser entendido como um possível tema articulador entre os saberes das áreas de atuação dos docentes em questão. Para a realização da investigação utilizou-se da abordagem qualitativa denominada estudo

de caso de observação. Os dados foram coletados por intermédio de questionários dissertativos e por apontamentos durante as observações de campo. Vinte e oito professores-alunos, sujeitos da pesquisa, concluíram o curso. A análise dos dados obtidos revelou-nos que existem dificuldades de ordem prática e teórica para a implantação de projetos interdisciplinares nas escolas, principalmente com relação à falta de: a) de tempo e acesso a fontes de pesquisa; b) conhecimento em relação aos conteúdos de outras disciplinas em consequência de uma formação muito específica nas Universidades; c) recursos ou de material de apoio que trate do tema e d) “espírito de equipe” aos professores. A análise das concepções dos professores-alunos, subsidiada pelos diferentes autores consultados, possibilitou a elaboração de algumas premissas básicas que podem auxiliar no desenvolvimento de projetos interdisciplinares nas escolas.

Palavras-Chave: Interdisciplinaridade, Educação em Ciências; Ensino Médio; Formação de Professores em Serviço.

AZEVEDO, Anátalia Borges. **A compreensão do texto didático de Ciências:** propostas para um esquema de melhoria. Campinas, 1982. Instituto de Matemática, Estatística e Ciência da Computação, Universidade Estadual de Campinas. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Ezequiel Theodoro da Silva). Doc. 161.

RESUMO: Analisa a situação educacional das escolas públicas de 1º e 2º graus, em especial as dificuldades de leitura dos textos de Ciências apresentadas por alunos de 5ª série a 8ª série, propondo atividades de estudo para minimizar estas dificuldades. Analisa 21 livros de Ciências de 5ª a 8ª séries, existentes na Biblioteca de Ciências do Colégio de Aplicação da Universidade de Goiás, no período de 1979 a 1980. Com base em Pfromm Neto, a análise é feita quanto à linguagem, ilustrações, conteúdo e metodologia dos livros. Sugere então, formas de utilização destes livros e cuidados que os professores devem tomar na sua aplicação. A seguir, desenvolve uma pesquisa de campo com um grupo de alunos (entre 55 e 66 alunos) da 5ª série, ingressantes no referido colégio, em 1979. Trabalha a partir de material bibliográfico disponível e de textos suplementares, além de laboratório, investigando o rendimento escolar dos alunos e sua adequação à nova proposta de ensinar Ciências, ressaltando a leitura e compreensão do texto, a redação própria dos alunos sobre tópicos programados e a auto-avaliação do aprendizado. O trabalho em sala de aula compreendeu os períodos letivos de 1979 a 1980. Assinala três pontos positivos de toda a experiência: enfrentamento do tabu de que ler e redigir restringe-se à área de Comunicação e Expressão; a libertação de um só livro-texto para o aprendizado; a interferência desse trabalho em outros componentes curriculares, principalmente quanto ao processo de alfabetização.

Palavras-Chave: Linguagem; Leitura; Escrita; Ensino de Ciências; Livro Didático; Alternativa Metodológica.

AZEVEDO, Danillo Trindade de. **As provas do tipo vestibular e a Lei de Diretrizes e Bases (LDB/96):** O caso da Biologia. Rio de Janeiro, 2002. Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade Federal do Rio de Janeiro – Química Biológica. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Maria Lucia Bianconi). Doc. 217.

RESUMO: A lei n. 9.394/96 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional determina que o Ensino Médio proporcione uma visão de mundo mais ampla, buscando uma perspectiva interdisciplinar, assim como uma boa cultura geral. Neste trabalho analisamos as provas de Biologia dos vestibulares de universidades públicas e particulares, em diferentes Estados, de 1991 a 2001. A primeira análise considerou o tema do conteúdo programático de cada questão. Existe uma relação quase direta na distribuição dos conteúdos observados nos livros didáticos e nas provas. O enunciado foi também analisado quanto à clareza; a existência de uma situação problema; contextualização; além de promover uma interdisciplinaridade. A maioria das questões é apresentada com clareza. Na fase geral, a contextualização mereceu destaque apenas na UFRJ e na Cesgranrio, perfil mantido pela UFRJ na fase específica. A interdisciplinaridade também foi pouco utilizada nos concursos vestibulares. O uso dos diferentes tipos de linguagens (tabelas, gráficos e desenhos e/ou esquemas), sugere que poucos concursos privilegiam a interpretação e a compreensão dos mesmos em detrimento da simples memorização. Outra análise considerou ações e operações que o sujeito usa para estabelecer relações "com" e "entre" aquilo que se deseja conhecer. As questões foram classificadas nas categorias Básica, Operacional e Global. Apesar do uso de nível Operacional, é evidente o predomínio das questões de nível Básico nos concursos. As questões do nível Global, quando ocorrem, correspondem a menos de 10% da prova. Este resultado sugere que as adaptações às propostas na LDB/96 ainda continuam sendo um objetivo a ser alcançado pelos concursos vestibulares.

Palavras-Chave: Avaliação; Vestibular; LDB; Ensino Médio; Ensino de Biologia.

BAEDER, Angela Martins. **O ensino da Ciência:** uma reflexão a partir dos clássicos modernos. São Carlos, 1990. Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Paolo Nosella). Doc. 135.

RESUMO: Problematiza o Ensino de Ciências, buscando o seu significado histórico, alertando para o vínculo entre o ensino dos conhecimentos acumulados pela humanidade, a produção deles e a história, abordando tanto a metodologia quanto à concepção da ciência nele interiorizada. Realiza uma reflexão sobre esse ensino, com base no estudo de textos clássicos modernos. Divide o trabalho em duas partes: 1) Exposição de características do conhecimento científico e da concepção de ciência, transparentes nesse ensino, pela apresentação de situações freqüentes nas aulas e em livros didáticos de Ciências (5ª a 8ª séries) e de Biologia e Programas de Saúde (2º grau); 2) Levantamento de alguns aspectos do método de conhecimento e de seu significado histórico, em textos de Descartes, Francis

Bacon e D' Alembert. Destaca, nessa parte, as críticas de Rousseau ao enaltecimento iluminista dos conhecimentos. Sintetiza as questões suscitadas pelo estudo desses clássicos e aponta para a necessidade de se resgatar o significado histórico-social do Ensino de Ciências. Entre os limites mais marcantes deste ensino se destacam: a pouca (ou nenhuma) importância que nele é dada ao próprio processo de produção do conhecimento científico e a redução da complexidade que envolve os fatos e/ou fenômenos estudados. Propõe colocar a discussão do Ensino de Ciências para um espaço mais amplo, onde se perceba que o conhecimento objetivo surgiu num momento revolucionário e de luta pela igualdade entre os homens. Nesse momento, era possível reconhecer a ligação entre a produção científica e a satisfação das necessidades do homem. Entretanto, a desvinculação entre conhecimento e relações concretas já começava a se evidenciar, conforme alerta Rousseau. Destaca a necessidade de se repensar o ensino das Ciências, hoje, uma vez que sequer esse alerta penetrou nas salas de aula.

Palavras-Chave: Ciência; Concepção de Ciência; Ensino de Ciências; Filosofia da Ciência.

BARBIERI, Marisa Ramos. **Subsídios para o estudo do planejamento do ensino de Biologia em nível de 2º grau.** Ribeirão Preto, 1973. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo (USP - Ribeirão Preto). Tese de Doutorado. (Orientador: Dair A. F. de Camargo). Doc. 11

RESUMO: Estudo realizado com toda a população de professores de Biologia das escolas estaduais de Ribeirão Preto, onde observa que a avaliação de provas segue critérios subjetivos ou a chamada "equação pessoal" do professor, na qual ele considera como relevante as atitudes do aluno em aula, e na verdade deveria avaliá-lo pela capacidade de tomar decisões e, até que ponto os objetivos foram atingidos. Observa também que os professores adotam critérios diferentes de avaliação para um mesmo conteúdo, há variação de notas entre os professores para a mesma resposta, há variação de notas de um professor ao corrigir a mesma avaliação com respostas livres duas vezes, e há variação nas notas em provas com itens objetivos. Discute as conseqüências destas variações para o sistema educacional.

Palavras-Chave: Ensino de Biologia; Avaliação; Concepções e Práticas; Professores.

BARCELOS, Nora-Ney Santos. **A Prática de Ensino de Biologia na Universidade Federal de Uberlândia:** uma contribuição para a formação didático-pedagógica do biólogo. Ribeirão Preto, 1991. Centro de Pós-Graduação, Universidade de Ribeirão Preto (UNAERP). Dissertação de Mestrado. (Orientador: Tirsia Regazzini Peres). Doc. 12

RESUMO: Relata uma experiência realizada entre 1988 e 1990, junto à disciplina de Prática de Ensino de Biologia na Universidade Federal de Uberlândia, ministrada pela própria pesquisadora. Apresenta a trajetória do atual Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura Plena-, cujas origens remontam a 1970. Descreve os modos de realização da Prática de Ensino de Biologia neste curso, no período de 1978 a 1987, com realce para os pontos críticos que então atingiam os Estágios Supervisionados, como a falta de autonomia dos estagiários e a fragmentação do ensino em "aulas teóricas" e "aulas práticas". O propósito de superar tais pontos críticos, com vista à melhoria da formação didático-pedagógica do Biólogo - futuro professor, orientou a experiência descrita. Favorecida pela introdução do Projeto Integrado em 1990, a experiência docente, descrita na forma de Unidades de Trabalho, representa, em última instância, uma tentativa de integração das dimensões teórica e prática da docência, bem como um esforço em estabelecer um enriquecedor intercâmbio entre ensino e pesquisa.

Palavras-Chave: Ensino de Biologia; Formação do Professor; Prática de Ensino; Estágio Supervisionado.

BARIZAN, Ana Claudia Cirino. **Análise das representações sociais sobre a temática ambiental de formandos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Unesp de Bauru (SP).** Bauru, 2003. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista (Educação para a Ciência). Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Ana Maria Lombardi Daibem). Doc. 127.

RESUMO: O trabalho teve como principais objetivos investigar as representações de Meio Ambiente e de Educação Ambiental (EA) e discutir as relações destas representações com as potenciais práticas pedagógicas de formandos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UNESP de Bauru. Objetivou também verificar o interesse e a satisfação dos formandos em relação à temática ambiental na graduação. Para a realização do trabalho, optou pela pesquisa qualitativa e como instrumentos de coleta de dados utilizou dois questionários aplicados em momentos diferentes, dados do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas de Bauru e dos Planos de Ensino, observação e entrevista, através de grupos focais. Quanto às representações de Meio Ambiente, predominou no grupo estudado, uma visão naturalista uma vez que este foi associado ao conceito de ecossistema. Em relação à EA, as visões predominantes nas respostas dos alunos foram as que relacionaram a EA à aquisição de conhecimentos sobre o meio e à preservação ou conservação do ambiente. A prática pedagógica sobre Meio Ambiente mais citada pelos formandos foi a realização de visitas ou viagens de estudos, salientando a importância do 'estudo do meio' para se tratar a temática ambiental. Das práticas sugeridas pelos formandos, a maioria enquadrou-se no tipo inovadora, pois entre outros aspectos, incluíram temas e atividades que não fazem parte da rotina pedagógica. Apesar da maioria das práticas enquadrarem-se nesta categoria, percebeu-se uma estreita relação com a representação naturalista de meio ambiente uma vez que muitas das práticas sugeridas envolvem o contato com a natureza e abordam pouco as questões sociais. Verifica também que o interesse pela temática ambiental é muito significativo para a maioria dos alunos e que este interesse foi

associado principalmente à preocupação com o meio ambiente. Em relação à satisfação dos formandos quanto à abordagem da temática ambiental no curso, cerca de 50% dos respondentes não estão plenamente satisfeitos com o curso, pois consideram que deveria haver uma disciplina específica de Educação Ambiental, que a temática deveria ser abordada em todas as disciplinas, e, que as disciplinas pedagógicas não contribuíram o suficiente. O acompanhamento de um grupo de formandos em atividades do Estágio Supervisionado permitiu concluir que o mesmo não apresentou desempenho satisfatório para abordar a temática ambiental em sua prática. Apesar de um bom domínio do conteúdo e da proposta de atividades consideradas inovadoras verificou-se um despreparo de ordem pedagógica para trabalhar com os alunos do Ensino Fundamental. Tendo em vista as representações aqui identificadas, entendemos que há uma necessidade do curso repensar como as questões ambientais estão sendo trabalhadas com os alunos, no sentido de capacitá-los a introduzir, de maneira adequada, estas questões em sua futura prática docente.

Palavras-Chave: Representações Sociais; Formação de Professores; Prática Pedagógica, Educação Ambiental.

BARROS, Manoel Pereira de. **O uso do jogo “DOMINÓ/DNA” na aprendizagem de duplicação de cromossomos na escola de aplicação da FFPG/UPE**. Recife, 2004. Centro de Educação, Universidade Federal de Pernambuco. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Francimar Martins Teixeira Macedo). Doc. 306.

RESUMO: A duplicação dos cromossomos constitui-se num dos momentos de formação da vida e de crescimento dos organismos, e seu ensino é recomendado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio - PCNEM. Apesar da importância da temática e das recomendações pelos PCNEM, os alunos dos cursos de Biologia ainda apresentam muita dificuldade no entendimento de duplicação de cromossomos. Diante desta problemática criamos e investigamos a utilização de um jogo “Dominó/DNA”, como alternativa didática, na construção de conhecimentos de duplicação de cromossomos. O jogo consiste de regras e 28 peças com o sentido da replicação. Participaram da pesquisa 16 alunos da 2ª série do ensino médio da Escola de Aplicação da Faculdade de Formação de Professores de Garanhuns/PE. Esses alunos já haviam estudado divisão celular e duplicação dos cromossomos e foram divididos em 4 grupos de 4 alunos. Cada grupo jogou 6 partidas num tempo de 30 minutos. Para avaliação do jogo “Dominó/DNA”, realizamos entrevistas semi-estruturadas e questionários de múltipla escolha. Os questionários foram aplicados antes do início do jogo (pré-teste) e 24 horas após a realização do jogo (pós-teste). Os dados apresentados nos questionários associados às justificativas de respostas dos alunos sugerem que o jogo é viável como recurso didático para o ensino de duplicação de cromossomos no ensino médio.

Palavras-Chave: Genética; Cromossomos; DNA; Ensino; Aprendizagem; Ensino de Biologia; Jogo (Dominó).

BARZANO, Marco Antonio Leandro. **Concepções de Meio Ambiente: um olhar sobre um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas**. Rio de Janeiro, 2000. Faculdade de Educação, Universidade Federal Fluminense. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Sandra Lúcia E. Selles). Doc. 164.

RESUMO: O presente trabalho constitui-se de uma investigação sobre a concepção de Meio Ambiente dos alunos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Sabemos que o conceito de Meio Ambiente é muito amplo e isto se justifica pelo fato de muitas áreas do conhecimento, atualmente, fazerem desse tema o seu objeto de estudo. Buscamos entender, a partir de seus depoimentos, dimensões da formação desses futuros professores de Ciências e Biologia, no que se referem à questão ambiental. Elegemos o estudo de caso como referência metodológica, por considerarmos uma proposta que nos oferece dados qualitativos substantivos que contribuem para o desenvolvimento de uma reflexão crítica e transformadora. Os resultados indicam que as concepções dos alunos estão, em sua maior parte; inseridas numa visão, em que os saberes ensinados e aprendidos de um curso que forma professores de Ciências e Biologia refletem, predominantemente, um paradigma mecanicista. Neste contexto o discurso cartesiano de Meio Ambiente é visto apenas unilateralmente, onde aspectos biológicos, físicos e químicos prevalecem e reforçam o mito do antropocentrismo. Quanto às questões sócio-políticas, econômicas e culturais, são abordadas ainda de uma maneira incipiente. Com os resultados obtidos, podemos perceber que os alunos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, futuros professores, ainda estão recebendo uma formação em que o Meio Ambiente é reconhecido apenas como uma área natural dissociada das relações sociais.

Palavras-Chave: Meio Ambiente; Concepções dos Alunos; Ensino de Biologia; Formação de Professores.

BASTOS, Cadmo Souto. **Abordagem evolutiva e não-evolutiva no Ensino de Ciências (Botânica Elementar)**. Rio de Janeiro, 1978. Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado. (Orientador: não explicitado no texto). Doc. 13.

RESUMO: No contexto do ensino elementar de Botânica, compara um curso dado a partir dos vegetais inferiores com outro que se iniciou pelos vegetais superiores, em duas turmas da 8ª série do ensino do 1o grau do Colégio Pedro II. A hipótese testada é a de que há diferença no aproveitamento de alunos submetidos a um curso de noções elementares de Botânica, ministrado com uma abordagem evolutiva; comparados com alunos submetidos ao mesmo curso, mas ensinado com abordagem não-evolutiva. Utiliza um teste para amostras não correlacionadas e compara o ganho médio dos dois grupos. Os resultados confirmam a hipótese, sendo favoráveis à turma que seguiu a abordagem evolutiva. Recomenda que sejam realizadas novas pesquisas nas quais se procure controlar os elementos motivadores, aumente-se o número de aulas dadas e se trabalhe com turmas randomicamente selecionadas.

Palavras-Chave: Currículo; Ensino de Botânica; 1º grau; Abordagem Evolutiva.

BASTOS, Fernando. **O conceito de célula viva no ensino de segundo grau**. São Paulo, 1991. Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Myriam Krasilchik). Doc. 14.

RESUMO: Parte da observação de alunos do curso secundário, que possuíam um conflito cognitivo para o significado de célula, relacionando somente as unidades constituintes da água, e não relacionando-a com constituintes dos seres vivos e brutos. Descreve a evolução histórica do conceito de célula desde os antigos filósofos gregos até o século XX. Entrevista alunos de 8ª série do 1º grau e de 2º grau, de escolas estaduais, caracterizando suas concepções a respeito de célula viva. Consta que a visão dos alunos é fragmentada e deformada com relação ao conteúdo em questão. Afirma ainda que não há uma caracterização sucinta de célula viva e de sua função em textos para leigos em Biologia. Apresenta sugestões para a transmissão desse conceito pelos professores.

Palavras-Chave: Ensino de Biologia; Concepções dos Estudantes; Célula.

BASTOS, Fernando. **História da Ciência e Ensino de Biologia**. São Paulo, 1998. Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo. Tese de Doutorado. (Orientador: Myriam Krasilchik). Doc. 102.

RESUMO: Nos anos recentes, o debate acadêmico em torno do Ensino de Ciências tem registrado uma série de tendências, entre elas a recomendação de que os professores de Ciências, Física, Química e Biologia passem a incluir no currículo temas de História da Ciência. O objetivo de tal enfoque é contribuir para que os alunos compreendam melhor o que é a Ciência e consigam analisar criticamente o papel da ciência e da tecnologia nas sociedades contemporâneas. Nota-se, porém escassez de textos de História da Ciência que reúnem sinteticamente os diversos pontos que possam ter interesse para o ensino fundamental e médio; além disso, existe pouco ou nenhum material de apoio para professores e alunos, e os cursos de licenciatura geralmente não proporcionam formação adequada para trabalhar nessa área. Tendo em vista esses problemas, concebeu-se um projeto de pesquisa a ser desenvolvido em duas etapas. A primeira etapa constituiu coleta de dados sobre a história da pesquisa médica no final do século XIX e início do século XX com especial atenção às contribuições de médicos brasileiros como Adolpho Lutz, Emílio Ribas, Arthur Mendonça e Oswaldo Cruz. Procurou-se, nessa fase, identificar episódios da História da Ciência que fossem potencialmente ricos para o estudo e discussão na escola média (disciplina Biologia). Tal mapeamento sugeriu que um exemplo interessante para uso com alunos da escola média seria o da história das pesquisas sobre febre amarela (1881-1903). Numa segunda etapa passou-se à elaboração de um Guia de Estudos em que a história das pesquisas sobre a febre amarela (1881-1903) foi usada como subsídio para a discussão de alguns importantes aspectos do processo de produção de conhecimentos na ciência, a saber: influência dos interesses políticos e econômicos, relações entre fatos, hipóteses e experimentação; possibilidades e limites estabelecidos pelos paradigmas; obstáculos gerados pela limitação dos recursos tecnológicos; importância da comunicação e circulação de idéias no interior da comunidade científica; mecanismos de formação de consenso, conhecimentos científicos como verdades passíveis de questionamento etc.

Palavras-Chave: História da Ciência; Ensino de Biologia; Pesquisa sobre Febre Amarela; Guia de Ensino; Ensino Médio.

BATISTA, Maria Aparecida Assis. **A relação teoria e prática como eixo norteador na formação de professores**: um estudo em um curso de Licenciatura da área de Ciências Biológicas. Belo Horizonte, 2004. Instituto de Ciências Humanas, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – Mestrado em Educação. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Magali de Castro). Doc. 315.

RESUMO: O presente trabalho tem como objeto de investigação a Prática de Ensino e o Estágio Curricular Supervisionado enquanto componentes articuladores da relação teoria e prática nos cursos de formação de professores. O objetivo proposto foi pesquisar como se efetivam a Prática de Ensino e o Estágio Curricular Supervisionado em um curso de licenciatura em Ciências Biológicas de um Centro Universitário do leste de Minas Gerais. Também foram analisadas as percepções dos sujeitos envolvidos diretamente no processo, referente à dinâmica, às dificuldades e aos desafios desses componentes curriculares. Foi realizado um estudo de caso, enfatizando a interpretação no contexto e lançando mão das fontes documentais e orais necessárias ao aprofundamento do estudo. A partir da análise dos documentos legais sobre a política de formação de professores para a escola básica no Brasil e dos documentos que regulamentam e organizam o Estágio Supervisionado e a Prática de Ensino no curso focalizado, foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com os professores envolvidos com as atividades práticas do curso, alunos estagiários indicados por esses professores e profissionais de uma escola básica que recebe estagiário. Os dados foram analisados à luz de referenciais teóricos que discutem a problemática da relação teoria e prática na formação de professores, enfocando os ordenamentos legais que legitimam esse processo de formação e os contextos em que a relação teoria e prática se efetivam, sendo enfatizadas as concepções teóricas de Schön e Zeichner sobre a prática reflexiva. Tendo a relação teoria e prática como eixo norteador, o estudo evidenciou a importância da indissociabilidade entre teoria e prática, enfatizando a Prática de Ensino e o Estágio Curricular Supervisionado como espaços privilegiados de reflexão crítica sobre a formação de professores e sobre a profissão docente.

Palavras-Chave: Teoria-Prática; Formação de Professores; Reforma Curricular; Prática de Ensino; Estágio Supervisionado.

BECKERT, Evelin Salette Wolff. **O pensamento curricular de licenciando de Ciências/Biologia e suas implicações para a educação científica no limiar do século XXI.** Piracicaba, 2003. Programa de Pós Graduação em Educação, Universidade Metodista de Piracicaba. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Célia Margutti do Amaral Gurgel). Doc. 224.

RESUMO: Esta investigação trata da prática pedagógica do professor e a construção do currículo em sala de aula num contexto social escolar marcado pela diversidade escolar. Desenvolvida em 2001 junto a 37 futuros professores de Ciências/Biologia de uma instituição privada do interior de São Paulo. A pesquisa procurou, através de uma estratégia investigativa apoiada na utilização de um texto não didático sobre Genoma Humano, identificar alguns elementos constitutivos do pensamento curricular desses alunos, objetivando analisar as principais características dessas tendências de pensamento e suas implicações para uma Educação Científica no limiar do século XXI. Entendendo o currículo como campo teórico do conteúdo escolar, a investigação foi verificar se a tendência dos pensamentos sinalizava para um paradigma da práxis docente levando em consideração os pressupostos da complexidade do fenômeno educativo e a necessidade de um ensino CTS para atender às demandas científico-técnicas e sociais do mundo contemporâneo. Os resultados demonstram que 18,9% dos futuros professores priorizam os três primeiros parágrafos do texto para explicar o genoma humano, parágrafos esses com forte ênfase nos aspectos técnico-científicos sobre DNA e a Ciência Genética. 48,5% dos alunos pesquisados destacaram o quarto parágrafo, que buscava analisar o problema desde uma perspectiva macro-social, destacando aspectos e reflexões sócio-políticas que envolvem preocupações de como deverão pensar e agir os agentes sociais frente ao fenômeno. Finalmente, outros alunos revelaram a importância de se discutir o texto como um todo. As manifestações apontaram que, se por um lado são importantes maiores compreensões científicas sobre o Genoma Humano, também o é saber o sentido político e ideológico de seus resultados e implicações sociais. Esses dados nos remetem a uma compreensão efetiva de que a escola é uma instituição fortemente responsável pela perpetuação/transmissão/construção de valores culturais através do currículo, pois, a partir dele, os indivíduos podem construir seus próprios patrimônios de conhecimentos, competências, crenças, valores, hábitos e costumes, além de suas representações de cultura.

Palavras-Chave: Currículo; Formação de Professor; Ensino; Aprendizagem; CTS.

BENETTI, Bernadete. **O tácito e o explícito: a formação de professores de Ciências Naturais e Biologia e a temática ambiental.** Araraquara, 2004. Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista - Educação Escolar. Tese de Doutorado. (Orientador: Luiz Marcelo de Carvalho). Doc. 291.

RESUMO: O presente estudo teve como foco de pesquisa a formação inicial de professores de Ciências Naturais e Biologia e o trabalho educativo com a Temática Ambiental, pautando-se por um enfoque qualitativo. Por meio de observações, questionários, análise documental e entrevistas, em um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, buscaram-se as perspectivas de futuros professores no contexto de sua ação docente, tendo como referência imediata o estágio supervisionado e outras atividades desenvolvidas no âmbito da disciplina Prática de Ensino. As categorias de análise foram trabalhadas partindo-se das idéias de *conhecimentos* e *saberes* discutidas por Shulman, Gauthier, Gil-Perez e Carvalho e, principalmente, com os conceitos de *conhecimento tácito* e *conhecimento explícito* propostos por Michael Polanyi. Discute-se que, para a formação inicial de professores e sua futura ação educativa, devem-se considerar não apenas os conhecimentos explícitos, mas, sobretudo, os poderes tácitos de conhecimento, de forma que os docentes, residindo (*indwelling*) na docência e na temática ambiental, compreendam essa temática em uma perspectiva de inclusão, complexidade e abrangência.

Palavras-Chave: Formação de Professores; Ensino de Ciências e Biologia; Conhecimento Tácito e Explícito; Temática Ambiental.

BERNASIUK, Maria Emília Baltar. **Um estudo quase-experimental sobre o ensino de Física aplicada à Biologia.** Porto Alegre, 1989. Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica - Rio Grande do Sul. Dissertação de Mestrado. (Orientadores: Maria Emília Amaral Engers; Fernando Lang da Silveira). Doc. 359.

RESUMO: A pesquisa realizada investigou se existe diferença quanto à atitude e aprendizagem cognitiva do aluno, em consequência da metodologia de ensino utilizada. Para tal, duas abordagens distintas foram dadas à organização dos conteúdos abordados na disciplina de Física Aplicada à Biologia, oferecida no Curso de Ciências Biológicas da PUC-RS. Um teste de mecânica foi aplicado a ambos os grupos procurando detectar se os alunos possuíam a concepção newtoniana a respeito de força e movimento. Paralelamente os alunos responderam a uma escala de atitude em relação à disciplina de Física. O grupo experimental seguiu o enfoque que fundamentou a metodologia de ensino proposta na teoria de Ausubel. O grupo de controle vivenciou, na maioria de suas atividades, a metodologia fundamentada na aprendizagem pela descoberta segundo Bruner. Hipóteses foram formuladas procurando investigar se existia uma diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos no que se refere a: aprendizagem vinculada à concepção sobre força e movimento, aprendizagem de conteúdos de Física aplicados à Biologia e atitude do aluno em relação à disciplina de Física. A coleta de dados foi realizada antes e após a instrução, sem que os grupos fossem constituídos aleatoriamente. Os resultados apoiaram a metodologia fundamentada no enfoque de Ausubel, embora não tenha ocorrido uma grande diferença entre as médias ajustadas dos escores obtidos tanto no teste sobre a concepção alternativa, quanto nos testes que envolveram conteúdos de Física. Comparando-se as médias ajustadas dos escores de atitudes dos dois grupos após a instrução, não se detectou diferenças estatisticamente significativas. Entretanto, ambos os grupos aumentaram seus escores de atitude do pré para o pós-teste.

Palavras-Chave: Ausubel; Aprendizagem Significativa; Conceitos Alternativos; Estrutura Cognitiva; Metodologia Alternativa.

BERNHARD, Tania. **A formação didático-científica das alunas dos cursos de magistério do 2º grau:** uma reflexão a partir de abordagens pedagógicas e enfoques de ensino-aprendizagem. Santa Maria, 1994. Centro de Educação, Universidade Federal de Santa Maria. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Eduardo Adolfo Terrazan). Doc. 271.

RESUMO: Propus-me, nesta dissertação, a refletir sobre a formação didático científica nos cursos de magistério – 2º grau, dos municípios de Santa Cruz do Sul, Candelária, Sobradinho e Venâncio Aires, a partir de abordagens pedagógicas e enfoques de ensino-aprendizagem, evidenciadas durante a prática pedagógica dos docentes de Química, Biologia, Física e Didática da Ciência. Primeiramente foi feita a coleta de dados quanto às manifestações destes docentes, no que se refere às abordagens pedagógicas e enfoques de ensino e aprendizagem, o mesmo procedimento ocorreu com as alunas do 3º ano do curso. O objetivo foi confrontar o grau de importância manifestada pelos docentes sobre as abordagens, com o grau de percepção das alunas de 3º ano. De uma forma implícita ou explícita, as diferentes abordagens e enfoques tratam da relação conteúdos/metodologias e embasado nesta relação, é descrita a influência da prática do docente na formação didático-científica da aluna de Magistério – 2º grau.

Palavras-Chave: Educação Científica; Alfabetização Científica; Magistério.

BIANCHI, Vidica. **A construção dos conceitos sobre as interações ecológicas e suas implicações nas práticas agrícolas.** Ijuí-RS, 1998. Departamento de Pedagogia, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – Educação nas Ciências. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Maria Cristina Pansera-de-Araújo). Doc. 95

RESUMO: O presente trabalho trata da temática ‘interações ecológicas’. Ele representa um tópico básico para o estudo da Ecologia, exibindo um grande potencial para a discussão de vários conceitos ecológicos inter-relacionados, tais como: o ecossistema, a biodiversidade, as interações entre insetos e plantas, as cadeias e as teias alimentares. A aplicação desse conceito no manejo dos agroecossistemas, principalmente na questão das pragas, torna-se fundamental. Assim, saber se os alunos identificam as interações de forma generalizada nos diferentes ambientes e se observam sua função no equilíbrio ecológico, é imprescindível para os professores e pesquisadores desta área. Foram feitas entrevistas com alunos concluintes do Ensino Fundamental, de várias escolas e do Ensino Médio de duas escolas (sendo uma delas profissionalizante - técnico em agropecuária). Os resultados permitiram identificar três grupos de alunos: a) alunos concluintes do fundamental que expressam um estágio da formação de conceitos por complexo; b) alunos do ensino médio não profissionalizante, que têm o entendimento teórico-científico, mas não operam com os conceitos; c) alunos do curso técnico, que entenderam e operacionalizam os conceitos nas situações cotidianas das práticas agrícolas. Sendo assim, acredita-se que a escola ajudou a modificar a visão dos alunos em relação ao ambiente a partir do tema em estudo, pois se observou que eles passaram, ao final do ensino fundamental, de um estágio de formação dos conceitos por complexos para a compreensão e operacionalização dos mesmos, expressos na construção do conceito real, ao final do ensino médio. Isto se efetivou pela adaptação do currículo à vivência dos alunos, privilegiando atividades de interlocução dos saberes do professor e do aluno, reconhecendo a sua relação assimétrica.

Palavras-Chave: Educação; Ensino; Biologia; Ecologia; Interações Ecológicas; Ecossistemas; Biodiversidade.

BIZERRIL, Marcelo Ximenes Aguiar. **O Cerrado e a escola:** uma análise da Educação Ambiental no Ensino Fundamental do Distrito Federal. Brasília, 2001. Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília – Ecologia. Tese de Doutorado. (Orientador: Doris Santos de Faria). Doc. 313.

RESUMO: Neste estudo a relação entre a escola - professores e alunos do Ensino Fundamental de 5ª a 8ª séries - e a conservação do bioma Cerrado é analisada sob vários aspectos por meio das seguintes estratégias e metodologias específicas: (a) a análise da abordagem sobre o Cerrado dada pela escola em sua grade curricular e na atividade cotidiana dos professores; (b) a análise dos livros didáticos; (c) a avaliação da percepção ambiental e atitudes dos estudantes em relação ao Cerrado; (d) a investigação sobre a visão dos professores a respeito da Educação Ambiental, do enfoque interdisciplinar e do Cerrado, considerando a abordagem destes temas em suas escolas. Os resultados indicam que de modo geral o Cerrado é pouco discutido nas escolas do DF, resultando em estudantes pouco identificados com o mesmo, apesar da ameaça de destruição que paira sobre o bioma. Observa-se que o Cerrado, assim como a Educação Ambiental de modo geral, não são temas tratados de maneira transversal no ensino fundamental no DF, pois são abordados, na maioria das escolas quase que exclusivamente em duas séries (5ª e 8ª) e por duas disciplinas (Geografia e Ciências). O Cerrado é tratado de modo sucinto e descritivo. Pouco é analisado em relação aos impactos negativos causados por determinadas ações antrópicas e à diversidade biológica e cultural do bioma. Tampouco há ações visando à formação de atitudes positivas em relação a ele. A abordagem interdisciplinar também ainda não faz parte da rotina das escolas avaliadas. As principais dificuldades dos professores dizem respeito a questões orçamentárias e estruturais (curriculares), como também à motivação, capacitação e compreensão do tema. Mas deve-se considerar que aspectos do relacionamento entre professores são fundamentais para a implementação da interdisciplinaridade na escola. Foram observadas também dificuldades em liderar projetos e problemas enfrentados pelas comunidades, especialmente as mais carentes, e que devem ser contempladas pelas escolas, faz com que o Cerrado e as questões ambientais sejam passados para um segundo plano de importância, dentre as metas da escola. Os livros didáticos de ciências e geografia reforçam o tratamento do tema de modo estanque, analisando o Cerrado de modo distante da realidade dos estudantes,

desconsiderando aspectos socioculturais importantes. A flora e a fauna do Cerrado também são pouco representadas e alguns livros apresentam informações preconceituosas e equivocadas em relação ao Cerrado, que aparentemente influenciam a atitude dos estudantes. Estes apresentaram preferência por paisagens e animais urbanos em detrimento da flora e fauna nativas do Cerrado, fato possivelmente associado ao baixo nível de informação e experiência afetiva anterior com o bioma. O nível socioeconômico parece influenciar estas atitudes apenas na medida em que o aumento na renda propicia maior acesso às áreas naturais conservadas. Depois de levantadas as dificuldades e caracterizada a relação entre o Cerrado e a escola, foi feito um esforço em avaliar quais as estratégias mais eficazes para a inserção da educação ambiental e do tema Cerrado nas escolas. As estratégias de capacitação dos docentes consideradas foram: por meio de material impresso, de cursos à distância e pela pesquisa-ação. Conclui-se que a produção de material didático sobre o Cerrado é necessária, porém não parece ser suficiente para motivar adequadamente as escolas para que considerem este tema em seus programas de ensino. Cursos de educação ambiental de média duração e que possibilitem aos docentes a possibilidade de elaborar e aplicar programas educativos em suas escolas parecem ser eficientes em provocar mudanças de atitudes dos estudantes em relação ao Cerrado. Entretanto a oferta de cursos desta natureza não implica no estabelecimento de projetos interdisciplinares nas escolas. A aplicação da pesquisa-ação como processo de capacitação de docentes em educação ambiental nas escolas foi bem sucedida, aumentando a participação dos professores e unindo as disciplinas, resultando também em mudanças de atitudes dos estudantes em relação ao Cerrado. Entretanto, o tempo investido, a continuidade do processo e a dependência do grupo de professores em relação ao pesquisador são apontados como aspectos que dificultam a adoção deste método como estratégia principal de capacitação de docentes. Por fim, é apresentada uma conclusão sobre os diversos aspectos envolvidos no estudo e são apresentadas propostas de encaminhamento para os principais problemas encontrados, com destaque para a necessidade de ampliação dos canais de comunicação entre os centros de pesquisa e as escolas.

Palavras-Chave: Cerrado; Escola; Ecologia; Currículo de Escolar; Educação Ambiental; Formação Docente.

BIZZO, Nélio Marco Vincenzo. **Ensino de evolução e história do darwinismo**. São Paulo, 1991. Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. Tese de Doutorado. (Orientador: Myriam Krasilchik). Doc. 15.

RESUMO: Objetiva contribuir para os cursos de Biologia da escola secundária, focalizando o ensino de Evolução. Estuda as concepções dos estudantes e as compara com alguns detalhes fundamentais do desenvolvimento das teorias originais de Charles Darwin, bem como com escritos de quatro estudiosos de sua obra, que se mostraram relevantes para os conteúdos escolares. Discute a presença do Homem no livro “Origin of Species” após pesquisas realizadas com os manuscritos originais de Charles Darwin, particularmente com o capítulo 6 do “Longo Manuscrito”. Apresenta livros escritos por Julian Huxley e Kettlewell, nos anos 60, e Richard Dawkins, mais recentemente. Entrevista 11 estudantes de nível secundário e aplica questionário a 192 estudantes, de maneira a explicitar suas concepções após o ensino desse tópico. O livro didático utilizado nos seus cursos foi analisado, com o objetivo de verificar se suas concepções errôneas poderiam ter sido confirmadas quando estudavam esse tópico. Analisa também as recomendações de 19 Secretarias de Educação. Os resultados mostram pequeno entendimento das teorias biológicas por parte dos estudantes. Assinala que existem algumas razões específicas para esses resultados, uma vez que o conhecimento aparece distorcido nas escolas. Uma versão simplista do desenvolvimento das teorias biológicas é apresentada aos estudantes, sem levar em consideração suas próprias concepções a esse respeito. Versões que não são mais aceitas no campo acadêmico continuam a ser veiculadas pelos livros didáticos, revistas de ampla circulação e livros destinados ao grande público. Destaca que novas estratégias de ensino se mostram necessárias, bem como uma nova versão do desenvolvimento do darwinismo deveria ser oferecida aos alunos. Nesse sentido, as obras de August Weismann e Herman Muller deveriam ser consideradas na reconstrução do desenvolvimento das teorias biológicas entre 1837 e 1937.

Palavras-Chave: Ensino de Biologia; Ensino de Evolução; História da Ciência.

BIZZO, Nélio Marco Vincenzo. **Meninos do Brasil**: Idéias de reprodução, eugenia e cidadania na escola. São Paulo, 1994. Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. Tese de Livre Docência. Doc. 144.

RESUMO: Explora as relações entre Ciência/Ética/Cidadania tomando como referência o cenário escolar. A pergunta central que o texto procura responder refere-se ao preparo dos estudantes de hoje para tomar decisões relativas à clonagem de embriões humanos, por exemplo, e o discurso eugênico de forma ampla. Traz um breve histórico das idéias sobre reprodução sexual; são localizadas seis diferentes concepções de reprodução sexual, referidas principalmente à obra de Aristóteles, Linneu, Schleiden, Darwin, Weismann e Morgan. Relata a origem e o desenvolvimento das idéias sobre eugenia levando em consideração seu suporte matemático. O desenvolvimento da regressão, método estatístico de vasta utilização ainda hoje, foi desenvolvido para a definição científica de padrões raciais. Os pressupostos desse tipo de aplicação são discutidos. Em seguida, procurando acompanhar a trajetória das teorias eugênicas, identifica a década de 1920 como uma referência importante e, aponta o paradoxo social-eugênico. Incluindo pensadores brasileiros, localiza na obra de Monteiro Lobato importante expressão da imagem coletiva do brasileiro da época, e o entendimento que os líderes do movimento eugênico no Brasil tinham sobre os efeitos hereditários das ações de saneamento. Investiga a ação dos eugenistas no seio das escolas, principalmente na formação de professores. Identifica as concepções de estudantes da 5ª série do 1º grau e de 2º grau, apresenta sugestões didáticas e discute as possíveis conseqüências políticas e sociais para a formação de professores.

Palavras-Chave: História da Ciência; Reprodução Sexual; Eugenia; Ciência; Ética; Cidadania; Ensino de Ciências.

BOCARD, Claudine Aparecida Lozano Ferretí. **Avaliação de uma proposta para a disciplina didática:** contribuições para a formação inicial de professores. Bauru, 2004. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista -Educação para a Ciência. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Fernando Bastos). Doc. 298.

RESUMO: O trabalho investiga as expectativas que os licenciandos trazem em relação à disciplina “Didática” e na análise de uma proposta desenvolvida nessa disciplina em um curso de formação de professores de Biologia (Licenciatura em Ciências Biológicas da UNESP de Bauru), focalizando aspectos que podem ser modificados tendo em vista as dificuldades dos alunos. Foram consideradas as opiniões dos licenciandos, obtidas inicialmente através de questionário, que pretendia levantar considerações sobre as perspectivas quanto às disciplinas voltadas para educação e futuro profissional, concepções de ensino e aprendizagem e, conhecimentos acerca das tendências atuais nos debates sobre o ensino de ciências. Ao final da disciplina “Didática” foram feitas entrevistas a fim de avaliar a proposta pedagógica da mesma. Os resultados indicam que, realmente, as expectativas dos licenciandos em relação à disciplina “Didática” estavam bem distantes da proposta efetivamente desenvolvida, pois, os licenciandos pensavam que iriam aprender fórmulas infalíveis para ensinar. Porém, pôde-se observar que os licenciandos obtiveram um bom aproveitamento da proposta e dados frutíferos foram coletados para ao aprimoramento da disciplina.

Palavras-Chave: Formação de Professores; Formação Inicial; Didática; Ciências Biológicas.

BOLAÑOS, Edgar Suárez. **El método de proyectos en la enseñanza de la Biología Marina.** Campinas, 1979. Instituto de Matemática, Estatística e Ciência da Computação, Universidade Estadual de Campinas. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Oswaldo Frota-Pessoa). Doc. 16

RESUMO: Apresenta as atividades realizadas pelo autor durante o ano de 1978, na Escola de Ciências Biológicas da Universidade Nacional, Costa Rica, as quais respondem à intenção de oferecer um curso sobre Introdução à Biologia Marinha, baseado no método de projetos. Esse método pretende ser uma alternativa para sanar as deficiências do método tradicional, aplicado ao ensino das Ciências. Descreve as etapas de tal método (planejamento, execução e avaliação), apresentando, a seguir, o planejamento de três projetos referentes à Biologia Marinha. Expõe detalhadamente a experiência realizada com um grupo de 12 estudantes no curso Introdução à Biologia Marinha, baseado no Método de Projetos. São assinalados os planos do professor e dos alunos, as atividades de laboratório, as excursões, os resultados da experiência e as conclusões obtidas.

Palavras-Chave: Método de Projetos; Ensino Superior; Biologia Marinha.

BONATTO, Maria Paula de Oliveira. **Educação Ambiental em escolas públicas:** fundamentos para o raciocínio ecológico. Rio de Janeiro, 1991. Instituto de Estudos Avançados em Educação, FGV. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Circe Navarro Vital Brasil). Doc. 165.

RESUMO: A urgente necessidade de ativação do equilíbrio ecológico, através da integração do homem aos ecossistemas naturais, principalmente em países do 3º mundo, requer uma revisão de valores sociais, políticos e econômicos e uma reorganização do pensamento ocidental voltando-o para bases holísticas e dinâmicas. A escola pública no Brasil pode vir a ser uma peça fundamental neste processo, aproveitando-se desse movimento para reestruturar as bases de seu sistema educativo. Para isso faz-se necessário que os professores conheçam, e considerem em todas as disciplinas, os fundamentos das relações ecológicas da natureza, a integração do saber formal, e o exercício de discussões que reconsiderem as funções de valores éticos-sociais, tais como o bom e o mau, a justiça, a identidade, a cidadania, a verdade e muitos outros. A combinação desses aspectos aplicados à Educação pode contribuir para a formação de pessoas que venham a propor novas opções de organização social. Nestas, os conceitos de desenvolvimento e progresso estarão voltados para a qualidade de vida dos ecossistemas como um todo, e propiciarão a evolução do pensamento em bases mais ecológicas e concretas. Assim, as escolas públicas estarão contribuindo para a capacitação de sociedades voltadas para uma convivência harmônica e equilibrada com os ecossistemas naturais. O trabalho, direcionado a diretores e professores de escolas públicas do 1º e 2º graus e do ensino universitário, pretende: a) sistematizar valores de sensibilização para os problemas ambientais e de qualidade de vida; b) discutir um posicionamento educativo, político e ideológico mais consciente do professor; c) apresentar ao professor informações de conteúdo ecológico; d) discutir experiências de educação ambiental.

Palavras-Chave: Escola; Educação Ambiental; Ecologia; Currículo; Formação de Professores.

BONFIGLIOLI, Cristina Pontes. **Relações entre Ontogenia e Filogenia:** da Biologia à didática. São Paulo, 1998. Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Nilson José Machado). Doc. 68.

RESUMO: Esta pesquisa nasceu da intenção inicial de se investigar o discurso ecológico, mais precisamente, buscar os fundamentos históricos, epistemológicos e filosóficos do discurso ecológico dos livros didáticos de Biologia, Ciências, e Geografia. Entretanto, no decorrer de nossos estudos, nos deparamos com rumos que apontavam para diferentes possibilidades de pesquisa. O estudo das

origens da palavra 'ecologia' nos conduziu ao seu "criador", Ernst Haeckel (1834-1919), o que, por sua vez, nos levou ao estudo da Lei Biogenética por ele proposta. Lei Biogenética é o nome de uma metáfora, reconstituída a partir da noção clássica de recapitulação, e que buscou resumir e unir o fenômeno do desenvolvimento em duas instâncias diferentes: a infância ou nível do embriológico, ilustrado e explicado por Karl Ernst von Baer (1792-1876), e a instância ou nível da transformação das espécies, expressa pela teoria da seleção natural de Charles Darwin (1809-1882). Com a Lei Biogenética, a metáfora atingiu um grau de limitação elevado, uma vez que impôs uma relação de causa-efeito entre o que é micro, individual e se efetua num tempo curto, e o do que é macro, geral ou da espécie, e que ocorre num espaço de tempo bem maior. Constatamos que o fato de a Lei Biogenética ter sido superada na Biologia, pelo avanço de pesquisas em Embriologia Evolutiva, em nada afetou sua presença em livros didáticos de Biologia, nem sua extensão adaptada (sua transferência) para outras ciências, em especial as humanas, nas quais se provou útil para a compreensão de outros fenômenos. Nossa proposta era entender o porquê do emprego e das citações da famosa lei, tanto no livro didático, como nas diversas teorias pedagógicas e pesquisas que surgiram nas décadas de 20 e 30, em países como França, Suíça, Alemanha, Inglaterra, e que conseqüentemente influenciaram, e ainda influenciam, o pensamento de pesquisadores brasileiros, especialmente na área de ensino e aprendizagem de ciências e matemática. Neste processo, descobrimos a importância de se buscar entender as relações da Lei Biogenética com o desenvolvimento de crenças ou suposições que sustentam tais teorias, pois analogias baseadas na máxima haeckeliana são várias. Uma das mais correntes é a de que o desenvolvimento do pensamento infantil deve "recapitular" (recuperar) a história do desenvolvimento do pensamento humano, ou de que os obstáculos epistemológicos enfrentados pelas crianças durante a aprendizagem devem refletir os obstáculos epistemológicos enfrentados pelos pesquisadores na História da Ciência. Pretendíamos, então, primeiramente, analisar a presença da Lei Biogenética no livro didático e entender de que maneira a difusão para outras áreas do conhecimento se deu, localizando a Lei Biogenética na história e situando sua influência em cada teoria de acordo com os parâmetros filosóficos característicos de cada cientista ou pesquisador.

Palavras-Chave: Livros Didáticos; História da Ciência; Biogenética; Ecologia.

BORGES, Gilberto Luiz de Azevedo. **Formação de professores de Biologia, material didático e conhecimento escolar.** Campinas, 2000. Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. Tese de Doutorado. (Orientador: Hilário Fracalanza). Doc. 103.

RESUMO: Este trabalho faz a análise de uma experiência de formação de professores de Biologia, realizada no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Campus de Botucatu - UNESP, através de disciplina de Prática de Ensino. Seu objetivo principal foi discutir como ocorre a produção do conhecimento escolar do aluno da graduação, tomando-se como referência, uma proposta de trabalho centrada na produção de material didático para o Ensino de Biologia. A experiência foi desenvolvida no período de 1987 a 1993 e envolveu 76 alunos. O material didático produzido (especialmente texto para uso em sala) é a expressão visível da mediação pedagógica entre licenciandos e conhecimento, refletindo o esforço que desenvolvem visando compreender as realidades da sala de aula e a buscar soluções para os problemas que as caracterizam. O conhecimento que expressam sobre a escola e a prática pedagógica que desenvolvem durante os estágios oscila, em diferentes graus, entre uma concepção mais crítica e reflexiva sobre o ensino de Biologia e outra mais tradicional.

Palavras-Chave: Formação de Professores; Biologia; Material Didático.

BORGES, Juliane Cristina Fabre. **Conceito de hereditariedade:** diferentes concepções no interior do contexto social. Bauru, 2004. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista - Educação para a Ciência. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Ana Maria de A. Caldeira). Doc. 293.

RESUMO: As diferentes concepções dos conceitos científicos relacionados ao estudo da Genética mostram-nos que ocorre uma deficiência na formação e divulgação do conceito na população de maneira geral. Enfocando os conceitos de genético e hereditário foram elaboradas entrevistas com professores, alunos e integrantes da sociedade em geral para verificar as concepções desses indivíduos. Além disso, buscamos analisar como os livros didáticos influenciam nesse processo. A História da Ciência pode nos dar suporte para um melhor entendimento da formação desses conceitos. A pesquisa constituiu-se dos seguintes momentos: (1) levantamento histórico da construção dos conceitos em Genética; (2) Análise documental sobre a utilização do livro didático; (3) Análise de material didático; (4) entrevistas com professores da Rede Estadual de Ensino, alunos do Ensino Médio e integrantes da sociedade em geral; (5) Análise dos dados obtidos. Os resultados obtidos e a análise dos mesmos evidenciam que: (1) o ensino de Genética descontextualizado com estudo linear e seqüencial implica em dificuldades de aprendizagem; (2) o senso comum está intimamente relacionado com as explicações fornecidas pelos alunos; (3) a falta de síntese dos conteúdos é outro fator limitante da aprendizagem e (4) o papel da História da Ciência é fundamental para formação de conceitos científicos.

Palavras-Chave: Ensino de Ciências; Genética; Hereditariedade; História da Ciência; Formação de Conceitos.

BORGES, Regina Maria Rabello. **A natureza do conhecimento científico e a Educação em Ciências.** Florianópolis, 1991. Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Arden Zylbersztajn). Doc. 261.

RESUMO: A pesquisa propõe-se a investigar relações entre a natureza do conhecimento científico e a educação em ciências, focalizando especialmente a formação de professores. Portanto, inicia com uma síntese de diferentes concepções quanto à natureza do conhecimento científico, seguida por contribuições do construtivismo piagetiano e de estudos sobre concepções alternativas. Analisa também pesquisas nacionais e internacionais envolvendo questões epistemológicas na educação em ciências. Segue-se o relato do estudo realizado no Rio Grande do Sul, em cursos de licenciatura em Ciências, Química, Física e Biologia, quanto à dominância da concepção empirista, que deve ser superada para favorecer o desenvolvimento de propostas construtivistas de ensino-aprendizagem. Assim, a partir de colocações quanto ao modo como as concepções dos professores sobre a natureza do conhecimento científico estão relacionadas à educação em ciências, os resultados da pesquisa são comentados no contexto de uma realidade educacional em reestruturação, propondo-se alternativas para debater essas questões nas licenciaturas e entre os professores em serviço.

Palavras-Chave: Filosofia da Ciência; Conhecimento Científico; Educação em Ciências; Licenciatura; Formação Professor.

BORTONCELLO, Odila. **Laboratório vivo:** uma experiência de Educação Ambiental, no cotidiano da EEEFM 13 de Maio - Sorriso-MT. Cuiabá, 1999. Instituto de Biociências, Universidade Federal do Mato Grosso – Ecologia e Conservação da Biodiversidade. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Suíse Monteiro Leon Bordest). Doc. 353.

RESUMO: O presente trabalho, realizado na EEEFM "13 de Maio" - Sorriso-MT, é uma proposta de ensino pela pesquisa, o qual tem como principal subsídio, o 'Laboratório Vivo', que trata da jardinagem, envolvendo horta, pomar e criatório de pequenos animais, no pátio da escola, extrapolando os muros da instituição educacional, para o entorno: área de vegetação remanescente, ruas e praças. O Laboratório Vivo é uma idéia inicial desenvolvida durante um ano letivo, na disciplina de Ciências Físicas e Biológicas, que pode ser ampliada e integrada no currículo escolar de forma interdisciplinar, visando a construção do conhecimento Ecológico, através da pesquisa, para a sensibilização da população, na conservação da biodiversidade. Este estudo baseia-se nas concepções de pesquisadores como Pedro Demo, Guiomar N. de Mello, Paulo Freire e outros, os quais sugerem que a aprendizagem ocorre pela interação sujeito-objeto. O trabalho tem demonstrado a possibilidade de dinamizar as relações entre aluno-professor; tornar a escola mais atraente; ser uma fonte de pesquisa de Educação Ambiental e ser instrumento de sensibilização para a conservação do meio ambiente e da biodiversidade. Analisando o cotidiano escolar sorriseense mais atentamente, percebe-se algumas dificuldades para conduzir o processo ensino aprendizagem, no que tange ao relacionamento humano e metodologia aplicada, tendo um alto índice de evasão e repetência, acentuando-se no curso noturno. Porém com o desenvolvimento de atividades intra e extraclasse diferenciadas, conseguiu-se evidenciar formas de melhorar o ambiente escolar, de forma a desenvolver atividades descontraídas, saindo da monotonia do copiar conteúdos, responder questionário e decorar para a prova, passando a construir o conhecimento de forma participativa e conjunta aluno e professor. Os resultados obtidos na pesquisa e o comportamento dos educadores, relacionado ao Laboratório Vivo, mostram a necessidade de uma ação educacional e administrativa, para melhorar a formação dos professores, buscando a formação continuada, a cooperação e a união, para a elaboração do Projeto Político Pedagógico, discutido no coletivo: diretor, coordenadores pedagógicos, professores, pais e alunos.

Palavras-Chave: Laboratório Vivo; Cotidiano Escolar; Percepção Ambiental; Educação Ambiental; Ensino de Ciências.

BOZZINI, Isabela Custódio Talora. **Concepções docentes do ensino, aprendizagem e conhecimento:** um estudo de caso sobre o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Piracicaba, 1999. Faculdade de Educação, Universidade Metodista de Piracicaba. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Rosália M. R. de Aragão). Doc. 71.

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo abstrair qual é o pensamento (concepção) dos professores do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual Paulista (UNESP) - Campus de Rio Claro - sobre conhecimento, ensino e aprendizagem. A metodologia utilizada se configura como um estudo de caso e os procedimentos empregados foram: seleção de disciplinas (Morfologia e Anatomia Vegetal, Fisiologia Animal, Genética, Microbiologia e Imunologia, Higiene e Saúde, Ecologia Geral, Prática de Ensino em Ciências, Prática de Ensino em Biologia, Didática); seleção de blocos temáticos dentro das disciplinas selecionadas; observações em sala de aula; entrevista com os professores, cujas aulas foram observadas. Analisando os discursos docentes de sala de aula, pode observar que existem entre eles semelhanças e diferenças, seja no seu relacionamento com os alunos, na maneira de encaminhar a aula, na relação entre teoria e prática, etc. Assim, foi possível fazer uma classificação dos estilos cognitivos utilizados pelos professores: 1) Estilo Plenamente Tradicional de Ensino; 2) Estilo Frequentemente Tradicional de Ensino; 3) Estilo Esporadicamente Tradicional de Ensino; 4) Estilo Reflexivo de Ensino; 5) Estilo Espontaneísta de Ensino.

Palavras-Chave: Concepções Docentes; Formação de Professores; Ensino de Ciências.

BRAGA, Selma Ambrozina de Moura. **O texto de Biologia do Livro Didático de Ciências.** Belo Horizonte, 2003. Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais. Tese de Doutorado. (Orientadores: Antônio Augusto Gomes Batista; Eduardo Fleury Mortimer). Doc. 321.

RESUMO: Este trabalho consiste na análise do texto de Biologia do livro didático de Ciências, com base em duas coleções de Ciências, do segmento de 5ª a 8ª série do Ensino Fundamental, recomendadas pelo Programa Nacional do Livro Didático –

PNLD/MEC. A decisão de analisar o texto verbal deve-se à constatação de que ele tem sido pouco considerado nas pesquisas sobre o livro didático no Brasil. Muitas pesquisas existentes quase sempre analisam apenas a inadequação dos livros didáticos para os propósitos da escola e, por via de conseqüência, no mais das vezes, discutem os modos como os autores do livro concebem a ciência, as formas preconceituosas e de discriminação de grupos sociais, os conteúdos desatualizados e descontextualizados, a ausência de atividades de experimentação, e as atividades que exigem apenas a memorização ou aplicação de fórmulas, entre outros. Esta pesquisa desenvolve-se, contrariamente, numa outra perspectiva, na área da linguagem e objetiva investigar o texto de Biologia do livro didático sob a ótica das relações entre aspectos lingüísticos do texto verbal e suas condições de produção. O referencial para a análise são as idéias de Bakhtin sobre os gêneros de discurso, em que se destacam aspectos que o autor considera como pertencentes ao conteúdo temático, ao estilo verbal e aos componentes composicionais. Esse referencial de fundo é operacionalizado a partir de categorias propostas por Bronckart, Halliday, Martin e Mortimer. Os dados da pesquisa, resultantes da análise dos textos verbais dos conteúdos de Biologia das duas coleções didáticas selecionadas, foram sistematizados e permitiram defender a idéia de que esses textos constituem um gênero de discurso próprio, que se organiza a partir das relações entre suas condições de produção e a hibridização de elementos dos gêneros de discurso científico, didático e cotidiano. Pesquisar o texto do livro didático de Ciências, na perspectiva da linguagem, parece ser bastante promissor tendo-se em vista o ensino e a formação do professor de Ciências. Aprender ciência é também aprender sua linguagem.

Palavras - Chave: Ensino de Ciências; Biologia, Livro Didático; Linguagem; Aspectos Lingüísticos.

BRÁUNA, Rita de Cássia de Alcântara. **A formação continuada em Ciências de professores do Ensino Fundamental numa perspectiva interdisciplinar e as possibilidades de mudanças.** São Paulo, 2000. Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. Tese de Doutorado. (Orientador: Yassuko Hosoume). Doc. 154.

RESUMO: Este trabalho visa compreender a natureza das modificações produzidas na prática pedagógica de professores das séries iniciais do Ensino Fundamental, a partir da vivência durante um ano e meio em um Projeto de Formação Continuada desenvolvido pela USP numa perspectiva interdisciplinar, envolvendo conteúdos de História, Geografia, Biologia, Química e Física e utilizando o 'Estudo do Meio' enquanto eixo metodológico; buscando identificar dimensões envolvidas no processo de mudanças e os limites do projeto. A pesquisa de campo foi realizada com sete professoras, atuantes em quatro escolas das Redes Estadual e Municipal de Ensino de São Paulo. A análise foi baseada em entrevistas com as professoras, com os professores da USP, com professores convidados e alunos de graduação e pós-graduação que participaram do projeto, além de análise documental. Observou-se a partir da análise dos dados que a vivência no projeto interdisciplinar desenvolvido pela USP possibilitou a superação de inúmeras dicotomias na prática pedagógica das professoras: teoria/prática, reprodução/construção de conhecimentos, conteúdo/método e obrigação/satisfação. Alguns procedimentos metodológicos característicos das ciências também foram incorporados às suas práticas pedagógicas. Com relação aos aspectos pessoais e profissionais as professoras sentiram-se valorizadas e estimuladas a desenvolver novos projetos numa direção interdisciplinar. Entende-se, portanto, que o estudo do meio enquanto eixo metodológico pode representar, na sua dimensão pedagógica e metodológica, uma importante estratégia para a formação continuada de professores do ensino fundamental, uma vez que, favorecendo uma leitura e, principalmente, uma vivência mais integrada de uma determinada realidade, pode propiciar às professoras um repensar sobre suas práticas pedagógicas, gerando uma abertura para o processo de mudança de práticas. Os limites do projeto relacionam-se à inserção da prática interdisciplinar no contexto mais amplo da escola e do sistema de ensino. Nesse sentido, este estudo aponta para a importância decisiva de um projeto político - pedagógico da escola, enquanto elemento indispensável para o desenvolvimento de uma perspectiva interdisciplinar de ensino-aprendizagem.

Palavras-Chave: Professores; Prática Pedagógica; Formação Continuada; Interdisciplinaridade; Estudo do Meio.

BRESOLIN, Maria Cecília Carbone. **Desenho de um modelo de estágio curricular para o curso de ciências nas licenciaturas em Química, Matemática e Biologia da FACEPAL.** Blumenau, 1995. Centro de Ciências da Educação, Universidade Regional de Blumenau. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Leonel Cezar Rodrigues). Doc. 248.

RESUMO: O enfoque deste trabalho abordou basicamente o problema do estágio supervisionado ministrado no curso de ciências nas habilitações de Química, Matemática e Biologia da FACEPAL (Faculdades Reunidas de Administração, Ciências Contábeis e Ciências Econômicas de Palmas). A análise da realidade local indicou a necessidade de se oferecer subsídios para a melhoria da realização do estágio do referido curso. Nesse sentido, propõe-se como objetivo básico; a elaboração de um modelo de estágio curricular mais adequado e mais eficiente para a qualificação profissional desses alunos. O modelo de estágio curricular proposto será de utilidade e interesse, não apenas, para os que trabalham diretamente com o estágio, mas também para todos aqueles que estão voltados para o problema da formação de professores, para que possam captar os possíveis avanços na direção da unidade teórica e prática. E também graças a essa dimensão de auto-avaliação que o curso de ciências pode se questionar através do aluno sobre a qualidade e a relevância de seu ensino. Para obtenção de subsídios a respeito dos estágios do referido curso, foi realizada uma pesquisa de natureza exploratória. Os questionários foram aplicados a uma amostra randômica entre os alunos correntes, alunos egressos, professores e coordenadores de estágio. A partir da análise e interpretação dos dados coletados, recomenda-se que o estágio esteja presente desde o início do curso e não apenas em sua fase conclusiva. Dessa forma, possibilitará a inserção gradativa dos alunos estagiários nas escolas, proporcionando a construção de experiências profissionais numa aceção teórico-prática de forma indissociável no contexto das relações sociais.

Palavras-Chave: Licenciatura; Currículo; Formação de Professores; Estágio Supervisionado.

BRINKER, Joceli Maria de Oliveira Pinto. **Possibilidades de ensino e aprendizagem de Ciências Biológicas a partir de situações existentes em uma trilha ecológica.** São Carlos, 1997. Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos. Dissertação de Mestrado. (Orientadores: Olga Mitsue Kubo; Sílvia Paulo Botomé). Doc. 75.

RESUMO: A atividade denominada de 'trilha ecológica' é um efetivo instrumento de ensino de Ciências Biológicas, que contribui para a compreensão dos fenômenos biológicos e de suas inter-relações. As situações encontradas na trilha possibilitam ao aluno um contato direto com os fenômenos no ambiente natural, que parecem favorecer a aprendizagem de conceitos básicos de Biologia que poderão auxiliá-lo no desenvolvimento de conceitos mais amplos e mais complexos relacionados aos seres vivos. Contudo, quais aprendizagens efetivamente o aluno desenvolve diante de situações encontradas em uma trilha ecológica, no âmbito do ensino de Ciências Biológicas, é uma questão para a qual parece não haver ainda respostas suficientes e satisfatórias. Este estudo teve por objetivo identificar as possíveis aprendizagens de Biologia que alunos de 1º Grau poderiam desenvolver ao se defrontar com situações encontradas em uma trilha ecológica. Foram identificadas 16 classes de situações existentes em uma trilha ecológica, por meio de observação, sendo que três delas serviram como ponto de partida para derivar cerca de 180 classes de ações que alunos de 1º e 2º Graus poderiam apresentar. Essas classes de ações foram organizadas em conjuntos denominados 'na trilha', 'a partir da trilha' e 'fora da trilha', de acordo com o grau de generalidade e complexidade das ações examinadas. Os resultados podem permitir um melhor planejamento do ensino de Ciências Biológicas para o 1º Grau e conduziram o aluno a lidar com as informações, ou com a linguagem e os conceitos de Biologia, desenvolvidos a partir do contato direto com o fenômeno biológico, além de auxiliar o professor na seleção da atividade trilha ecológica com base nos tipos de aprendizagens que ela permite desenvolver.

Palavras-Chave: Ensino; Aprendizagem; Ciências Biológicas; Trilha Ecológica.

BUSATO, Ivone do Rocio Hubie. **Desenvolvimento de metodologia adequada à disciplina de Biologia, que permita uma diminuição da visão fragmentada do saber e contemple uma visão mais integrada e holística.** Florianópolis, 2001. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Francisco Antonio P. Fialho). Doc. 280.

RESUMO: Este estudo apresenta o ensino de Biologia dentro de uma visão holística, permitindo uma redução da visão fragmentada e contemplando uma visão sistêmica e integradora. Parte de um embasamento teórico do ensino numa visão sistêmica, que possibilita ao educando desenvolver-se integralmente, propiciando o aprender a aprender na construção do aprender a ser. Em um segundo momento, apresenta-se a visão sistêmica como uma nova maneira de compreender e respeitar a vida em todas as formas; visando o despertar de uma consciência ecológica profunda, fundamentada nos valores de desenvolvimento humano integral, de cooperação, solidariedade e sustentabilidade, permitindo o desenvolvimento harmônico da vida sobre a Terra. A metodologia aplicada no CEFET-PR possibilita o desenvolvimento do conhecimento efetivo e contextualizado em Biologia, fundamentado em atividades experimentais e trabalhos em grupo. Os resultados obtidos por meio de levantamentos estatísticos do desempenho escolar e da aprovação em vestibulares, juntamente com o questionário de avaliação da metodologia feito pelos discentes fazem acreditar que esta metodologia efetivamente contribui para a melhoria da qualidade do ensino de Biologia e para a formação de cidadãos ambientalmente alfabetizados.

Palavras-Chave: Alfabetização Ecológica, Ecologia Profunda, Visão Sistêmica; Ensino de Biologia; Metodologia de Ensino.

CALAZANS, Ana Lúcia Cavalcanti. **Um paralelo entre conceitos alternativos e a construção do conceito de hereditariedade.** Recife, 2004. Departamento de Educação, Universidade Federal Rural de Pernambuco – Ensino das Ciências. Dissertação de Mestrado. (Orientadores: Maria Adélia Oliveira Monteiro da Cruz; Francismar Martins Teixeira). Doc. 332.

RESUMO: O indivíduo constrói suas concepções a respeito do mundo que o rodeia. Essas concepções próprias e individuais são altamente estruturadas, porém, nem sempre coincidem com as propostas pela comunidade científica. Nesse sentido, buscou-se, através deste estudo, realizar um paralelo entre essas concepções alternativas construídas por alunos entre 11-13 anos, cursando a 6ª série do Ensino Fundamental e a história da construção do conceito de hereditariedade pela humanidade. Foram identificadas, inicialmente, as concepções dos estudantes sobre como ocorre a transmissão de características fenotípicas e, depois, realizada uma comparação dessas concepções com as elaboradas ao longo da história. As questões do instrumento de pesquisa foram planejadas com o objetivo de confrontar as concepções dos alunos em situações diversas e assim observar, de forma não linear, as concepções dos alunos frente a contextos variados. Constatou-se que algumas das idéias apresentadas pelos alunos, hoje, são similares às encontradas na história da construção do conceito de hereditariedade pela humanidade e que o contexto em que o aluno está inserido exerce grande influência na sua formação conceitual.

Palavras-Chave: Biologia; Estudo e Ensino; Hereditariedade; Alunos; Concepções; História da Ciência.

CALZOLARI NETO, Anselmo João. **O desenvolvimento profissional de uma professora de Biologia de um grupo de pesquisa**: um estudo de caso. São Carlos, 2003. Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Denise de Freitas). Doc. 275.

RESUMO: Esta investigação insere-se no contexto de um processo de formação continuada de professores desenvolvido no grupo de pesquisa do Programa de Ensino do Projeto Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo e objetivou analisar o desenvolvimento profissional de uma das professoras integrantes deste grupo, constituído na cidade de São Carlos – a professora de Biologia - a partir de seus relatos verbais sobre o desenvolvimento de seu pensamento. Mais especificamente objetivou analisar possíveis alterações na concepção e na interpretação de sua prática pedagógica. Essas análises foram orientadas pela seguinte questão de pesquisa: Quais as transformações na concepção e na interpretação da prática pedagógica de uma professora, durante sua participação em um grupo de pesquisa que visou a elaboração e implementação de uma abordagem de conteúdo integrada no Ensino Médio? A pesquisa constituiu-se em um ‘estudo de caso’, tendo como instrumentos de investigação do pensamento da professora os seguintes materiais analisados: dois diários construídos pela professora; duas entrevistas realizadas com a professora; uma seqüência de filmagens das reuniões semanais do grupo de pesquisa; um relatório de atividades elaborado pela professora. Para a análise dos resultados foi possível estabelecer alguns parâmetros para evidenciar as possíveis transformações do seu pensamento, os focos de análise: (1) o papel do professor, (2) o papel do aluno na aprendizagem, (3) o conhecimento escolar: conteúdo e forma e (4) a contribuição do "outro-coletivo" na construção profissional: os pares e os especialistas.

Palavras-Chave: Formação de Professores; Formação Continuada; Teoria & Prática; Prática Pedagógica.

CAMPOS, Márcia Cristina de Almeida. **A prática pedagógica do professor de Genética no curso de Fisioterapia na visão de alunos e professores**. Bauru, 2001. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista - Educação para a Ciência. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Ana Maria Lombardi Daibem). Doc. 114.

RESUMO: A Fisioterapia avança para se firmar como uma profissão de relevância na promoção e não somente na reabilitação da saúde da população. Os cursos de formação destes profissionais têm a responsabilidade de prepará-los para os desafios impostos pela sociedade contemporânea. A Genética Médica tem especial importância neste contexto, visto que os fisioterapeutas necessitam de seu conhecimento para tratar e encaminhar adequadamente seus pacientes. Este estudo se preocupa em compreender o ensino de Genética no curso de Fisioterapia através do levantamento de concepções de alunos e professores sobre esta prática pedagógica. A coleta de dados foi realizada através da análise documental dos planos de ensino, diretrizes e grades curriculares dos cursos de Fisioterapia investigados, de questionários com alunos e professores e entrevistas com professores. Com a análise de dados, procurou-se compreender a prática pedagógica do professor do conteúdo de genética no curso de Fisioterapia. Nas conclusões buscou-se contribuir para o processo de aprimoramento da formação de fisioterapeutas e para reflexões sobre a prática pedagógica.

Palavras-Chave: Concepção de Prática Pedagógica; Formação do Fisioterapeuta; Ensino de Genética.

CANAL, Rosimeire Romero. **Educação Científica, Genética e Ética**: a abordagem de temas contemporâneos no Ensino de Biologia. Bauru, 2003. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista (Educação para a Ciência). Dissertação de Mestrado. (Orientador: Fernando Bastos). Doc. 128.

RESUMO: Uma educação científica de qualidade e que divulgue os principais avanços da Ciência não é só uma necessidade, mas também um dever social. É imprescindível que se transmita para os alunos uma Ciência mais atual, histórica, social, crítica e humana. O objetivo principal deste trabalho é de discutir sobre a inserção de temas contemporâneos no ensino de Biologia e sobre a necessidade de atualização dos currículos das disciplinas científicas. Temas contemporâneos relacionados às pesquisas recentes da Genética Molecular estão inseridos em contextos sociais econômicos e éticos. Além disso, estes temas são difíceis de serem ensinados devido ao seu caráter abstrato e à rápida expansão do conhecimento científico. O presente trabalho pretende oferecer uma pequena contribuição nesse sentido. Ele apresenta a análise de uma programação de ensino desenvolvida sob a forma de minicurso, voltada para o estudo e discussão de temas relacionados às pesquisas de ponta em Biologia, notadamente àquelas que têm sido desenvolvidas no âmbito do Projeto Genoma Humano. Procurou-se verificar de que maneira os alunos do Ensino Médio interagem com a programação proposta, com destaque para os seguintes aspectos: interesse, motivação e envolvimento que os conteúdos, questões e atividades propostos podem suscitar entre os alunos com as novas informações sobre conhecimentos e técnicas em Genética Molecular, identificando-se dificuldades conceituais e possíveis caminhos para a superação das mesmas; posicionamento assumidos pelos alunos diante de questões que envolvem discussões sobre Ciência e Ética e sobre as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade. Partiu-se da hipótese de que a programação de ensino que focalize avanços científicos recentes e suas implicações econômicas, sociais, políticas e éticas pode ser: (a) interessante para os alunos do Ensino Médio e, (b) satisfatoriamente desenvolvida dentro de um grau de dificuldade e abstração que seja acessível para os alunos da escola média.

Palavras-Chave: Ensino de Biologia; Avanços Científicos; Genética; Educação Científica; CTS.

CANEN, Ana. **Prática de Ensino**: um espaço para a transformação da escola. Rio de Janeiro, 1984. Centro de Teologia e Ciências Humanas, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Zélia D. Mediano). Doc. 17.

RESUMO: Objetiva uma análise qualitativa da prática pedagógica do professor de Prática de Ensino de Ciências Biológicas, tendo em vista a multi-dimensionalidade do processo ensino-aprendizagem e a busca de uma formação do educador comprometida com a transformação da escola de hoje. A pesquisa foi realizada em duas turmas de Prática de Ensino de Ciências Biológicas provenientes, respectivamente, de uma universidade pública e de uma universidade particular, constituindo-se sujeitos do estudo os professores e licenciandos presentes em ambos os cursos. Utiliza as seguintes estratégias metodológicas para a coleta de dados: observação direta das aulas ministradas e dos estágios supervisionados, contatos informais e entrevistas formais com professores e licenciandos e análise de documentos, tais como: programas, apostilas, fichas de observação e de avaliação. Indica que a prática pedagógica em ambas as turmas observadas não inseriu o futuro educador no contexto onde certamente irá atuar, nem o preparou para um projeto de transformação da realidade da grande maioria das escolas brasileiras, onde são alarmantes os índices de evasão e repetência que atingem, na sua maior parte, as parcelas economicamente desfavorecidas da população.

Palavras-Chave: Ensino de Biologia; Formação do Professor; Prática de Ensino; Estágio Supervisionado.

CANTIELLO, Ana Cristina Pittet. **O desempenho dos estudantes do Ensino Médio em relação ao conceito de herança biológica a partir das provas vestibulares da FUVEST**. São Paulo, 2003. Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Silvia Luzia Frateschi Trivelato). Doc. 203.

RESUMO: O presente trabalho tem como objetivo verificar a aprendizagem do conceito de herança biológica dos alunos egressos do Ensino Médio, a fim de obter um perfil do currículo real avaliado. Para isso, como fonte documental, foram tomados os relatórios e as provas vestibulares de Biologia da FUVEST (Fundação Universitária para o Vestibular), dos anos de 1996 a 2000, uma vez que, esse processo seletivo revela informações importantes sobre um contingente significativo de estudantes (cerca de 140.000 candidatos/ano). Dentre as 100 questões que compunham os cinco anos de provas estudadas, foram selecionadas 31 questões relativas à herança biológica. Foi utilizado o Índice Efetivo de Acerto dos candidatos como indicador do desempenho em relação aos conteúdos encontrados nas provas. As questões referentes à herança apresentaram-se com os menores Índices Efetivos de Acerto em relação às demais questões. Esse fato levou ao desenvolvimento de etapas metodológicas que permitissem análises detalhadas dos conteúdos específicos presentes nas questões e relacioná-los com os desempenhos dos estudantes. As análises da relação conteúdo/desempenho mostraram os mesmos resultados encontrados na literatura desde 1985, ou seja, foram encontradas as mesmas dificuldades, por parte dos estudantes, em relação aos conteúdos de Genética, tais como meiose e sua relação com a transmissão de características (gametogênese), a localização gênica, os processos celulares e a informação hereditária, dentre outros. São discutidas as dificuldades na aprendizagem e no ensino desses conteúdos no currículo de Biologia.

Palavras-Chave: Currículo; Ensino de Biologia; Ensino-Aprendizagem; Genética; Herança Biológica.

CARABETTA JUNIOR, Valter. **A internalização de conceitos de Biologia por alunos de Ensino Médio**: um estudo microgenético. São Paulo, 2003. Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo. Tese de Doutorado. (Orientador: Marta Kohl de Oliveira). Doc. 200.

RESUMO: Tomando-se como pressuposto teórico a obra sócio-interacionista de Vygotsky, o objetivo deste estudo consistiu em uma investigação microgenética para avaliar a internalização do conceito de DNA por alunos da 3ª série do Ensino Médio. Como segmento final da Educação Básica, espera-se que os alunos ao terminarem este segmento de escolaridade tenham internalizado um conjunto de conhecimentos que lhes possibilite diferenciar, definir, relacionar e aplicar conceitos de Biologia construídos no decorrer das diferentes séries. Para tanto, foram entrevistados seis alunos de uma escola particular de São Paulo, considerados pela professora de Biologia como os que mais se destacavam nas aulas pelo interesse, empenho e participação. Inicialmente foi-lhes explicado como seria o desenvolvimento do trabalho e quais eram os objetivos pretendidos com a pesquisa da qual iriam participar. Antes de realizarmos as gravações individuais das entrevistas em áudio, cada aluno respondeu a um questionário (pré-entrevista) para que pudéssemos avaliar qual a definição, as conexões e as aplicações do conceito de DNA que já tinham internalizado, antes que ocorressem as interações dialógicas com o pesquisador. Após a entrevista, o mesmo questionário foi proposto novamente para avaliar as mudanças conceituais ocorridas (pós-entrevista 1) em relação à pré-entrevista. Cada entrevista foi analisada com base na atividade discursiva para avaliação das mudanças cognitivas ocorridas com os alunos durante o processo interativo com o pesquisador. A análise das entrevistas e o questionário da pós-entrevista 1 permitiram constatar as diferenças das respostas em relação à pré-entrevista, demonstrando reorganizações e inter-relações conceituais que se estabeleceram à medida que os alunos foram conduzidos pelo pesquisador a uma atividade metacognitiva. Após três meses do término da pesquisa, cada aluno foi novamente convocado para responder o mesmo questionário proposto antes do início das entrevistas (pós-entrevista 2) para avaliação da internalização dos conceitos trabalhados.

Palavras-Chave: Microgênese; Vygotsky; Interação Social; Internalização; Ensino; Biologia; DNA.

CARDIA, Edson. **Toxicologia e Psicofarmacologia e Programas de Saúde para o Ensino Médio**. Bauru, 2003. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista - Educação para a Ciência. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Fernando Bastos). Doc. 125.

RESUMO: Apresentam-se as condições em que se desenvolve, em 27 escolas públicas do município de Bauru, no âmbito do Ensino de Biologia e Programas de Saúde, a transmissão de conhecimentos relativos à prevenção do uso indevido de substâncias psicoativas. Estas condições referem-se ao cabedal de conhecimentos de que dispõem os professores, como fruto dos cursos de graduação, os conteúdos de aprendizagem tratados em sala de aula, as questões polêmicas que mais freqüentemente surgem durante o ensino do tema e as atitudes adotadas pelos docentes no enfrentamento destas questões, com o objetivo de conhecer as repercussões de todo esse contexto no preparo dos estudantes para atuarem socialmente, dentro de um sentido de cidadania plena. Integra o trabalho um conjunto de conteúdos de aprendizagem, que embora destinado aos professores de Biologia, não descarta da interdisciplinaridade, visando a um processo de ensino/aprendizagem em sentido amplo e com repercussões positivas na vertente social.

Palavras-Chave: Toxicologia; Psicofarmacologia; Drogas; Prevenção Primária; Programas de Saúde; Educação para a Saúde.

CARDOSO, Jorge Alexandre Nogared. **A cientificação da prática pedagógica**: o papel da Biologia na formação do professor nos anos 10. Florianópolis, 1998. Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Olinda Evangelista). Doc. 167.

RESUMO: Essa pesquisa centra-se na leitura dos anos 10 do Século XX, no âmbito da educação escolar, no estado de Santa Catarina. Buscamos compreender as relações entre organização do modo de produção, concepção de homem e papel atribuído às Ciências Naturais, notadamente a Biologia, na formação dos normalistas da Escola Normal Catarinense. Tal período evidenciou-se como palco de reestruturação significativa na rede de ensino público catarinense, a cargo do educador paulista Orestes Guimarães, na qual deu-se grande ênfase ao projeto de formação técnica do professor primário. A investigação foi efetuada por meio de consulta a fontes primárias – de cunho oficial e obras didáticas de História Natural e áreas correlatas, utilizadas nos programas estatais de ensino. Fontes secundárias deram suporte para o entendimento das determinações históricas da década em questão. Os dados coligidos permitiram apreender a relação entre o projeto educacional catarinense e o paulista, com tônica em autores franceses na área de Ciências Naturais. Destacamos nessa produção o papel atribuído à Biologia, disciplina importante para a conformação científica da prática pedagógica. Este campo de pesquisa revelou-se promissor no desvelamento da História Educacional Catarinense, resgatando suas origens e o ideário que permeou sua trajetória.

Palavras-Chave: História; Educação; Biologia; Escola Normal.

CARLI, Enio Borba. **Jornalismo científico e o ensino de Ciências no Brasil**: a utilização de notícias científicas no ensino de Biologia, Física e Química do segundo grau. São Bernardo do Campo, 1988. Centro de Pós-Graduação, Instituto Metodista de Ensino Superior - Comunicação Social. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Wilson da Costa Bueno). Doc. 18.

RESUMO: Objetiva a compreensão das potencialidades e limitações da notícia científica presente nos meios de comunicação de massa, enquanto recurso de ensino. Analisa a prática do jornalismo científico no Brasil, sua possível contribuição para a educação científica e avalia movimentos nacionais e internacionais pela melhoria do ensino de Ciências no 2º grau. Aplica questionários a professores de Biologia, Física e Química da rede pública do Estado de São Paulo, região do ABC, procurando identificar o grau de familiaridade, interesse e utilização pelos professores das notícias científicas e investigar a visão dos mesmos quanto ao conteúdo e concepções do conhecimento veiculados nessas notícias e sua validade no ensino. Verifica que na opinião dos professores a utilização do noticiário científico em sala de aula é válida e atende aos objetivos: atualizar conhecimentos, avaliar socialmente a ciência, compreender os mecanismos de funcionamento e produção do conhecimento científico, ilustrar o conteúdo formal, motivar os alunos e mudar o comportamento em relação à aprendizagem de ciência.

Palavras-Chave: Comunicação; Divulgação Científica; Jornalismo Científico; Ensino de Ciências; Professores; Ensino Médio.

CARNEIRO, Ana Paula Netto. **A evolução biológica aos olhos de professores não-licenciados**. Florianópolis, 2004. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Vivian Leyser da Rosa). Doc. 295.

RESUMO: Considerando os conceitos relativos à Evolução Biológica como fundamentais para a compreensão das Ciências Biológicas, bem como os problemas, registrados na literatura da área, que envolvem seu ensino e aprendizagem, o presente trabalho tem por objetivo principal identificar as concepções que professores do ensino médio de Biologia possuem a respeito do tema Evolução Biológica. Para isso utilizei, como material de análise, 75 textos sobre o tema, produzidos por professores de Biologia não licenciados da Rede Estadual da Bahia quando cursaram a disciplina de Genética e Evolução de um Curso de Complementação para Licenciatura em Biologia ministrado pela UFSC entre 2001 e 2002. Nesses textos, foi identificada uma série de equívocos conceituais relacionados ao domínio do conhecimento científico e dificuldades de abordagem do tema Evolução Biológica, no contexto do ensino

de Biologia. Alguns desses equívocos estão relacionados ao objeto de estudo da Evolução Biológica, à noção e significado da seleção natural e ao domínio das evidências evolutivas. Tal constatação vem ao encontro de outros trabalhos de pesquisa realizados no Brasil a respeito do ensino de Evolução Biológica. Apesar do papel central ocupado pela Biologia Evolutiva entre as ciências da vida, ela ainda não representa nos currículos educacionais, uma prioridade à altura de sua relevância intelectual e de seu potencial para contribuir para as necessidades da sociedade, à medida que esta fundamenta os estudos que permitem que a Biologia desenvolva muitas de suas aplicações sociais, como por exemplo, a compreensão e combate das doenças genéticas, sistêmicas e infecciosas e pelo melhoramento de safras e diminuição dos prejuízos causados por patógenos, insetos e ervas daninhas. É possível relacionar as concepções expressas pelos professores/alunos com o desenvolvimento do pensamento evolutivo biológico buscando identificar suas origens no contexto histórico. Este enfoque objetiva enfatizar a importância do conhecimento do desenvolvimento do pensamento evolutivo para o ensino e aprendizagem do tema Evolução Biológica, apontar algumas implicações que este tipo de abordagem apresenta, bem como ressaltar a necessidade de uma formação docente que contemple tal prática.

Palavras-Chave: Concepções; Professores; Formação; Ed. a Distância; Ensino de Biologia; Evolução Biológica; Ensino Médio.

CARNIATTO, Irene. **A formação inicial do sujeito professor:** investigação narrativa na Prática do Ensino da Didática das Ciências/Biologia. Piracicaba, 1999. Faculdade de Educação, Universidade Metodista de Piracicaba. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Rosália Maria Ribeiro de Aragão). Doc. 74.

RESUMO: Assumindo como premissa que nós, "os seres humanos, somos organismos contadores de histórias, organismos que, individual e socialmente, vivemos vidas relatadas", decidi utilizar a Investigação Narrativa, como forma de consideração expressiva de estudos sobre a experiência educativa. O que terão para dizer os alunos e professores como sujeitos de uma investigação narrativa? Que sentido têm suas vozes, suas interações, e, concepções expressas em suas falas? Como suas falas podem desvelar e revelar o processo de formação inicial de futuros professores? Nesta investigação, procuro enfatizar e valorizar vozes de pessoas envolvidas em uma experiência docente, tendo por contexto e referência, as interações de ensino-aprendizagem-conhecimento ocorridas em aulas de Didática. Ouvi-las e, a partir delas, procurar compreender e apreender o sentido de suas falas. Assim, as questões serão tratadas na forma de episódios narrativos, isto é, de "vozes" imbricadas em falas, relatos e experiências. Dessa forma, tendo em vista a realização deste estudo – narrativo investigativo, episódios como: a) Didática não existe; b) Conhecer é Compreender o Mundo; c) Um texto é para Ler?; d) O que é Antropocêntrico? A teoria da Evolução é um tema unificador da Biologia?; e) O ensino de Conhecimentos Processuais de Ciências/Biologia - Fotosíntese: Concepções em um Plano de Aula; f) Professora, dá Tempo? Aprender a Pensar, dá Tempo? Pensar cansa, dói a cabeça, Eu tento... penso e não sei nada... são considerados, objetivando buscar alternativas que possibilitem o avanço em minha prática docente, enquanto professora formadora de professores, investigando nos processos em sala de aula elementos que evidenciem contribuições e limitações emergentes de uma prática de ensino de Didática das Ciências/Biologia, vinculadas à formação inicial de professores diferenciados de Ciências/ Biologia.

Palavras-Chave: Formação de Professores; Licenciatura; Biologia; Ensino-Aprendizagem.

CARVALHO, Denise Lisandra de Souza. **Ciência, Educação e Representação:** a Tuberculose. Bauru, 2002. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista - Educação para a Ciência. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Cláudio Bertolli Filho). Doc. 218.

RESUMO: O presente estudo tem por objetivo analisar os conteúdos sobre a saúde e a doença, e também sobre a tuberculose, apresentados em uma coleção de livros didáticos destinados aos alunos de 5ª a 8ª séries do Ensino Fundamental. Entrevistamos as professoras e alguns alunos da 8ª série de uma mesma escola que utilizavam a coleção analisada, sobre conceitos e representações da doença tuberculose. Dessa forma buscamos identificar a maneira que o conteúdo sobre tuberculose é trabalhado em uma coleção de livros didáticos analisados pelo Programa Nacional do Livro Didático (1998/99), e os conhecimentos de professores e alunos que utilizam essa coleção. A análise do conteúdo sobre saúde e doença levou em consideração o enfoque dado pelos autores a aspectos sociais, econômicos e culturais. Para o conteúdo sobre a tuberculose construímos uma ficha que sistematiza a análise específica sobre a doença, e a sua forma de apresentação didática. Os conteúdos de saúde, doença e tuberculose presente nos livros também foram analisados quanto ao aprofundamento dos conceitos entre os livros da mesma coleção. A entrevista, realizada com os alunos e as professoras consiste em questões abertas que visam identificar os conhecimentos biológicos, possíveis representações sobre a doença e o doente, e alguns aspectos sócio-culturais relacionados à doença. Verificamos que a coleção analisada demanda um grande esforço por parte do docente para superar suas dificuldades, que as professoras entrevistadas possuem um nível de conhecimento bom, porém nem o livro didático e nem as professoras contribuíram significativamente no processo de aquisição de conhecimentos sobre a tuberculose, por parte dos alunos.

Palavras-Chave: Educação; Ensino de Ciências; Livro Didático; Saúde/Doença; Tuberculose.

CARVALHO, Denise Rickli de. **A formação dos professores de Ciências e Biologia:** expectativas, constatações e reflexões. Campinas, 2000. Faculdade de Educação, UNICENTRO/UNICAMP, 2000. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Dionísio Burak). Doc. 294.

RESUMO: Este trabalho é resultado de inquietações adquiridas ao longo da nossa vida acadêmica e prática docente. Buscamos a partir das concepções dos acadêmicos, professores de Biologia, Ciências e professores da UNICENTRO, Campus de Guarapuava, refletir sobre a realidade até então apresentada, em relação à formação dos profissionais de educação em Ciências Biológicas, com enfoque especial à disciplina de Estágio Supervisionado, em relação a qual fazemos algumas considerações, até mesmo para que se cumpra o previsto da nova LDB. Consideramos a necessidade do exercício de reflexão se fazer presente no cotidiano do professor, induzindo-o de certa forma a ser um “professor pesquisador”. Procuramos refletir sobre aspectos relevantes na prática docente, tais como: o relacionamento, a comunicação e a sua interação com os alunos, aspectos que favorecem para que o processo de ensino-aprendizagem se concretize de modo significativo. Procuramos ainda, oferecer algumas contribuições para o trabalho realizado na disciplina de Estágio Supervisionado, considerando o contexto histórico da Educação no Brasil e as influências das diferentes pedagogias, em especial no ensino de Ciências Biológicas.

Palavras-Chave: Formação de Professores; Formação Inicial; Ciências Biológicas; Estágio Supervisionado; Prática Docente.

CARVALHO, Fabiana Aparecida de. **Outros... Com textos e passagens:** traços biológicos em obras de Monteiro Lobato. Campinas, 2002. Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Antônio Carlos Rodrigues de Amorim). Doc. 152.

RESUMO: A tessitura desta dissertação abarca os traços da biologia presentes em obras de Monteiro Lobato. Esses traços configuram mapas e passagens caracterizadas por rupturas, cortes, expansões e aberturas que se conectam às diversas representações onde a Biologia é constituidora de histórias, impulsionadora de fábulas, aventuras e imaginação, como também um desdobramento que engendra outros significados e explicações sociais e culturais. Com esse caminhar, os entendimentos acerca dos traços biológicos como evolução, seleção natural, tamanho, classificação e organização natural se hibridizam, mesclam-se a outros discursos e significados e apontam relações e significações que se dão entre os espaços – diferenças – dos múltiplos conhecimentos.

Palavras-Chave: Biologia; Literatura; Monteiro Lobato; Representações da Biologia.

CARVALHO, Luis A. Ordóñez. **Um curso de Biologia universitário utilizando módulos instrucionais.** Campinas, 1980. Instituto de Matemática, Estatística e Ciência da Computação, Universidade estadual de Campinas. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Luis A. Magalhães). Doc. 19.

RESUMO: Considera alguns aspectos da situação educacional universitária: a despreocupação e falta de interesse, de boa parte dos professores universitários, pela docência, em virtude de maior dedicação à pesquisa; a baixa utilização de novas metodologias de ensino, centrado principalmente em métodos tradicionais; os alarmantes índices de reprovação nas diversas carreiras universitárias. Salienta a necessidade de se exigir uma maior preocupação, por parte dos docentes, com o ensino profissional, de modo a se conseguir uma preparação mais eficiente dos estudantes em sua carreira profissional. Aborda um aspecto dessa problemática, centrando-se no ensino das Ciências, particularmente da Biologia Básica, oferecida nos primeiros níveis do sistema universitário. Estrutura um curso de Biologia Geral, delineando um programa de acordo com as necessidades da carreira em que se aplicará. Os temas são desenvolvidos, em boa parte, através de módulos instrucionais, realizando-se posteriormente, uma análise dos resultados com a finalidade de se determinar o grau de êxito alcançado nesta aplicação.

Palavras-Chave: Ensino de Biologia; Ensino Superior; Módulos Instrucionais.

CARVALHO, Wanderley. **A técnica de projetos no ensino de Ciências da escola pública:** recuperando o método científico. São Paulo, 1995. Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Isabel Franchi Cappelletti). Doc. 140.

RESUMO: Visa recuperar o emprego do método científico nos cursos de Ciências do ensino de 1º grau. Voltado prioritariamente para a escola pública, procura apresentar um ensino menos livresco e verbalista, portanto, mais atraente e agradável, bem como lhe atribuir uma dimensão social, contribuindo para a formação de indivíduos dotados de maior autonomia, criticidade e criatividade. Participam dos trabalhos alunos de 7ª e 8ª séries da EEPG do “Jardim do Alto do Pinheirinho”, estabelecimento localizado em uma região pobre do Município de Várzea Paulista. Entre os métodos e técnicas recomendados para o ensino por meio do método científico, opta pela “técnica de projetos” com uso concomitante de algumas técnicas laboratoriais, escolha que se justificou pelo grande número de recursos oferecidos e pela sua adequação à situação apresentada. Estabelecido o tema, o qual emergiu de questões experimentadas e advindas das necessidades sociais da comunidade escolar, constitui um grupo de 18 alunos oriundos das séries citadas, o qual, por um período de quatro semanas, recebeu a fundamentação teórico-prática necessária para a realização da atividade investigadora subsequente. Do grupo inicial, seis alunos conduziram a investigação propriamente dita, trabalho que culminou com a produção de um texto científico. A partir do referido texto, das observações realizadas ao longo do estudo e das discussões que se mantiveram entre os participantes, obtém uma série de dados que permitem revelar repercussões bastante significativas, tanto para alunos, quanto para professores.

Palavras-Chave: Método Científico; Projetos; Técnicas Laboratoriais.

CARVALHO, Wanderley. **O componente estético no Currículo de Biologia do Ensino Médio:** recuperando o fascínio de aprender e ensinar a ciência da vida. São Paulo, 2001. Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Tese de Doutorado. (Orientador: Antonio Chizzotti). Doc. 109.

RESUMO: Este estudo descreve e analisa a elaboração de uma proposta para o curso de Biologia no Ensino Médio, tendo como princípio o encantamento que o fenômeno da vida e as formas utilizadas para compreendê-lo provocam nos seres humanos. A atenção dirigida prioritariamente ao belo, ao sensível e ao prazer de explorar e conhecer justifica o emprego do termo "estética" para caracterizar a abordagem sobre a qual se assenta a referida proposta. A argumentação em favor do tratamento proposto se dá a partir dos conceitos de biofilia - uma possível tendência natural que os humanos possuem de dirigir sua atenção às diversas manifestações da vida - e de razão sensível - resultado de uma atividade sinérgica entre os componentes racional e emocional. A investigação se desenvolve nos moldes da pesquisa-ação em currículo, tendo sido conduzida, pelo autor, em parceria com cinco professores da rede pública de ensino do estado de São Paulo, Brasil. O trabalho, com duração de 2 anos, aproximadamente, resultou em um conjunto de textos destinados a professores de Biologia, o qual foi publicado em forma de livro no final do ano de 2000. A análise do material produzido e do processo que conduziu à sua elaboração reforça a relevância de se promover o estabelecimento de vínculos afetivos entre pessoas e temas de estudo, bem como de envolver os professores no planejamento, aplicação e avaliação do currículo. Reforça, também, a necessidade de se intensificarem as pesquisas na área de currículo e ensino de Biologia. Por fim, presta contribuições significativas tanto para professores de Educação Básica quanto para pesquisadores da esfera acadêmica, preocupados com ensino e formação de professores de Biologia.

Palavras-Chave: Currículo; Ensino de Biologia; Estética.

CASTRO, Ronaldo de Souza. **Proposta metodológica de ensino de Biologia da Educação numa abordagem dialético-construtivista.** Rio de Janeiro, 1993. Instituto de Estudos Avançados em Educação, FGV. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Anna Maria Bianchini Baeta). Doc. 20.

RESUMO: Apresenta uma proposta metodológica para o ensino de Biologia da Educação. Analisa a epistemologia da Biologia, com vistas à superação da racionalidade cartesiana. Esta racionalidade é elucidada por meio de uma análise histórica de correntes presentes no pensamento biológico, através das quais se percebe a influência do positivismo na lógica presente nessa ciência. Contrapondo-se à visão positivista e cartesiana ainda presente na Biologia, propõe um paradigma sistêmico, holístico e dialético, que viabilize uma visão integradora dessa área de conhecimento. Estuda a construção do conhecimento como subsídio para a elaboração de uma proposta construtivista de ensino, desenvolvida numa Instituição Federal de Ensino Superior. Em paralelo, realiza observações de campo em duas outras universidades, com vistas à análise de procedimentos metodológicos de ensino. A proposta de ensino segundo o construcionismo-dialético obtém êxito e recomenda-se o aprofundamento teórico do construtivismo e amplo debate sobre a Biologia da Educação, com base na epistemologia da Biologia.

Palavras-Chave: Biologia da Educação; Metodologia; Construcionismo-Dialético.

CECCON, Simone. **A temática ambiental no Ensino de Biologia:** estudando o Cerrado e discutindo cidadania. Bauru, 2002. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista - Educação para a Ciência. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Renato Eugênio da Silva Diniz). Doc. 117.

RESUMO: Entre propostas e desafios de inovação apresentadas para a educação no que se refere aos objetivos do Ensino de Biologia, os Parâmetros Curriculares Nacionais editados em 1998, apontam aspectos relacionados às ações que permitem a formação de conceitos, posição cidadã e sugerem a valorização da vida. Entende-se que o caminho para a efetivação de tais objetivos concretiza-se através de uma prática que privilegie o estudo do Ambiente em situações reais e discussões em grupo que relacionem o ambiente estudado a questões sociais, possibilitando aos alunos uma visão dinâmica e crítica da vida. Corroborando com estas perspectivas, a Educação Ambiental (EA) traz em seus princípios a necessidade de instrumentar os indivíduos para agir sobre o Meio de forma consciente e responsável (Gonçalves, 1990; Reigota, 1994). No entanto, apesar dos princípios da EA virem ao encontro das necessidades e objetivos apontados pelos PCNs; várias dificuldades vêm limitando sua aplicabilidade (Krasilchik, 1986; Carvalho, 1989; Manzochi, 1994; Silveira, 1997; Benetti, 1998 e Pegoraro 1998). Visando contribuir para a efetivação de tais objetivos buscou-se, neste trabalho, verificar as possibilidades de utilização de atividades de EA na prática do Ensino de Biologia e identificar as dificuldades que se impõem a esta prática visando fornecer subsídios para a superação das mesmas. O trabalho foi realizado na Estação Ecológica e Experimental do município de Assis, ligada à Secretária Estadual do Meio Ambiente, com área representativa do bioma Cerrado, no período de março a dezembro de 2000. O público alvo envolvido nesta investigação foi constituído de alunos do 3º ano do Ensino Médio e seus respectivos professores de Biologia, de duas Escolas públicas do município de Assis/SP. O trabalho desenvolveu-se em três fases, na primeira fase realizamos levantamento de dados que guiaram o planejamento da segunda fase (interventiva). A segunda fase ocorreu na EEEA, através de trilhas interpretativas e atividades lúdicas, e em sala de aula, com discussão sobre o filme "Ilha das Flores", estudo de texto, e desenvolvimento de atividades em grupo, e a fase avaliativa. Pelos resultados obtidos, percebeu-se que tal

prática atende às propostas de inovação para o ensino de Biologia, possibilitando o pleno desenvolvimento do aluno, cognitivo e emotivo, visando formação à cidadania. Porém o maior destaque desta prática foi o envolvimento emocional dos alunos em relação a si mesmos, aos colegas e ao ambiente.

Palavras-Chave: Ensino Médio; Ensino de Biologia; Ed. Ambiental; Estudo do Cerrado; Estudo do Meio; Formação da Cidadania.

CHAVES, Gilberto. **A importância do Biólogo na Educação Sexual**: reflexões baseadas nas estruturas curriculares de 50 Instituições de Ensino Superior. Rio de Janeiro, 1998. Programa de Pós-Graduação em Sexologia, Universidade Gama Filho. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Pedro Jurberg). Doc. 72.

RESUMO: Todos os dias a sociedade exige respostas para uma série de questões que afligem o mundo contemporâneo. Dentre estas preocupações, encontra-se a expansão demográfica desordenada sem planejamento familiar e da natalidade, o aumento crescente da gravidez não planejada em adolescentes e a proliferação de doenças sexualmente transmissíveis, o que remete a necessidade de controle destas distorções e, por conseguinte, sobre o papel do educador sexual como uma das formas de resolução destas dificuldades. Através do levantamento das Leis, Códigos, Resoluções e Pareceres que envolvem a atividade de diferentes profissionais, além da análise de estruturas curriculares de diversas Instituições de Ensino Superior, verificou-se a necessidade de aprimoramento no perfil dos cursos de Biologia com a finalidade de transformar o Biólogo em um dos agentes responsáveis, junto a outros profissionais, na participação do processo de educação sexual, sobretudo dos adolescentes, visando a melhoria da qualidade de vida de toda a população. Acredita-se que, através da disponibilização de recursos adequados poder-se-ia propiciar a discussão, informação e reflexão principalmente junto aos que iniciam sua vivência na adolescência das temáticas anteriormente mencionadas.

Palavras-Chave: Cursos de Formação; Formação do Biólogo; Educação Sexual.

CHAVES, Sílvia Nogueira. **Evolução de idéias e idéias de evolução**: a evolução dos seres vivos na ótica de aluno e professor de Biologia do ensino secundário. Campinas, 1993. Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Roseli Pacheco Schnestzler). Doc. 21.

RESUMO: Investiga um processo de ensino-aprendizagem de Evolução no qual concepções do professor e de seus alunos foram identificadas e analisadas. O processo foi desenvolvido em uma sala de aula de 2º ano de Biologia, de uma escola pública estadual de Ensino Médio da cidade de Belém/PA. Identifica as concepções de evolução, dos 24 alunos, antes, durante e ao final do período de instrução através de questionários, entrevistas e resolução de exercícios. Detecta as concepções do professor com entrevistas e observação e análise de seis aulas por ele ministradas. Aponta um nítido antagonismo entre as concepções prévias dos alunos e as aceitas atualmente pela Ciência. Evidencia que, ao final do período de instrução, as concepções prévias e errôneas dos estudantes sobre evolução foram mantidas. Razões para tal situação são atribuídas ao fato da prática pedagógica do professor ser centrada no modelo transmissão-recepção, bem como às deficiências no domínio do conteúdo específico. Sugere a necessidade de se promover mudança conceitual nos alunos e no professor, tanto no que diz respeito ao conhecimento científico quanto no conhecimento pedagógico, a fim de que o processo de ensino-aprendizagem possa constituir uma atividade significativa para alunos e professor.

Palavras-Chave: Ensino de Biologia; Concepções dos Alunos; Concepções do Professor; Evolução.

CHIAPPETTA, Marília Gonçalves. **Ciências no Ensino Médio**: prática pedagógica em Química; Física e Biologia. São Paulo, 2000. Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Maria das Mercês Ferreira Sampaio). Doc. 251.

RESUMO: O trabalho tem por objetivo compreender, do ponto de vista dos professores de Física, Química e Biologia do Ensino Médio da rede estadual paulista, como se dá organização de sua prática pedagógica e de identificar os fatores que nela interferem. Assim, os dados foram levantados por meio de entrevistas e de questionários dirigidos a estes professores. Lida com uma hipótese de que os professores de Ciências reagem às condições que interferem na sua prática pedagógica, criando mecanismos para modificar essas condições ou amenizar obstáculos. Parte também da idéia de que os professores de Física, Química e Biologia irão apontar o número de aulas de Ciências no Ensino Médio como limitador da prática pedagógica da área, em função das medidas legais impostas a partir de 1998. O principal referencial de análise utilizado foi o tempo na perspectiva de Hargreaves, que propõe quatro dimensões do tempo aplicadas ao trabalho do professor, salientando a diferença entre o tempo visto pela administração e o tempo real da sala de aula, em um sistema burocrático de ensino. O estudo permitiu concluir que a redução do tempo-aluno nessas disciplinas tem levado à intensificação do trabalho dos professores da área; os docentes, por sua vez, reagem individualmente às condições impostas através de simplificações das preparações, correções e desenvolvimento de atividades na sala de aula; entretanto, não se identificou nenhum tipo de articulação dos docentes, no sentido de modificar as condições adversas ao bom desenvolvimento de sua prática. Já a redução do número de aulas das disciplinas foi realmente apontada como fator limitador da prática da área.

Palavras-Chave: Prática Pedagógica; Tempo; Ensino; Química; Física; Biologia.

CHIATO, Sonia Maria M. de. **A palavra na dimensão da terminologia e na produção de conhecimentos:** a leitura do texto de Biologia e discussão. São Paulo, 2000. Faculdade de Comunicação e Filosofia, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – Língua Portuguesa. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Jeni Silva Turazza). Doc. 92.

RESUMO: Esta dissertação, situada na linha de pesquisa "História e Descrição da Língua Portuguesa", do Programa de Estudos Pós-Graduados em Língua Portuguesa/PUC-SP, trata do estudo do vocabulário na dimensão do uso. O campo investigado é o da produção textual discursiva, recortada no movimento da leitura do texto didático de Biologia: aquele que formaliza discursos típicos. Este tipo de discurso explica-se por um discurso fundador, aquele produzido pela ciência, e por constituir-se como discurso fundador de práticas discursivas que se instituem no espaço escolar, como suporte do processo ensino-aprendizagem de conteúdos disciplinares. Nesse sentido, o vocabulário deste tipo de texto constrói-se na interface destes dois discursos, formalizando-se pelos chamados vocabulários da língua comum e de especificidades: dois mundos em interseção, implicando deslocamentos do produtor-leitor para flexibilizar dois campos do conhecimento humano, a saber, o de senso comum e o da ciência. É dentro dessa flexibilidade entre dois mundos de conhecimentos, que se constrói o discurso do texto didático segundo os resultados obtidos. Os fundamentos teóricos selecionados foram os pressupostos da Lingüística de Texto, para compreender os processos que respondem pela produção dos sentidos e os da Lexicologia, Lexicografia e Terminologia, para compreender os processos que respondem pelo investimento lingüístico do que é textualizado pelo homem. Estes pressupostos revelam um ponto de referência que pressupõe um produtor-leitor proficiente e/ou maduro para atribuir legibilidade aos textos que lê e, por essa razão, não trata da necessidade do domínio de conhecimentos lingüísticos das unidades lexicais que organizam o campo vocabular do texto, de modo a poder designar a referência tematizada. Assim, a hipótese que orientou o desenvolvimento da pesquisa centrou-se na necessidade de conhecimento do vocabulário do texto didático, pelo produtor-leitor que, no caso do aprendiz, é aquele que está desenvolvendo habilidades para vir a ser um leitor proficiente. Logo, sem o domínio do campo vocabular é impossível desencadear o processamento de informações semânticas, durante o ato de leitura, conforme resultados obtidos. A análise, descrição e explicação do vocabulário do material de amostra tiveram por ancoragem procedimentos teórico-analíticos, cujos resultados propiciaram não só confirmar a hipótese levantada para o desenvolvimento da pesquisa, mas também atingir os objetivos propostos. Pôde-se deixar delineado, no corpo do trabalho, procedimentos para o tratamento analítico-explicativo do vocabulário em uso com vistas a colaborar para o ensino da leitura de textos didáticos da área de Biologia. Tais procedimentos implicaram: a) atividades de pesquisas, cujas fontes foram: o dicionário de língua, o dicionário de especificidade, o dicionário etimológico e/ou a gramática; b) a construção de conjuntos de conhecimentos que propiciaram; b1) descrever a estruturação de definições por conjunto de predicções; b2) organizar tais definições de modo a verificar como se dá a construção e/ou a expansão de conceitos, pelo domínio do conhecimento que elas veiculam e, ainda, quais são as operações e/ou estratégias - cancelamentos, inserções, classificação, generalização e especificação - aplicadas para reconstruir o chamado conhecimento prévio do leitor; b3) verificar como esses conhecimentos vão sendo reconstruídos pelo leitor, pelo domínio de habilidades que lhe facultam elaborar proposições para construir a chamada "base de texto" espaço de produção de sentidos, autorizados pelo produtor-autor; c) compreender habilidades para a produção de definições e de paráfrases de unidades do Vocabulário em combinatórias interlexicais. Nesse sentido, as redes de conhecimentos são (re) elaboradas pela aquisição de novos conhecimentos de mundo, garantindo o redimensionar de modelos cognitivos de compreensão.

Palavras-Chave: Leitura; Lexicologia; Texto Didático.

CICILLINI, Graça Aparecida. **A evolução enquanto um componente metodológico para o ensino de Biologia no 2º grau:** análise da concepção de evolução em livros didáticos. Campinas, 1991. Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Décio Pacheco). Doc. 22.

RESUMO: Realiza uma reflexão sobre a metodologia de ensino de Biologia nas escolas públicas de 2º grau. Identifica as relações implícitas ou explícitas que têm sido estabelecidas entre a Biologia como produtora do conhecimento biológico e a Biologia como disciplina do ensino de 2º grau, principalmente no que se refere aos conteúdos que envolvem, direta ou indiretamente, os conceitos de Evolução. A Teoria da Evolução, considerada como um dos princípios ordenadores do conhecimento biológico, traz embutida em si características que podem ser exploradas no ensino de 2º grau, como, por exemplo, historicidade e dimensão temporal. Sendo assim, verifica de que maneira os livros didáticos de Biologia usualmente utilizados no ensino de 2º grau tratam a Teoria da Evolução enquanto um princípio ordenador dos conteúdos biológicos e, conseqüentemente, como um componente metodológico deste ensino, na medida em que o conhecimento biológico tem na Teoria da Evolução o seu princípio ordenador.

Palavra-Chave: Ensino de Biologia; Evolução; Livros Didáticos.

CICILLINI, Graça Aparecida. **A produção do conhecimento biológico no contexto da cultura escolar do Ensino Médio:** a teoria da evolução como exemplo. Campinas, 1997. Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. Tese de Doutorado. (Orientador: Hilário Fracalanza). Doc. 104.

RESUMO: Considerando a complexidade de relações entre as diferentes formas de saber que envolvem a cultura escolar, podemos afirmar que existe um distanciamento entre o conhecimento cientificamente produzido e o conhecimento divulgado pela escola como conseqüência da ação educativa. Objetiva verificar a produção do conhecimento biológico em escolas públicas do ensino médio bem

como elucidar alguns aspectos das condições de construção desse conhecimento, tendo como foco da análise os conteúdos relacionados à teoria da Evolução. Através da observação de aulas de Biologia, de entrevistas e de análise de documentos verificamos as representações que os professores possuem dessa teoria. Utilizando os parâmetros seleção de conteúdos e formas de abordagem, constatamos que o Ensino de Biologia é apresentado de modo fragmentado e impregnado de ideologias. Estas características foram evidenciadas principalmente pelos processos de exclusão e de simplificação do conhecimento evolutivo bem como pela linguagem utilizada pelos professores. Verificamos que a organização da escola e a formação de professores são condições determinantes que acentuam a diferença entre o conhecimento acadêmico e escolar. Além das características que diferenciam as duas formas de conhecimento, problemas de distorção de aspectos da teoria evolutiva.

Palavras-Chave: Ensino de Biologia; Ensino/Aprendizagem; Transposição Didática; Teoria da Evolução.

CODENOTTI, Thais Leiroz. **Projeto de Ensino de Zoologia com extensão sócio-educacional:** elaboração, aplicação e avaliação de uma experiência de ensino no Rio Grande do Sul. Campinas, 1979. Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Milton José de Almeida). Doc. 23.

RESUMO: Elabora, aplica e avalia uma experiência de ensino inovadora, dirigida à escola brasileira especificamente. Fornece subsídios aos professores e licenciandos da área de Ciências Biológicas, a fim de auxiliá-los em sua formação humana e pedagógica, acrescentando elementos para o seu refletir sobre os problemas sociais da comunidade. Elabora um Projeto Piloto de Ensino de Zoologia, aplicado e avaliado com alunos de 6ª série do 1º grau. Após análise crítica e reelaboração do mesmo, obtém a versão definitiva: Projeto de Ensino de Zoologia com Extensão Sócio-Educacional. Este consta de duas unidades de ensino: Unidade I - Estudo dos Insetos, com atividades teóricas e práticas, e Unidade II - Extensão Social: Programa de Higiene e Saúde, com atuação junto à comunidade. Treina 66 alunos do curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas da Universidade de Passo Fundo/RS, para posterior aplicação do Projeto durante o período de Março a Maio de 1979. Ele foi aplicado em 48 escolas de 1º grau, envolvendo 1710 alunos. Num esforço conjunto de professores-aplicadores, alunos de 6ª série, membros da escola e da comunidade, a extensão social do Projeto serviu cerca de 1000 famílias carentes, moradoras de favelas e bairros periféricos. Os resultados da aplicação da Unidade I mostraram-se satisfatórios em relação às metas propostas para a aprendizagem. Em relação à Unidade II, observou, após sua aplicação, diversas campanhas de higiene nas escolas e higiene corporal, atendimento às famílias, pelos próprios alunos, na solução dos problemas que afetam diretamente a saúde - o combate aos insetos, bem como um maior grau de conscientização sobre as causas desses problemas.

Palavras-Chave: Ensino de Zoologia; Programas de Saúde; Projeto Piloto; Conteúdos e Métodos; Ensino e Inserção Social.

COLACINO, Rubens César. **A formação de professores na Habilitação Específica do Magistério da rede pública na região central do Estado de São Paulo no início dos anos 90:** focalizando o ensino da Biologia. Marília, 1994. Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Alda Junqueira Marin). Doc. 24.

RESUMO: Estudo de caso que objetiva verificar em que condições o ensino da Biologia é ministrado nas Escolas de Formação de Professores - Habilitação Específica para o Magistério (HEM), das séries iniciais, nas escolas públicas do Estado de São Paulo, em corte feito para duas unidades da sua região central. Faz algumas ponderações acerca do contexto e da situação da educação no Brasil, segundo algumas fontes disponíveis, em fase de levantamento bibliográfico e leituras preliminares, permitindo igualmente delinear o estudo enfocado, bem como permitir verificar o ensino de Ciências nas séries iniciais, onde se insere a disciplina de Biologia. Procura, por outro lado, traçar alguns componentes do perfil do professor dessas escolas, apresentar e discutir a temática sobre os componentes curriculares, a didática e a metodologia na área, ao lado da orientação oficial. Traça considerações entre o ensino da Biologia e sua interface com a disciplina Conteúdo e Metodologia do Ensino de Ciências, que se mostraram bastante sensíveis e expressivas. Por fim, formula algumas considerações necessárias, bem como algumas sugestões de praxe sobre as questões levantadas.

Palavras-Chave: Ensino de Ciências; Ensino de Biologia; Formação de Professores; Habilitação Magistério; Séries Iniciais.

COSTA, Arlindo. **Mostra de Ciência, Tecnologia e Sociedade como estratégia para viragem de código de seleção para um código de integração nas escolas.** Florianópolis, 1994. Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina. Dissertação de Mestrado. (Orientador: André Valdir Zunino). Doc. 08.

RESUMO: Esta dissertação é uma pesquisa do tipo ação participante, desenvolvida com professores de primeiro e segundo graus da rede estadual de ensino de Santa Catarina. Atuantes nas disciplinas de Ciências Físicas e Biológicas: Química, Física, Biologia e Matemática. Buscou-se verificar a possibilidade da viragem dos códigos educacionais de coleção para código educacional de integração de Bernstein, 1985, através do desenvolvimento de trabalhos para um evento científico denominado Mostra de Ciência e Tecnologia a partir da idéia relacionadora Ciência, Tecnologia e Sociedade. O autor chega à conclusão que, ao longo de todo o processo, houve por parte dos participantes, uma tentativa para viragem do código de coleção para o código de integração, isto é, um trabalho pedagógico mais articulado entre professores de diferentes disciplinas. Só que isso demanda um processo mais longo, que requer tempo. O autor aposta nas 'Mostras de Ciências' como uma alternativa às tradicionais Feiras de Ciências.

Palavras-Chave: Prática Pedagógica; Interdisciplinaridade; Ciência; Tecnologia; Sociedade; Mostra de Ciência.

COSTA, Maria do Rosário. **Testes com referência a critério para medir competências básicas de Ciências Físicas e Biológicas na 4ª série do 1º grau.** Rio de Janeiro, 1983. Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Lígia Gomes Elliot). Doc. 25.

RESUMO: Define competências básicas de Ciências Físicas e Biológicas a serem dominadas por alunos da 4ª série do 1º grau e constrói testes com referência a critério (TRC) para medir essas competências. Na primeira etapa do estudo, foram validadas competências básicas, três das quais foram mensuradas por meio de TRC: descrição de fenômenos científicos, interpretação de experimentação e interpretação de situações que envolvem fenômenos científicos. Aplica os testes a 223 alunos novatos da 5ª série do 1º grau de seis escolas estaduais de Belo Horizonte. Calcula a fidedignidade dos testes pelo estimador K1 de Huynh (1976), que informa com que consistência o examinado se coloca nas posições de domínio ou não domínio das competências mensuradas. Aponta que os testes atingiram índice de fidedignidade muito baixo, o que provavelmente é devido ao fato de o ensino das competências não ter ocorrido antes da testagem com o estimador K1. Os resultados da aplicação dos TRC evidenciaram que os examinados não dominam as competências mensuradas nos níveis mínimos de proficiência propostos no estudo, possivelmente, por não terem recebido instrução específica para o domínio dessas competências.

Palavras-Chave: Competências; Ciências Físicas e Biológicas; Ensino Fundamental.

COSTA, Nayde Baptista. **Microensino como uma alternativa de treinamento de habilidades técnicas específicas do ensino de Biologia:** um estudo experimental. Rio de Janeiro, 1984. Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica – Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Nícia Maria Bessa). Doc. 26.

RESUMO: Testa a validade do *microensino*, em um curso de formação de professores de Biologia. Além da fundamentação teórica, descreve a experiência realizada com alunos de Estágio Supervisionado II, da Licenciatura Plena em Biologia. Faz uma pesquisa experimental para comparar o desempenho de alunos submetidos ao estágio na forma de microensino (grupo experimental) e outros submetidos ao estágio convencional (grupo controle). Os resultados evidenciam diferenças significativas entre o desempenho docente de estagiários treinados através do microensino e o desempenho docente dos que seguiram o Ensino Tradicional, a favor dos primeiros.

Palavras-Chave: Formação de Professores; Ensino de Biologia; Estágio; Prática de Ensino; Microensino.

COVA, Valter Forastieri. **Concepções de professores de Biologia do Ensino Médio público Estadual de Salvador sobre a variedade de orientações sexuais.** Salvador, 2004. Instituto de Física, Universidade Federal da Bahia - Ensino, Filosofia e História das Ciências. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Charbel Niño El-Hani). Doc. 320.

RESUMO: A orientação sexual consiste na atração sexual do indivíduo por um determinado gênero. O termo “atração” é entendido, neste contexto, em um sentido amplo, envolvendo também componentes cognitivos, como desejo e fantasias sexuais. Esta característica se apresenta de diversas formas. De maneira geral, pode-se denominar pessoas que se sentem atraídas pelo gênero oposto “heterossexuais”; pessoas atraídas pelo mesmo gênero, “homossexuais”; e pessoas atraídas por ambos os gêneros, “bissexuais”. Encontram-se, na literatura, recomendações de que os professores que trabalham com alunos adolescentes ou adultos abordem sistematicamente o tema variedade de orientações sexuais. Isso responderia à frustração dos alunos não-heterossexuais, que não têm seus estilos de vida retratados nos debates escolares, daria referenciais de comportamento para estes alunos, incentivaria o respeito e a tolerância dos estudantes heterossexuais face às orientações não-heterossexuais, bem como os capacitaria para discutir questões sobre os direitos dos homossexuais, diante das quais futuros cidadãos devem estar preparados para opinar. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) recomendam que, ao tratar de assuntos relacionados à sexualidade, o tópico *Orientação Sexual* seja incluído, sendo trabalhado de maneira informativa e de modo a não disseminar preconceitos. Porém, a orientação sexual é um tema polêmico, tanto no que diz respeito a questões morais, quanto no campo científico, no qual se encontra um grande número de controvérsias sobre os fatores envolvidos em seu desenvolvimento e suas inter-relações. Geralmente, cabe ao professor de Biologia abordar temas relacionados à sexualidade. Logo, para uma inclusão apropriada do tema diversidade de orientações sexuais no contexto escolar, é necessário avaliar as concepções de tais professores a seu respeito. Em vista dessa necessidade, realizamos uma enquête com professores de Biologia da rede pública estadual da cidade de Salvador (BA), para investigar seus julgamentos morais sobre a diversidade de orientações sexuais e suas visões sobre o desenvolvimento da orientação sexual. Os resultados obtidos permitiram constatar que poucos professores abordam a orientação sexual em suas aulas e a maioria não se considera capacitada para trabalhar com o tema. Porém, predominou, na amostra estudada, o desejo de abordar o tema, o que mostra ser importante fornecer aos professores subsídios apropriados para esta abordagem. Muitos professores acreditam na idéia equivocada de que a orientação sexual seria, pura e simplesmente, uma opção, sem uma história na qual uma variedade de fatores pode tornar um indivíduo mais predisposto a apresentar uma orientação heterossexual ou não-heterossexual. Entre os professores estudados, predominaram julgamentos morais positivos sobre a homossexualidade, principalmente entre os mais jovens, sendo este um achado relevante no que concerne a um

tratamento balanceado do tema nas salas de aula. Em relação ao desenvolvimento da orientação sexual, a maior parte dos professores estudados apresentou concepções influenciadas pelo reducionismo biológico. A crença no papel da variação dos hormônios sexuais no indivíduo adulto como fator responsável pelo desenvolvimento da orientação sexual foi mais freqüente, na amostra estudada, do que o reducionismo genético. Os modelos psicanalíticos que associam certas configurações familiares problemáticas à homossexualidade não foram freqüentes entre os professores investigados. Os resultados também apontaram que os professores estudados não estavam devidamente informados sobre as pesquisas científicas recentes sobre a orientação sexual. Os meios de comunicação de massa foram apontados como os veículos que mais fornecem informação sobre este tema, o que é motivo de preocupação, em vista das distorções freqüentemente encontradas na maneira como tais veículos tratam do assunto. Constatou-se a necessidade de dar acesso aos professores a idéias e evidências científicas mais atualizadas. Porém, dadas as controvérsias que envolvem a orientação sexual, mesmo dentro do campo científico, concluiu-se que é também necessário propiciar ao professor uma melhor compreensão das dimensões históricas e filosóficas da atividade científica, tornando-o capaz de analisar criticamente os achados e as teorias científicas sobre este traço.

Palavras-Chave: Orientação Sexual; Concepções de Professores; História da Ciência.

CUNHA, Ana Maria de Oliveira. **Educação e Saúde**: um estudo das explicações das crianças, adolescentes e adultos para as doenças infecciosas. São Paulo, 1993. Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Myriam Krasilchik). Doc. 27.

RESUMO: Verifica como os sujeitos em várias faixas etárias explicam as doenças infecciosas. Para isso foram realizadas entrevistas clínicas com 23 sujeitos representantes de cinco faixas etárias, a saber: seis, nove, doze, quinze anos e um grupo de adultos. A retrospectiva feita na História da Microbiologia, discussões epistemológicas, o estudo da causalidade na Filosofia e os estudos piagetianos sobre a evolução da causalidade na criança possibilitam o estabelecimento de alguns níveis de explicações causais em que foram classificados os sujeitos da amostra. Para essa classificação foram considerados tanto os conteúdos das idéias dos sujeitos, como os raciocínios a elas implícitos. Encontra quatro níveis de explicações: I) explicações artificialistas; II) explicações naturais com resíduos de artificialismo; III) explicações microbiológicas parciais; IV) explicações microbiológicas probabilísticas. Aponta algumas semelhanças entre a filogênese e a ontogênese de algumas noções relacionadas ao tema. Sugere implicações para o ensino, bem como pontos que poderão ser explorados em futuras pesquisas.

Palavras-Chave: Concepções Espontâneas; Evolução Conceitual; Doenças Infecciosas; História da Microbiologia; Ensino.

DANIEL, Elaine Aparecida. **Concepções de futuros professores da escola básica sobre evolução dos seres vivos**: implicações para a prática docente. Bauru, 2003. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista - Educação para a Ciência. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Fernando Bastos). Doc. 121.

RESUMO: O conceito de evolução orgânica é o conceito central e unificador de toda Biologia. Ele tem reflexos sobre vários outros campos do conhecimento e tornou-se um tema amplamente disseminado em currículos oficiais e livros didáticos para o ensino escolar de Ciências e Biologia. O ensino de evolução suscita, entretanto, enormes dificuldades para a prática pedagógica. O tema evolução é reconhecidamente difícil de ser trabalhado na escola, quer por envolver conteúdos abstratos, quer por ser muito freqüente os alunos apresentarem compreensões equivocadas acerca de como a ciência explica o processo evolutivo. Assim, evolução é tema complexo e polêmico, envolvendo outros aspectos além do científico, tais como dogmas religiosos, familiares e crenças pessoais. O presente trabalho de pesquisa teve como principal objetivo verificar se o domínio do conteúdo a ser ensinado pode afetar a prática pedagógica de futuros professores de Ciências e Biologia. O estudo sugere que realmente o domínio do conteúdo específico é essencial para que os professores se sintam seguros para propor atividades de ensino que sejam diferentes daquelas que caracterizam um ensino por transmissão. Segundo Guarnieri (2000), "há indicadores que sugerem que, para ter sucesso profissional na tarefa de ensinar, é necessário ao professor conhecer, dominar e articular os vários elementos que compõe o seu trabalho".

Palavras-Chave: Evolução; Ensino de Ciências; Formação de Professores.

DELIZOICOV, Nadir Castilho. **O movimento do sangue no corpo humano**: história e ensino. Florianópolis, 2002. Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina. Tese de Doutorado. (Orientadores: Edel Ern; Maria Helena da Silva Carneiro). Doc. 199

RESUMO: Neste trabalho analisa-se o conhecimento sobre o movimento do sangue no corpo humano considerando os contextos de sua produção e de sua disseminação. Um resgate histórico sobre o desenvolvimento do conceito de circulação sanguínea no corpo humano foi realizado a partir de uma perspectiva epistemológica referenciada em categorias da teoria do conhecimento de Ludwik Fleck. Analisa-se a dinâmica da circulação inter e intracoletiva de idéias, bem como a instauração, extensão e transformação dos estilos de pensamentos sobre a circulação do sangue que se sucederam historicamente. Relativamente à disseminação desse conhecimento no âmbito da educação escolar, foi investigado o ensino da circulação do sangue através das práticas docentes e do conteúdo exposto nos livros didáticos. Foram analisados livros da educação fundamental e média e, examinados, de forma pontual, manuais utilizados na

formação dos docentes de ciências e de biologia. Com o uso articulado dos resultados desta análise e de entrevistas realizadas com professores da educação fundamental e média foi possível caracterizar e tecer considerações a respeito do ensino da circulação sanguínea no corpo humano. Argumenta-se que os problemas que este tema apresenta no seu ensino precisam ser enfrentados com práticas docentes diferentes daquelas que historicamente vêm sendo desenvolvidas. Defende-se a necessidade da inserção da história e da filosofia da ciência em cursos de formação de professores. É sugerida uma abordagem para o ensino da circulação sanguínea segundo uma concepção do processo de produção do conhecimento científico distinta da visão reducionista que tem caracterizado a disseminação e o ensino das ciências naturais.

Palavras-Chave: Ensino de Ciências; Circulação; Sangue; História da Ciência; Formação do Professor.

DELLA JUSTINA, Lourdes Aparecida. **Ensino de genética e história de conceitos relativos à hereditariedade.** Florianópolis, 2001. Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Nadir Ferrari). Doc. 184.

RESUMO: Com o intuito de contribuir para o entendimento da genética pelos alunos do ensino médio, este trabalho tem dois objetivos. O primeiro: o estudo da história da construção do conhecimento acerca da hereditariedade. Segundo: a análise e sugestão de aplicação de um modelo didático, para o estudo de parte do processo do fluxo de informação genética, numa dinâmica problematizadora. O relato histórico da evolução das Teorias desenvolvidas, acerca do conhecimento da hereditariedade, tem como fontes principais as obras de: Singer (1947), Jacob (1983), Moore (1986) e Mayr (1998). A análise da evolução de conceitos relativos à ciência da hereditariedade, de acordo com a epistemologia de Gaston Bachelard, denota que a construção do conhecimento, desta ciência, ocorre de forma descontínua. A redescoberta da teoria mendeliana, em 1900, constituiu uma ruptura com as outras teorias da época. No âmbito escolar há a necessidade de romper com as verdades primeiras, ligadas ao senso comum, para a aquisição de novos conhecimentos. Para que ocorra esta ruptura é necessário o confronto entre o conhecimento do senso comum e o conhecimento científico (Bachelard, 1996). Nas aulas de genética, esta ruptura pode ocorrer através de abordagens problematizadoras dos conceitos trabalhados. Para o estudo dos conceitos básicos da genética, no nível médio, propõe-se a introdução de um modelo didático "simulação de síntese de proteínas", numa perspectiva problematizadora. O vigamento conceitual da genética básica é necessário à compreensão, pelo aluno, dos avanços da ciência da hereditariedade, como por exemplo, do Projeto Genoma Humano. A abordagem não fragmentada, desmistificada e histórica do conhecimento científico pode contribuir para uma efetiva compreensão, pelos estudantes do ensino médio, dos limites e aplicações dos avanços científicos. Como cidadãos, estes alunos poderão atuar na sociedade de forma participativa e crítica, concebendo a ciência como obra humana, portanto passível de retificações.

Palavras-Chave: Genética; Ensino Médio; História da Hereditariedade; Modelo Didático; Abordagens Problematizadoras.

DETREGIACHI, Cláudia Rucco Penteado. **Educação nutricional e o Ensino de Ciências:** análise de livros didáticos de 1ª a 4ª série. Bauru, 2000. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista – Educação para a Ciência. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Maria Sueli Parreira de Arruda). Doc. 153.

RESUMO: A educação nutricional constitui num meio fundamental para a melhora alimentar da população e o livro didático é praticamente a única fonte de conhecimento no assunto de que se utilizam, professores e alunos. Partindo dessas constatações, este trabalho analisou os livros didáticos de ciências utilizados da 1ª a 4ª série do ensino público fundamental da cidade de Marília/SP, e verificou que esse material apresenta várias conceituações errôneas, mas, em alguns casos, aspectos favoráveis à noção de educação em saúde.

Palavras-Chave: Educação Nutricional; Educação em Saúde; Cidadania; Ensino de Ciências; Livro Didático.

DINIZ, Renato Eugênio da Silva. **A experimentação e o ensino de Ciências no 1º grau:** analisando a experimentoteca de 7ª série. São Carlos, 1992. Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Maria da Graça Nicoletti Mizukami). Doc. 138.

RESUMO: Estudo descritivo e analítico do uso de Kits do Projeto "Experimentoteca Pública" para o desenvolvimento de atividades práticas de laboratório no Ensino de Ciências do 1º grau. Recupera fatos históricos importantes com relação ao uso da experimentação em Ciências, na evolução dessa disciplina dentro do quadro educacional brasileiro nas últimas quatro décadas. Destaca, na relevância da utilização de Atividades Experimentais no ensino, dois pontos fundamentais: a possibilidade de atuação concreta e mental do aluno e a perspectiva de envolvimento desse em procedimentos básicos da metodologia científica. Acompanha uma 7ª série em que se utilizou o material investigado, entrevistando o professor e os alunos da mesma. Observa, nesse processo, a importância do papel do professor como elemento propiciador e coordenador de momentos significativos para a aprendizagem dos alunos, principalmente quando se trabalha com material previamente estruturado, como no caso dos Kits do projeto analisado. Verifica também que, mesmo tendo um grande valor motivacional, a atividade experimental deve se enquadrar num planejamento prévio da ação pedagógica, para que se explore de modo satisfatório as potencialidades da mesma.

Palavras-Chave: Ensino de Ciências; Experimentação; Projeto Experimentoteca; Ensino e Aprendizagem.

DUTRA, Dione Beatriz Prado. **Avaliação da disciplina de Microbiologia e sua inserção na saúde coletiva.** Canoas, 2003. Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Universidade Luterana do Brasil. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Airton Tetelbom Stein). Doc. 219.

RESUMO: O projeto caracteriza-se pela avaliação da contribuição da disciplina de Microbiologia na conscientização dos futuros profissionais da área da saúde em relação a atitudes, conhecimento e habilidades. Introdução: O ensino da microbiologia não está acompanhando os avanços científicos e tecnológicos, pois suas técnicas de ensino ultrapassadas não estão atendendo a necessidade da formação de profissionais com o perfil técnico exigido pelo atual mercado de trabalho. Objetivo: Avaliar o processo de aprendizagem da disciplina de microbiologia para o estudante e a contribuição deste ensino para os profissionais das seguintes áreas: Farmácia, Enfermagem, Odontologia, Biologia e Tecnólogos em Radiologia. Metodologia: O presente trabalho foi desenvolvido em uma única etapa que consistiu em coleta de dados junto aos estudantes antes e após a disciplina de Microbiologia. Resultados: Foram realizadas 272 entrevistas no pré-teste e 289 no pós-teste; 70% dos entrevistados eram do sexo feminino; 87% sustentam que a disciplina de microbiologia tem alguma aplicação prática na sua futura profissão. Houve um melhor desempenho no pós-teste na área de conhecimento do que na atitude. Conclusão: A avaliação do ensino de microbiologia na graduação possibilita um reconhecimento do ensino aprendizagem vigente que irá auxiliar no planejamento da disciplina nestes cursos.

Palavras-Chave: Saúde Coletiva; Microbiologia; Currículo; Ensino-Aprendizagem; Avaliação.

EL-HANI, Charbel Niño. **Níveis da Ciência, níveis da realidade:** evitando o dilema Holismo/Reduccionismo no ensino de Ciências e Biologia. São Paulo, 2000. Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. Tese de Doutorado. (Orientador: Nélio Marco Vincenzo Bizzo). Doc. 100.

RESUMO: Um dos debates mais importantes na Filosofia da Ciência é aquele sobre as relações entre os níveis de explicação dos fenômenos e, portanto, os níveis da ciência. Esta controvérsia, intimamente relacionada ao problema metafísico dos níveis da realidade, tem sido marcada por uma polarização entre os reducionistas e seus críticos, geralmente caracterizados como holistas. O primeiro capítulo deste trabalho tem como objetivo a proposição de uma tipologia das posições metodológicas sobre a explicação na qual esta polarização entre holismo e reducionismo seja evitada. Argumenta-se que esta polarização resulta em uma série de mal entendidos, que contribuem para que as explicações reducionistas sejam vistas, inclusive no ensino de Ciências, como as únicas explicações científicas, sendo qualquer posição alternativa considerada contrária aos cânones da ciência. Uma tipologia proposta por Levine e colaboradores em 1987 é tomada como ponto de partida. Esta tipologia evita a polarização comentada acima, incluindo as seguintes posições: individualismo metodológico (reducionismo), holismo, anti-reducionismo e atomismo. Tendo-se em vista alguns problemas na proposta de Levine e colaboradores, sustenta-se a necessidade da construção de uma nova tipologia. São examinadas algumas tendências, como o fisicalismo de tipos na Filosofia da Mente, os programas da unidade da ciência de Carnap e de Oppenheim & Putnam, e o selecionismo gênico e o gene-centrismo na Biologia, que podem ser caracterizadas como formas de reducionismo, de acordo com a tipologia de Levine e colaboradores. O termo 'fisicalismo não-redutivo' é preferido, em relação à 'anti-reducionismo', destacando-se que, apesar de qualificada como 'não-redutiva', esta variedade de fisicalismo atribui um papel à redução na explicação dos macrofenômenos. Embora os fisicalistas não-redutivos rejeitem a redução ontológica ou epistemológica completa, eles admitem a redução epistemológica parcial, que não resulta em um nivelamento dos fenômenos ao domínio de uma única ciência, mas apenas na explicação, em termos causais/mecânicos, de como e por que macrofenômenos ocorrem em sistemas ou objetos mereologicamente complexos. Variedades moderadas de reducionismo, como as de Bunge e Campbell, são consideradas, bem como algumas variedades de holismo, como o 'paradigma' holístico de Capra, o holismo de Taylor e a abordagem holista de Mayr. A análise destas diferentes abordagens conduz a uma tipologia contendo seis posições metodológicas: atomismo, reducionismo radical, reducionismo moderado, fisicalismo não-redutivo, holismo moderado e holismo radical. O segundo capítulo trata da primeira formulação sistemática do fisicalismo não-redutivo, o emergentismo. O objetivo principal é chegar a um conceito de emergência de propriedades capaz de contornar as dificuldades apontadas na literatura, propiciando a ontologia ao mesmo tempo materialista e não-reducionista necessária para uma formulação consistente do fisicalismo não-redutivo. Inicialmente, examinam-se as origens do emergentismo, suas relações com o vitalismo e as proposições que constituem o seu 'núcleo duro' (sensu Lakatos). As teorias de níveis propostas por Salthe, Bunge, Blitz e Emmeche e colaboradores são discutidas, tomando-se como marcos de referência para o tratamento do conceito de emergência a ontologia de Emmeche e colaboradores e o realismo moderado de Dennet. São examinados problemas acerca do conceito de emergência apontados na literatura, destacando-se o problema da causalidade descendente: Como explicar a modificação a que um sistema ou uma totalidade submete seus componentes, resultando na emergência da novidade qualitativa, sem violar-se premissas fisicalistas como a crença na universalidade da Física ou o fechamento causal do domínio físico? Após argumentar-se que o fisicalismo de superveniência, apresentado como uma variedade de fisicalismo não-redutivo alternativa ao emergentismo, fracassa em suas intenções não-redutivas, propõe-se a investigação de uma posição filosófica combinando as noções de superveniência e emergência de propriedades. O problema da causalidade descendente é então discutido em detalhe, considerando-se, primeiro, a possibilidade de o tratamento da causalidade na filosofia aristotélica propiciar uma solução para este problema em um contexto fisicalista. Os quatro modos causais aristotélicos e a distinção entre forma e matéria são examinados, preparando-se o terreno para uma discussão das três versões de causalidade descendente (forte, fraca e média) distinguidas por Emmeche e colaboradores. A versão média da causalidade descendente propicia uma maneira de combinar as noções de superveniência e emergência em uma

formulação do emergentismo compatível com a identificação das entidades de nível superior com casos especiais de sistemas físicos, sem apresentar as conseqüências reducionistas (radicais) que muitos cientistas e filósofos consideram indesejáveis. No contexto desta variedade de emergentismo, uma nova definição de propriedade emergente é proposta. Por fim, discute-se o problema da realidade dos emergentes com base no realismo moderado de Dennett. No terceiro capítulo, são discutidas algumas conseqüências dos aspectos ontológicos, epistemológicos e metodológicos abordados neste trabalho para o Ensino de Biologia e outras ciências.

Palavras-Chave: Filosofia da Ciência; Epistemologia; Holismo; Reduccionismo; Educação em Ciências.

FALCÃO, Rosângela Alves. **Formação de modelos mentais de alunos do Ensino Médio através do uso de um software de Genética**. Recife, 2003. Departamento de Educação, Universidade Federal Rural de Pernambuco – Ensino das Ciências. Dissertação de Mestrado. (Orientadores: Heloisa Flora Brasil Nóbrega Bastos; Marcelo Brito Carneiro Leão). Doc. 355.

RESUMO: O presente trabalho procurou investigar a construção de modelos mentais por alunos do 1º ano do Ensino Médio através da utilização de software educativo. A pesquisa foi pautada no conteúdo de Genética, mais particularmente nas Leis de Mendel. Buscou-se investigar se as construções mentais dos alunos acerca da 1ª Lei de Mendel, utilizando-se aulas convencionais e software educativo, poderiam subsidiar o modelo mental necessário para a compreensão da 2ª Lei. Foram analisados os modelos mentais sob a ótica de Johnson-Laird de dois grupos de alunos. No primeiro grupo o professor utilizou aulas convencionais para abordagem do conteúdo enquanto com o segundo grupo o professor utilizou como ferramenta didática o software “Desvendando a Genética”. As respostas dos alunos foram categorizadas procurando-se analisar a partir deste momento que variáveis interferiram na construção dos modelos mentais destes alunos. Observou-se que os recursos de apelo visual, presentes no software, ofereceram significativa influência no desenvolvimento dos modelos mentais formados pelos alunos.

Palavras-Chave: Alunos; Modelos Mentais; Conteúdos e Métodos; Recursos Didáticos; Software Educativo.

FANTAZIA, Edson. **O ensino de Anatomia nos cursos de Fisioterapia: características da disciplina em diferentes instituições**. Piracicaba, 1992. Faculdade de Educação, Universidade Metodista de Piracicaba. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Julio Romero Ferreira). Doc. 221.

RESUMO: O trabalho tem o objetivo de colaborar com os professores que ministram a disciplina Anatomia para o curso de Fisioterapia, a fim de que tenham uma visão mais abrangente e real de como ela está sendo desenvolvida em instituições de modelos diferentes (uma faculdade privada, uma universidade federal, uma estadual e uma particular). Para isso o trabalho está dividido em dois momentos. No primeiro, apresenta um relato das características da Fisioterapia e suas áreas de atuação e as características da Anatomia e suas frentes de estudo. A partir dessas características, inter-relaciona-se disciplinas com o curso de Fisioterapia e se constitui a Anatomia que ministra aulas para os cursos de Fisioterapia. Analisa, com base em entrevistas com docentes da disciplina, os quatro modelos institucionais, com itens sobre sua formação profissional, as condições institucionais em que trabalham os professores, seu envolvimento com o curso e com os programas da disciplina (objetivos, conteúdos, instrumentos de ensino, avaliações, bibliografias). Após discussão dos resultados, conclui que a formação pedagógica entre os docentes da área de Biológicas ainda está muito pouco trabalhada e discutida, embora em algumas instituições isso já comece a ser posto em prática.

Palavras-Chave: Fisioterapia; Anatomia; Ensino Superior; Currículo; Formação Pedagógica; Professores.

FÁVARI, Álvaro de. **Análise de um procedimento instrucional para o ensino de observação em Ciências (1º grau)**. São Carlos, 1989. Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Nivaldo Nale). Doc. 171.

RESUMO: Relata pesquisa na área de Metodologia de Ensino de Ciências. Alunos de algumas classes de 5ª e 6ª séries de uma escola pública de 1º grau participaram das aulas em que visava ensiná-los a observar e descrever suas observações. A atividade básica desenvolvida nessas aulas foi proposta tendo por inspiração a “hora da novidade” da pré-escola: alunos eram solicitados a trazer para a classe plantas, animais ou partes dos mesmos, vivos ou conservados de alguma forma; o material trazido era observado pela classe devendo cada aluno apresentar um pequeno relatório descritivo dos aspectos que conseguira identificar. Em cinco estudos relata a evolução nos procedimentos específicos segundo os quais a atividade foi desenvolvida. Essa variação nos procedimentos relacionava-se principalmente com a natureza das explicações e auxílios dados pelo professor para ajudar os alunos em sua tarefa. Procedimentos simples de coleta e tratamento dos dados permitiram avaliar o desempenho dos participantes. Aponta os progressos dos alunos em sua capacidade de notar aspectos os mais diversos do material apresentado, assim como na forma de relatarem suas observações. Analisa o potencial do recurso didático em questão como alternativa metodológica simples e flexível para se desenvolver aulas práticas de Ciências mesmo nas precárias condições de nossas escolas públicas, permitindo que se ensine uma habilidade importante tanto para o cotidiano do aluno como para a sua formação básica em Ciências. Analisa também, as possibilidades do recurso no sentido da melhoria do nível de comunicação escrita e oral dos alunos.

Palavras-Chave: Ensino de Ciências; Zoologia; Botânica; Recurso Didático; Aulas Práticas; Observação.

FAVETTA, Leda Rodrigues de Assis. **Enfocando necessidades formativas de professores de Ciências/Biologia:** um processo de investigação-ação na prática de ensino. Piracicaba, 2002. Faculdade de Educação, Universidade Metodista de Piracicaba. Tese de Doutorado. (Orientadora: Roseli Pacheco Schnetzler). Doc. 143.

RESUMO: Este trabalho aborda a problemática da Formação Inicial de professores de Ciências/Biologia, no âmbito da disciplina Prática de Ensino, ao pesquisar como um processo de investigação-ação pode auxiliar o ensino e a aprendizagem de orientações epistemológicas e teórico-metodológicas das Didáticas das Ciências. Tais orientações configuram necessidades formativas de professores de Ciências/Biologia, reiteradas por propostas de formação docente pautadas na racionalidade prática, visando associar ensino com pesquisa e a formação de professores reflexivos. Nesse sentido, foi desenvolvido, durante dois semestres consecutivos, um processo de investigação-ação junto a 17 licenciandos do Curso de Biologia de uma instituição confessional. O planejamento e a investigação dos processos de ensino da professora-formadora e dos licenciandos na regência de aulas em escolas públicas são descritos e analisados para detectar as necessidades formativas contempladas. Tal procedimento demandou gravação em áudio das aulas da formadora e em vídeo das aulas dos licenciandos. Os resultados indicam a importância do processo de investigação-ação para o ensino e a aprendizagem de várias necessidades formativas, configurando contribuições significativas para novas propostas de Prática de Ensino.

Palavras-Chave: Formação de Professores; Formação Inicial; Educação em Ciências; Prática de Ensino; Estágio Supervisionado; Investigação-Ação.



FERNANDES, Gleici Meri da Silva. **A Botânica do Ensino Fundamental num contexto local:** vivência e reflexões de professores. Porto Alegre, 2002. Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Dissertação de Mestrado. (Orientação: Roque Moraes). Doc. 163.

RESUMO: O trabalho buscou analisar as aprendizagens mais significativas dos professores de ciências numa perspectiva de construir cooperativamente uma unidade metodológica para o ensino de Botânica em nível fundamental. Para o desenvolvimento da investigação, foi formado um grupo de estudo, constituído por cinco professores regentes de classe de Ciências da Rede Municipal de Uruguaiana (RS). Os professores participaram de nove reuniões de trabalho, que visaram proporcionar uma reflexão crítica sobre a atuação pedagógica e, em conjunto, (re)construir novos caminhos para a educação científica escolar. A abordagem desta pesquisa foi qualitativa. As informações foram coletadas por meio de: observações das reuniões, depoimentos pessoais e atividades elaboradas. A análise produziu cinco categorias: (a) importância do grupo de estudo; (b) concepções gerais do grupo de estudo; (c) proposta metodológica cooperativa; (d) domínio do conteúdo; (e) exploração da realidade e a valorização dos conhecimentos prévios. A análise de conteúdo permitiu compreender a realidade estudada e verificar as aprendizagens significativas desta. Os resultados mostram que a participação no grupo de estudo propiciou um crescimento significativo no processo de ensino-aprendizagem, auxiliando, principalmente, os professores a refletirem sobre suas atuações pedagógicas e também a compreenderem e valorizarem os conhecimentos prévios dos alunos, compreenderem que o pátio da escola e/ou suas proximidades são excelentes recursos para desenvolver conteúdos de Botânica que despertem o interesse dos alunos por sua realidade. Os resultados desta investigação evidenciam a relevância do grupo de estudo como um meio convincente e eficiente no processo de educação permanente e continuada de professores.

Palavras-Chave: Ensino Fundamental; Ciências; Botânica; Professores; Formação Permanente; Grupo Colaborativo.



FERRAZ, Andréa Soares D'avila. **Contribuição para a abordagem de temas da atualidade em sala de aula:** investigando as concepções estudantis sobre sangue. Bauru, 2003. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista - Educação para a Ciência. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Maria Sueli Parreira de Arruda). Doc. 123.

RESUMO: Como ressalta Boltanski (1989), os indivíduos se submetem a um processo de elaboração pessoal que visa traduzir as informações científicas numa linguagem que lhes faça sentido. Assim, traduzem o discurso em categorias de senso comum utilizando seu repertório de conhecimentos e constrói um mapa de informações que lhes servirá como guia de conduta. No que se refere à saúde, o sucesso do educador em obter ampliação dos conceitos preexistentes, esbarra no fato dos educandos terem dificuldade de entender a linguagem da Ciência e, até mesmo, a própria linguagem que ele utiliza em sala de aula; essa condição gera, nos alunos, uma trama de significados tão difíceis de serem transpostos para o seu cotidiano, que eles acabam traduzindo esses novos conhecimentos em uma linguagem própria e de senso comum. O resultado desta situação é a manutenção de conceitos e atitudes que divergem do considerado cientificamente adequado o que, certamente, interfere em seu convívio social e na sua qualidade de vida. Buscando subsídios para essas premissas, o estudo identifica as concepções de escolares sobre a temática sangue, um ano após sua abordagem no ambiente escolar; nosso objetivo primeiro foi verificar se o ensino formal foi suficiente para desmistificar crenças, esclarecer preconceitos e curiosidades à respeito do tema. O método utilizado na obtenção dos dados foi a realização de redações sobre o tema e sub-temas do sangue. A opção pela redação se deu, por acreditarmos que através da escrita, coletamos a reflexão dos indivíduos sobre o assunto e, de modo, estaríamos identificando as concepções dos alunos sobre o tema e, não apenas, conhecimentos memorizados. A partir dos resultados buscamos discutir a dinâmica da construção das concepções encontradas e a visão de senso comum que engloba o tema mesmo após a abordagem escolar. Os resultados encontrados e discutidos até o momento indicam que, além de muitas dúvidas, os educandos possuem conhecimentos afinados com o senso comum e com a tradição histórica da cultura popular com relação à conceitualização e

utilização de termos referentes ao sangue; revelam ainda a presença de preconceitos, não desmistificados nas aulas de Ciências. Sugerem, desse modo, que a escolaridade não foi suficiente para promover mudanças conceituais sobre o tema, uma vez que esses educandos permaneceram com o discurso de senso comum; é possível que os professores ao abordarem esse assunto estejam conferindo maior ênfase à informação que, estimulando a reflexão dos alunos.

Palavras-Chave: Educação em Saúde; Ensino de Ciências; Ensino Fundamental; Sangue; Concepções Alternativas; Linguagem Escrita.

FERRAZ, Claudia de Angeli. **A abordagem das questões bioéticas no Ensino de Biologia de 2º grau.** São Paulo, 1997, Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Marcos Tarciso Masseto). Doc. 66.

RESUMO: O ensino atual de Biologia não tem contemplado os avanços tecnológicos assim como a análise das implicações sociais e éticas da produção científica. Este trabalho propõe resgatar estas questões por meio da abordagem da bioética. A discussão de temas desta natureza no currículo de Biologia contribui para uma prática pedagógica voltada não só para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, mas também para o desenvolvimento de valores e atitudes fundamentais no exercício da cidadania. Debates e reflexões éticas sobre problemas atuais e relevantes para a sociedade permitem orientar nossos alunos quanto à tomada de decisões de forma consciente e ao encaminhamento de soluções para nossos problemas cotidianos. Os caminhos percorridos ao longo deste estudo sinalizam a importância de resgatar o cotidiano do ensino, sua relação com o movimento CTS (Ciência/Tecnologia/Sociedade) e a necessidade de ressignificar o papel do professor no processo ensino-aprendizagem. A concepção que permeia este trabalho adota a metáfora da rede, em contraposição à linearidade, seqüenciação e acumulação do saber que embasa a organização curricular vigente nas nossas escolas. O percurso metodológico escolhido passa pela análise da Proposta Curricular para o Ensino de Biologia de 2º grau da CENP (Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas da Secretaria da Educação/SP), pela reflexão sobre a minha prática docente e por estudos teóricos envolvendo o significado do currículo, da bioética e do papel do professor como agente educativo.

Palavras-Chave: Bioética; CTS; Ensino de Biologia; Currículo; 2º grau.

FERRAZ, Daniela Frigo. **A prática didático-pedagógica de professores de Ensino Médio e o uso de analogias no ensino de Biologia.** Santa Maria, 2001. Centro de Educação, Universidade Federal de Santa Maria. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Eduardo Adolfo Terrazzan). Doc. 216.

RESUMO: Esta pesquisa insere-se no âmbito dos estudos sobre o uso da linguagem metafórica e analógica na Educação em Ciências. O objetivo específico deste estudo foi investigar as formas de utilização de analogias e/ou metáforas por professores do Ensino Médio em aulas de Biologia. Para isso foram realizadas observações de cunho etnográfico acompanhando a prática pedagógica de seis professoras de 1ª e 2ª séries do Ensino Médio. Evidenciamos que as professoras usaram frequentemente analogias, totalizando 108 ocorrências. A maioria das analogias utilizadas pelas professoras não foram planejadas com anterioridade à aula, aparecendo de uma forma espontânea na hora da explicação.

Palavras-Chave: Ensino de Ciências; Ensino de Biologia; Recursos Didáticos; Analogias; Metáforas.

FERRAZ, Marília Fanucchi. **Educação para o Ambiente: uma experiência no Ensino Médio.** São Carlos, 2002. Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo – Ciências da Engenharia Ambiental. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Rosana Filomena Vazoller). Doc. 250.

RESUMO: A questão ambiental tem um lugar de destaque na Constituição Federal de 1988. No entanto, sua integração no processo educacional brasileiro, ainda que limitada, é consequência do destaque ao tema nos diversos meios de comunicação, nos discursos políticos e, até mesmo, nas conversas informais. Após a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento – Eco/92, com a universalização dos compromissos do ser humano com a natureza, foi possível a construção de princípios norteadores que contemplam o meio ambiente como matéria essencial às práticas educativas. Recentemente, a Educação Ambiental, ou Educação para o Ambiente, ganhou maior dimensão ao ser objeto de lei, a Lei n. 9.975 do Governo Federal. A presente dissertação de mestrado pretende contribuir para a Educação Ambiental por meio de um relato de uma experiência de ensino organizada e assistida por um educador formado em Biologia, na qual a pesquisa monográfica é empregada como instrumento de conscientização e formação de alunos do Ensino Médio em temas diversos, relativos ao Meio Ambiente. Buscou-se no relato apresentar a seqüência de estratégias educacionais que envolveram atividades de autoconhecimento dos estudantes, orientação e análise de problemas no âmbito do tema de pesquisa escolhido, estímulo à capacidade crítica individual e coletiva, à ética e aos valores humanos. Dessa forma, o Meio Ambiente foi abordado além dos limites do amplo conhecimento científico e tecnológico inerente ao tema. A avaliação dessa experiência foi feita principalmente por métodos qualitativos. No período de um ano letivo, durante três anos (1998, 1999 e 2000), os alunos da 3ª série do Ensino Médio do Colégio Sion de São Paulo desenvolveram um projeto intitulado Ambiente em Foco, no qual cada aluno produziu, para a disciplina de Biologia, uma monografia, relacionando a questão ambiental à sua futura área de atuação profissional. A análise dos resultados da pesquisa foi feita com base na qualidade dos projetos realizados pelos alunos, bem como respostas a questionários, observações e depoimentos obtidos durante o mesmo período. Em conclusão, os alunos do Ensino Médio foram capazes de por meio

da pesquisa monográfica, assistida pelo educador, desenvolver o aprendizado e o interesse sobre meio ambiente nos diferentes temas estudados, transformando atitudes e orientando posturas. Adicionalmente, foi possível demonstrar que a aplicação dos procedimentos propostos para a Educação Ambiental não resultou em prejuízo ao cumprimento do programa da disciplina Biologia para a terceira série do Ensino Médio.

Palavras-Chave: Educação; Ambiente; Ensino; Pesquisa; Educação Ambiental; Pedagogia de Projetos.

FERREIRA, Adriana Ribeiro. **Meio Ambiente:** representações e prática dos professores e professoras de Ciências e Biologia. Ponta Grossa, 2004. Departamento de Educação, Universidade Estadual de Ponta Grossa. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Ademir José Rosso). Doc. 331.

RESUMO: O meio ambiente (MA) é representado pelas pessoas de diferentes maneiras, em função do seu contexto histórico, cultural, político, econômico. Da mesma forma, professores, na sua prática cotidiana, expressam diversas representações para trabalhar com o tema MA. Logo, o questionamento a respeito da discussão sobre MA no âmbito das disciplinas da parte diversificada da grade curricular nas escolas da Rede Pública de Ensino, o papel dos professores nessa organização, as suas representações e a sua prática constituíram as razões que desencadearam a pesquisa, cujos objetivos foram: conhecer as representações sociais de MA dos professores de Ciências e Biologia que atuam em disciplinas da parte diversificada da grade curricular; identificar as iniciativas dos professores para a Educação Ambiental (EA); analisar as relações entre as representações de MA e a representação da prática desses professores. A metodologia utilizada para a pesquisa foi qualitativa e a obtenção dos dados deu-se em três momentos. O primeiro consistiu de um levantamento junto ao Núcleo Regional de Educação de Ponta Grossa, das escolas públicas estaduais que, em sua grade curricular em vigor em 2003, possuíam disciplinas da parte diversificada específicas da área de Ciências e Biologia. O segundo constituiu de entrevista semi-estruturada realizada com 15 professores. O terceiro constituiu de um questionário respondido por outros sujeitos, 10 professores de Ciências e Biologia, visando à complementação das entrevistas. Os principais resultados obtidos através da análise das entrevistas e questionários, permitiram identificar quatro tipos de representações sobre meio ambiente. A 1ª representação - de entorno - dá ênfase aos elementos próximos, tudo aquilo que rodeia os espaços ocupados pelo ser humano e que necessita ser conhecido. A 2ª representação - comportamentalista moralista - relaciona-se também ao entorno, porém associado a atitudes e comportamentos diante desse meio. A 3ª representação - antropocêntrica utilitarista - atribui ao meio ambiente à função primordial de prover os seres humanos. A 4ª representação - naturalista - relaciona-se a ambientes naturalizados, às questões estéticas do meio. As representações associadas às iniciativas para a EA apontam para seis categorias: a naturalista prática (conhecer a natureza); a instrumental/experimental (conhecer o meio através da contextualização dos conteúdos); a vicariante (observar o meio, o entorno para aproximá-lo e torná-lo concreto); a pedagogizante moralista (conscientizar as crianças para salvar o meio ambiente); a idealista (conscientizar para mudar o comportamento e agir para preservar); e a construtivista (problematizar o meio ambiente e construir o conhecimento). De modo geral, evidencia-se a ausência do aspecto relacional do meio ambiente na fala dos professores. A grande maioria deles não consegue explicar a questão ambiental em relação aos fatores políticos, econômicos, culturais, sociais e históricos. Assim, a existência de disciplinas da parte diversificada relacionadas ao meio ambiente, não traz contribuições significativas para a efetivação da EA na escola. Salvo algumas exceções, a criação de tais disciplinas está mais relacionada às determinações legais e interesses individuais de alguns docentes do que propriamente à ampliação da discussão ambiental na escola.

Palavras-Chave: Meio Ambiente; Representação Social; Professores; Prática Docente; Educação Ambiental; Currículo.

FERREIRA, Hilda Regina. **Prática de ensino:** a importância do exercício da atividade docente na formação do professor de Ciências. São Paulo, 1979. Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Lia Rosemberg). Doc. 129.

RESUMO: A licenciatura pode e deve preparar eficientemente o futuro professor para o desempenho de sua função. Entretanto, as disciplinas de formação pedagógica, que deveriam ter o papel preponderante na integração dos futuros mestres à vida profissional, são quase sempre desvinculadas da prática docente e convertem-se assim em desperdício de tempo, esforço e recursos. Por intermédio de atividades que possibilitem ao futuro professor o contato com os alunos de 1o e 2o graus em situações concretas de sala de aula, a Prática de Ensino e o Estágio Supervisionado podem contribuir decisivamente para a formação de professores capacitados a desempenhar integralmente sua função. O presente trabalho contém algumas propostas de atividades, procedimentos e situações que propiciam esse contato. Essas propostas foram executadas com um grupo de alunos e, a partir dos resultados obtidos, foi possível compor o elenco de atividades aqui apresentado, não como um modelo, mas como uma sugestão a ser estudada e adaptada a cada situação particular.

Palavras-Chave: Formação de Professores; Formação Inicial; Prática de Ensino; Estágio Supervisionado; Ensino de Ciências.

FERREIRA, Marilene Alves. **O jogo do ensino de Ciências:** limites e possibilidades. Florianópolis, 1998. Centro de Educação, Universidade Federal de Santa Maria. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Eduardo Adolfo Terrazan). Doc. 80.

RESUMO: O objetivo do trabalho é avaliar a contribuição dos jogos divulgados em publicações específicas da área educacional, e voltados para o Ensino de Biologia, para o desenvolvimento da aprendizagem escolar de conceitos específicos. Privilegiamos os jogos coletivos, por acreditarmos que eles promovem o desenvolvimento da inteligência e da cooperação. Consideramos, ainda, o jogo, uma atividade lúdica que consiste na disputa entre dois ou mais "tomadores de decisões", os quais buscam o sucesso mediante regras estabelecidas. O trabalho foi realizado em três etapas: 1º Etapa - Classificação dos jogos; 2º Etapa - Análise dos jogos, a partir das descrições nas publicações; 3º Etapa - Aplicação de 05 jogos selecionados, sobre o tema Ecologia, em aulas de Ciências de 5º série de duas escolas municipais de Santa Maria. Nesta etapa, avaliou-se a efetividade da aprendizagem, através dos jogos, através de avaliações diferenciadas: um pré-teste; uma entrevista; uma segunda entrevista intermediária e, finalmente, um pós-teste. A partir da análise dos resultados obtidos com o conjunto destes instrumentos, pode-se afirmar que os alunos compreenderam os conceitos estudados, a ponto de utilizá-los nas diferentes situações que lhes foram apresentadas durante as avaliações. Os jogos mostraram-se, assim, um recurso eficiente para a aprendizagem dos conceitos biológicos pretendidos, bem como capazes de motivar a aprendizagem dos estudantes.

Palavras-Chave: Ciências; Ensino de 1º grau; Aprendizagem; Recursos Didáticos; Jogos.

FERREIRA, Márcia Serra. **As relações de crianças e adolescentes com os animais da Rocinha**: contribuições para o ensino de Ciências. Rio de Janeiro, 1995. Centro de Teologia e Ciências Humanas, Pontifícia Universidade Católica – Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Pedro Benjamin Garcia). Doc. 29.

RESUMO: Discute a relação entre saber erudito/saber popular a partir das representações e classificações que as crianças e adolescentes das camadas populares elaboram sobre os animais que dividem com elas seu espaço de moradia. Realiza uma pesquisa, de inspiração etnográfica, na Rua I, na comunidade da Rocinha/RJ, e tem como ponto de partida a inquietação da pesquisadora frente ao contraste entre os interesses demonstrados por seus alunos sobre os animais e os fracos resultados no ensino de Ciências, particularmente, da Zoologia. Interpretando essas falas à luz de diferentes áreas do conhecimento, como a Antropologia, a Filosofia e a Ecologia Política, pretende subsidiar as discussões em torno do ensino de Ciências no 1º grau. Espera com a apropriação de diferentes saberes, elaborados em contextos culturais tão próximos e ao mesmo tempo tão distantes de muitos professores, contribuir para o repensar sobre o papel dos educadores no trato com as Ciências, bem como sobre a escola que se tem e a que se deseja na sociedade atual.

Palavras-Chave: Ensino de Ciências; Alunos; Representações; Animais; Saber Erudito; Saber Popular.

FISCHER, Bernadete de Oliveira. **Repensando o fazer pedagógico no ensino de Ciências**: participação ativa do aluno. Florianópolis, 1990. Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina. Dissertação de Mestrado. (Orientador: José Erno Taglieber). Doc. 172.

RESUMO: Apresenta os resultados e as reflexões de uma prática pedagógica com o Ensino de Ciências, baseada na “participação ativa do aluno”, na Escola Básica “Dom João Becker”, sediada em Brusque/SC. No estudo da relação professor-aluno, prioriza algumas características da relação não-autoritária, como: autonomia/liberdade, disciplina, diálogo e alegria na escola. Os conteúdos são estudados segundo sua contextualização, consistência e adequação com a idade dos alunos. A coleta de dados deu-se através da observação direta e indireta, entrevistas com professores de Ciências e com os alunos que participaram da pesquisa e análise de documentos. Analisa os dados segundo categorias estudadas na fundamentação teórica, consideradas fundamentais para um ensino participativo, visando a satisfação dos alunos pela cultura científica, a reconstrução do conhecimento e a tomada de consciência de que são sujeitos construtores e transformadores da realidade.

Palavras-Chave: Ensino de Ciências; Escola Básica; Prática Pedagógica; Ensino Participativo.

FONSÊCA, Maria de Jesus da Conceição Ferreira. **A Biodiversidade e o Desenvolvimento Sustentável nas Escolas do Ensino Médio de Belém, Pará, Brasil**. Belém, 2003. Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Pará. Tese de Doutorado. (Orientador: Jose Maria Cardoso da Silva). Doc. 197.

RESUMO: O objetivo deste estudo foi verificar se os conhecimentos sobre biodiversidade e desenvolvimento sustentável estão sendo socializados nas escolas da principal cidade da Amazônia brasileira e alcançam papel de destaque na formação escolar básica, de modo a auxiliar na formulação de uma consciência pública de valorização dos bens biológicos da região, levando-se em conta que nessa região a biodiversidade é uma das suas maiores riquezas e o desenvolvimento sustentável o maior alvo das políticas públicas. O trabalho foi realizado no Ensino Médio e analisou 10 livros didáticos e 8 propostas curriculares referentes à disciplina Biologia; ouviu ainda 24 professores e 719 alunos do 3º ano de escolas públicas e particulares do município de Belém, Pará/Brasil. Os resultados mostraram que os conteúdos apresentados nos livros didáticos e recomendados nas propostas curriculares possuem características universais, desvinculadas das questões regionais, e que os conhecimentos de estudantes e professores sobre biodiversidade geral amazônica e desenvolvimento sustentável carecem de fundamentação científica atualizada; portanto, não alcançam significação na formulação de uma postura voltada à conservação ambiental. Como propostas, são sugeridas: a) aproximação mais significativa da

escola com os conhecimentos científicos produzidos sobre questões ambientais regionais; b) o estabelecimento de políticas públicas em nível educacional na região que priorizem essas discussões na formação dos professores.

Palavras-Chave: Biodiversidade; Desenvolvimento Sustentável; Ensino de Biologia; Currículo.

FONSECA, Sarah Virgínia Filomena Leal Pinto da. **Temas científicos e os meios de comunicação de massa**. Rio de Janeiro, 1996. Faculdade de Educação, Universidade Federal Fluminense. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Dominique Colinvaux). Doc. 173.

RESUMO: Avalia se a linguagem científica utilizada nos meios de comunicação de massa exerce algum tipo de influência no processo de aprendizagem de Ciências na escola. Deste modo, busca identificar se o saber científico da mídia pode ou não promover a construção de conceitos científicos, inclusive sedimentado-os de forma a auxiliar no processo de aprendizagem do saber científico escolarizado. Realiza pesquisa de campo com adolescentes na faixa etária de 12 a 15 anos. Para a análise da mídia, trabalha exclusivamente com material impresso: reportagens científicas de jornais de grande circulação e matérias científicas retiradas de revistas especializadas. Parte do pressuposto que um dos objetivos do Ensino de Ciências é desenvolver no aluno raciocínio crítico e capacidade de síntese e correlação de fatos – causas e conseqüências dos fenômenos biológicos que ocorrem no seu cotidiano. Conclui que o emprego desses recursos deve ser feito durante o processo de sedimentação de novos conteúdos. Aponta para o papel fundamental da escola, dos professores e da família, estimulando os jovens para a leitura crítica dos diferentes recursos.

Palavras-Chave: Ensino de Ciências; Leitura; Aprendizagem; Mídia Impressa; Jornalismo Científico.

FORESTI, Miriam Celi Pimentel Porto. **Diagnóstico do curso de licenciatura em Ciências Biológicas do campus universitário de Botucatu - UNESP**: um estudo de ex-alunos com experiência no magistério. São Paulo, 1982. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Arlette D'Antola). Doc. 30.

RESUMO: Busca subsídios para o aperfeiçoamento da formação de professores de Ciências Biológicas no Campus de Botucatu-UNESP. Realiza um diagnóstico do curso de Licenciatura daquele Campus, com base em opiniões de ex-alunos com experiência docente. Resultados desse estudo são utilizados em futuras tomadas de decisão acerca do currículo e em propostas de reformulações de curso. As informações solicitadas relacionam-se com a formação na Licenciatura e com o trabalho docente desenvolvido e foram obtidas através das fichas cadastrais dos alunos e do preenchimento de um questionário específico. A análise das informações foi predominantemente descritiva, prevendo-se tratamento estatístico para analisar as variáveis "opinião sobre as disciplinas do currículo" e "necessidades docentes percebidas". Conclui que um dos aspectos críticos da Licenciatura é a despreocupação geral dos professores da área científica com a formação do professor de Ciências do 1º e 2º graus; também é crítica a situação da maioria das disciplinas "básicas" e "biológicas", mais necessárias ao professor de Ciências ou de Biologia que as da área "biomédica". Outro aspecto crítico é a falta de adequação das disciplinas científicas aos objetivos de Ciências do 1º e 2º graus, sendo essencialmente voltadas para a pesquisa. Também é crítico o desinteresse inicial dos alunos pela área "pedagógica" e o despreparo dos egressos para atividades básicas do ensino de Ciências, indicando a inadequação da formação pedagógica em relação a esses aspectos do trabalho docente, revelado pelo levantamento de necessidades dos ex-alunos ao ministrarem aulas. O diagnóstico evidencia a necessidade de conscientizar professores e alunos para a importância da Licenciatura, dando-lhe o mesmo tratamento do Bacharelado. Cumpre integrar o trabalho das disciplinas do currículo em um projeto para a Licenciatura.

Palavras-Chave: Licenciatura; Ciências Biológicas; Formação do Professor; Teoria; Prática.

FRACALANZA, Dorotéa Cuevas. **Crise ambiental e ensino de ecologia: o conflito na relação homem-mundo natural**. Campinas, 1992. Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. Tese de Doutorado. (Orientador: Sérgio Aparecido Lorenzato). Doc. 31.

RESUMO: Há duas décadas o currículo de Biologia para as escolas de 2º grau não incluía, com o mesmo destaque de hoje, temas como a Ecologia e a Questão Ambiental. A crescente importância desses assuntos e a estreita vinculação entre eles são sinais de uma mudança de sensibilidade na relação entre o Homem e o Mundo Natural. Atualmente, esta se apresenta sob a influência de dois pontos de vista conflitantes: o domínio do Homem sobre a Natureza e a sujeição do mesmo às leis enunciadas pela Ciência Ecológica. Esta representa o ramo do conhecimento científico que mais diretamente tem influído na elaboração de categorias com as quais, recentemente, o Homem passou a apreender e interpretar o Mundo Natural. Admite-se que a atual perspectiva que norteia a relação Homem-Natureza tenha se organizado a partir da compreensão sistêmica do Mundo Natural. Considerando que a escola representa uma instância social privilegiada de divulgação de conhecimento ecológico, busca-se identificar nos livros didáticos de Biologia e nas fontes bibliográficas neles referidas: quando e como eles abordam a Teoria dos Ecossistemas; se incluem o Homem como parte dos Ecossistemas; se apresentam e discutem as questões ambientais; como manifestam a relação entre Homem e Natureza, principalmente no que se refere ao conflito a ela inerente e às suas implicações.

Palavras-Chave: Ensino de Biologia; Livro Didático; Ecologia; Teoria dos Ecossistemas.

FRACALANZA, Hilário. **O conceito de ciência veiculado por atuais livros didáticos de Biologia**. Campinas, 1982. Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Joaquim Brasil Fontes Júnior). Doc. 32.

RESUMO: Constata inúmeras controvérsias e confusões existentes entre as várias concepções de ensino de Ciências e suas relações com as ciências - quer enquanto área de conhecimento quer enquanto bem de produção - decorrentes principalmente das propostas metodológicas difundidas nas últimas décadas. Assim, verifica a concepção de ciência, particularmente de Biologia, veiculada nas escolas de 2º grau do Brasil, por intermédio dos atuais livros didáticos disponíveis no mercado. Deseja, com isto, perceber até que ponto os atuais manuais escolares brasileiros para o ensino de Biologia incorporaram as "inovações" no ensino de ciências difundidas a partir da década de 60. Arrola 16 livros didáticos brasileiros de Biologia que contém a unidade "Origem da Vida". Estes são caracterizados segundo: o conteúdo programático que desenvolvem e a relação desse conteúdo com os currículos oficiais; a apresentação da Biologia aos leitores e a unidade "Origem da Vida". Identifica as concepções explícitas de Biologia nesses manuais, seguindo-se uma análise da referida unidade, buscando-se explicitar as concepções de Biologia veiculada por esse capítulo em especial, nos livros analisados. Dessa análise decorre que os livros analisados, em linhas gerais, apresentam a Biologia como uma ciência a qual: busca substituir os relatos da experiência empírica vulgar decorrente de "simples observação" pelas explicações científicas assentadas na experimentação; é construída a partir das investigações desinteressadas de personalidades ilustres - ou cujo interesse se reduz apenas à busca da verdade e/ou do bem estar da humanidade; é organizada mediante procedimentos exemplares seqüenciados num conjunto estereotipado e conhecido como "método científico".

Palavras-Chave: Biologia; Ciência; Ensino de Biologia; Livro Didático.

FRACALANZA, Hilário. **O que sabemos sobre livros didáticos para o ensino de Ciências no Brasil**. Campinas, 1992. Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. Tese de Doutorado. (Orientador: Décio Pacheco). Doc. 190.

RESUMO: Descreve os principais aspectos e resultados do Projeto Livro Didático e do Serviço de Informação sobre Livro Didático da Biblioteca Central da UNICAMP. Classifica e descreve a produção acadêmica e científica sobre o livro didático no Brasil utilizando, como descritores: o tipo de documento; a área do currículo escolar à qual o documento se refere; o nível de escolaridade abrangido pelo documento; o foco privilegiado de atenção do autor do documento; e os gêneros da produção. Analisa a produção científica e didática sobre o livro escolar de Ciências no Brasil. Em especial, analisa as propostas de metodologia de ensino implícita ou explicitamente consideradas nos documentos.

Palavras-Chave: Livro Didático; Produção Acadêmica; Produção Científica; Ensino de Ciências; Estado do Conhecimento.

FRANCO, Jacy Lins e Silva. **Multiprogramação com o método Keller**. Salvador, 1979. Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Delmar Ewaldo Scheneider). Doc. 174.

RESUMO: Estuda as possíveis influências do planejamento de um curso com método individualizado programado com alternativas de procedimento de estudo, tendo em vista a heterogeneidade inicial da classe. Pretende verificar as possibilidades de superação das deficiências dos alunos, decorrentes de seus antecedentes sócio-culturais, reduzindo-se as limitações até se conseguir, para cada aluno, uma curva de aproveitamento final satisfatório. Estuda duas populações compostas de turmas do 1º e 2º semestre do ano de 1978, da disciplina BIO 007 - Biologia, do Instituto de Biologia da UFBA, sendo que apenas aos alunos do 2º semestre aplica a programação com alternativas. As alternativas oferecidas ao segundo grupo foram desenvolvidas a partir dos resultados do trabalho com o 1º grupo. A avaliação do desempenho do 2º grupo apresentou indícios de resposta favorável ao trabalho.

Palavras-Chave: Conteúdos e Métodos; Método Keller; Ensino de Biologia.

FRANKLIN, Bonifácio Pires. **Criação e implantação do Museu de Ciências Naturais da Universidade Federal do Piauí: síntese histórica e evidência educacional**. Campinas, 1981. Instituto de Matemática, Estatística e Ciências da Computação, Universidade Estadual de Campinas. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Fernando Dias de Ávila Pires). Doc. 132.

RESUMO: Descreve a trajetória profissional do autor, desde 1977, como professor de Ciências Naturais junto ao Departamento de Biologia da Universidade Federal do Piauí (UFPI), com destaque para um relato da criação e implantação do Museu de Ciências Naturais da UFPI e no seu papel e posição no contexto desta universidade. Aponta algumas atividades desenvolvidas como apoio ao ensino de Ciências, bem como visando oferecer informações ao público em geral.

Palavras-Chave: Educação Informal; Museu de Ciências Naturais.

FRANZONI, Marisa. **A evolução de um grupo de estudantes em uma disciplina de Prática de Ensino de Biologia**. Bauru, 1999. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista - Educação para a Ciência. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Alberto Vilani). Doc. 85.

RESUMO: Neste trabalho, tentamos relatar e interpretar a evolução de um grupo de estudantes durante a disciplina semestral de Prática de Ensino e Estágio Supervisionado em Biologia, ministrada em uma universidade federal. A disciplina constou de aulas semanais e de estágios realizados em grupos, além de encontros extraclasse referentes à sua preparação e avaliação. Os dados analisados foram provenientes de gravações em vídeo dos encontros de um grupo de quatro licenciadas que acolheram o lixo como tema do estágio, de trabalhos escritos elaborados por estas licenciadas, de anotações realizadas pela pesquisadora e de relatos da professora responsável pela disciplina. A análise enfatizou a relação entre as mudanças das licenciadas e as intervenções da professora em cada uma das etapas da experiência. Inicialmente, as licenciadas demonstraram baixo interesse pela disciplina e pouca determinação para desenvolver o estágio. Para romper com essa falta de motivação, a professora propôs uma série de atividades que provocaram uma pequena mudança na relação das licenciadas com a disciplina. No decorrer dessas atividades, cada uma delas foi se engajando em seu processo de aprendizagem. No final do semestre, demonstraram interesse em continuar o trabalho iniciado com os seus alunos no estágio. O resultado a que chegamos mostrou que os colegas, os alunos, a professora e também a pesquisadora favoreceram as mudanças do grupo de licenciadas. Tais mudanças dizem respeito às atitudes de reflexão sobre a prática docente, a autocrítica e a responsabilidade pessoal do grupo frente ao saber científico, pedagógico e metodológico.

Palavras-Chave: Ensino-Aprendizagem; Formação Inicial; Prática de Ensino; Biologia.

FRANZONI, Marisa. **Os pontos de ressonância entre os convites docentes e a construção de saberes sobre o ensino na formação inicial de professores**. São Paulo, 2004. Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. Tese de Doutorado. (Orientador: Alberto Villani). Doc. 318.

RESUMO: Trata-se de uma pesquisa de tipo qualitativa, que discute e contribui com a formação de professores a partir do momento em que inclui os fatores pertencentes à esfera do subjetivo no processo de ensino e aprendizagem. A idéia central do trabalho é que a formação de um professor se realiza por meio de um conjunto de experiências orientadas e sustentadas pelos docentes. O trabalho mostra algumas posturas didáticas, chamadas convites docentes, que envolveram alguns licenciandos em Física e Biologia, de maneira singular, numa experiência de aprendizagem na formação inicial. Realizar uma experiência de aprendizagem implica assumir uma nova posição em relação ao conhecimento e em relação ao saber do professor e colegas. Por meio da teoria das Competências de Perrenoud, do conceito de Experiência de Larrossa e dos conceitos de Fenômenos e Objetos Transicionais da teoria psicanalítica de Winnicott, localizamos e identificamos alguns elementos que uniram subjetivamente os grupos de licenciandos às atividades relacionadas ao aprender a ensinar.

Palavras-Chave: Formação Inicial; Prática de Ensino; Estágio; Experiência; Saberes Docentes; Subjetividade; Psicanálise.

FREITAS, Denise de. **Mudança conceitual em sala de aula: uma experiência com formação inicial de professores**. São Paulo, 1998. Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. Tese de Doutorado. (Orientador: Alberto Villani). Doc. 101.

RESUMO: A pesquisa insere-se no campo das investigações sobre aprendizagem por mudança conceitual, em um contexto de formação inicial de professores, numa perspectiva de professor prático reflexivo, com o objetivo de verificar, numa situação real de ensino, como os fatores contextuais de sala de aula possibilitam a motivação e o engajamento cognitivo dos alunos nas tarefas de ensino, e como, durante a execução das mesmas, os alunos desenvolvem níveis cognitivos mais complexos imprescindíveis para a mudança conceitual. O modelo teórico adotado para interpretação dos dados baseia-se nas críticas ao modelo de aprendizagem por mudança conceitual, proposto inicialmente por Posner *et al.*, tendo em vista suas limitações em descrever adequadamente a aprendizagem em sala de aula. Este último, por ser um "modelo cognitivo", não enfatiza o valor dos aspectos subjetivos no processo. As análises foram orientadas, principalmente, pelas críticas radicais apontadas no trabalho de Pintrich *et al.*, que elegem elementos de natureza mais motivacional, tais como metas, valores, crenças dos alunos sobre suas capacidades de enfrentar as tarefas escolares, como potencialmente pertinentes ao processo de mudança conceitual. A pesquisa foi desenvolvida nas disciplinas de Prática de Ensino de Ciências e Biologia de um curso de Ciências Biológicas, em dois semestres consecutivos, em uma Instituição de Ensino Superior de São Paulo. Os resultados encontrados expressam, além da interação entre os componentes subjetivos e cognitivos do aprendizado, a influência do contexto, em sala de aula, como deflagrador do envolvimento cognitivo e afetivo dos alunos/professores no próprio processo de aprendizagem. No decorrer das disciplinas, os alunos/professores foram se engajando no seu processo de aprendizagem e, mais especificamente, na construção do seu papel de professor, na medida em que foram estabelecendo alguns vínculos - aluno/professora, aluno/alunos, aluno/conteúdo, aluno/ensino. Aluno/pesquisa - e que estes funcionaram como agentes excitadores, propiciando o fenômeno da "ressonância didática". Dessa forma, os significados que foram sendo elaborados sobre ser professor a partir das reflexões pessoais e do grupo, parecem ter encontrado forte ressonância com o ser aprendiz, promovendo uma atitude metacognitiva apropriada para realizar mudanças conceituais. Em conclusão, parece que os alunos/professores atingiram patamares sucessivos de aprendizagem que podem configurar a mudança conceitual e atitudinal. Em um nível mais avançado, tem-se a mudança de posição do aluno/professor em relação ao saber científico (específico e pedagógico), com a instalação de uma atitude de busca para

a resolução de um problema fundamental na educação científica (promover aprendizagem efetiva dos alunos no ensino), que foi além das expectativas das disciplinas.

Palavras-Chave: Formação Inicial; Mudança Conceitual; Prática de Ensino; Ciências e Biologia.

FREITAS, Deisi Sangoi. **Imagens visuais nos livros didáticos de Biologia do Ensino Médio**: o caso do DNA. Campinas, 2002. Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. Tese de Doutorado. (Orientadora: Cristina Bruzzo). Doc. 301.

RESUMO: Nesse trabalho buscamos compreender a presença das imagens nos livros didáticos de Biologia do ensino médio através de três níveis diferentes de análises. Em primeiro lugar quantificamos, mapeamos e estabelecemos categorias para as imagens observadas. Posteriormente avaliamos livros de 1963 a 1999 utilizados no ensino médio e apresentamos uma caracterização das imagens da Citologia ali presentes. Finalmente dentro dos conteúdos da Citologia buscamos identificar a legibilidade e coerência das imagens do DNA (ácido desoxirribonucléico).

Palavras-Chave: Imagens; Livros Didáticos; Ensino Médio; Biologia; Citologia; DNA.

FURLANI, Jimena. **A formação do professor de Biologia no curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Catarina**: uma contribuição à reflexão. Florianópolis, 1993. Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Vera Lúcia Chacon Valença). Doc. 33.

RESUMO: Apresenta um diagnóstico das características do professor de Biologia formado no Curso de Licenciatura da Universidade Federal de Santa Catarina, bem como os aspectos da sua formação. Orienta-se na análise de dois aspectos básicos: a estrutura do curso e seu enfoque disciplinar, bem como o perfil do corpo docente que atua neste processo de formação. Utiliza referencial teórico baseado em Habermas que, por meio da teoria crítica em educação, define os conceitos de interdisciplinaridade, confrontando-os com o processo de fragmentação do conhecimento científico. Também se apóia em Gusdorf que apresenta seus conceitos de forma aplicada no ato pedagógico. Como prática metodológica para obtenção de dados, utiliza questionários dirigidos aos alunos de 4ª, 6ª, 7ª, e 8ª fases do Curso, licenciados atuando na área de ensino básico e professores do Departamento de Biologia, Departamento de Botânica e outros departamentos que participam da formação deste professor.

Palavras-Chave: Biologia; Formação do Professor; Licenciatura; Estrutura Curricular; Multidisciplinaridade, Interdisciplinaridade.

GALINDO, Aura Ligia Guerra. **La enseñanza personalizada en el aprendizaje de la biología**. Campinas, 1980. Instituto de Matemática, Estatística e Ciência da Computação, Universidade Estadual de Campinas. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Alfonso Trujillo Ferrari). Doc. 34.

RESUMO: Propõe a apresentação, aos educadores em Biologia, da técnica de investigação experimental em sala de aula e da técnica específica do método de ensino individualizado, na forma personalizada, no ensino de Biologia. Assim, pretende colaborar com os mesmos em aplicações semelhantes, com o propósito de tornar o processo de ensino-aprendizagem mais significativo. Aplica, com professores e alunos, o método de Ensino Personalizado na aprendizagem de Biologia, no Instituto Nacional de Educação Média "Francisco de Paula Santander" - Bogotá, de Fevereiro a Junho de 1979. Conclui que: a) o método de ensino personalizado produz um alto rendimento na aprendizagem, além de favorecer comportamentos como independência, disciplina e segurança, responsabilidade e auto-aprendizagem; b) produz economia de tempo na aprendizagem e desperta grande interesse pelo trabalho, nos estudantes; c) permite utilização racional do tempo; d) favorece oportunidades iguais a alunos com diferentes ritmos de aprendizagem; e) favorece o desenvolvimento individual e social, através do trabalho individual ou em grupos.

Palavras-Chave: Educação Média; Ensino de Biologia; Conteúdo e Método; Método de Ensino Individualizado.

GARCIA, Rosineide Pereira Mubarak. **Ensino de Ciências à distância no Brasil**: uma análise técnica e pedagógica dos Cursos de Licenciatura em Matemática (UEF/CEDERJ) e Ciências Biológicas (UENF/CEDERJ). Salvador, 2004. Instituto de Física, Universidade Federal da Bahia – Ensino, Filosofia e História das Ciências. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Robinson Moreira Tenório). Doc. 325.

RESUMO: A crescente influência da Ciência, aliada ao avanço das tecnologias de informação e comunicação na sociedade contemporânea, promove mudanças sucessivas na sociedade e na cultura, causando impactos sobre quase todos os campos do agir humano e do saber social, sobretudo, nas relações entre ciência, educação, sociedade e trabalho. As tecnologias têm permitido o aprimoramento dos cursos à distância nas mais diferentes áreas do saber, inclusive, em nível de Educação Superior, criando novas possibilidades metodológicas e organizacionais, disponibilizando uma multiplicidade de ambientes para fins didáticos, favoráveis para a construção e socialização de conhecimento. Considerando este contexto, esta dissertação buscou no primeiro momento um marco referencial que articulasse o Ensino de Ciências, na Educação Superior, com a gestão de Educação à Distância, cujo objetivo da

investigação tivesse como foco fazer um mapeamento e avaliação técnica e pedagógica do ensino de Ciências nos cursos de graduação à distância, credenciados pela Secretaria de Educação do Ensino Superior (SESu/MEC), na web brasileira. Este trabalho procurou analisar, através de 'estudo de caso', os aspectos teóricos e práticos dos dois únicos cursos de graduação, na área de ensino de Ciências à distância, em fase de execução no Brasil, no período da investigação; são eles: o Curso de Licenciatura em Matemática à Distância (UFF/CEDERJ) e o Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas à Distância (UENF/CEDERJ). A presente investigação evidenciou a necessidade de se buscar alguns referenciais técnicos e pedagógicos de avaliação para o Ensino de Ciências à distância no Brasil, a serem adotadas pelas universidades que se propõem a oferecer cursos de educação superior à distância, com qualidade e responsabilidade social, buscando um melhor redimensionamento das ações, para as possíveis tomadas de decisão, em prol de uma educação que agregue estratégias metodológicas, conforme as reais necessidades do sistema educacional brasileiro. A utilização de laboratórios virtuais de pesquisa e outros ambientes com aplicações multimídia, não garante por si só, a qualidade do ensino de Ciências à distância, mas podem oferecer situações diversas que permitam a elaboração de hipóteses, a busca de soluções de problemas e a experimentação por meio de dispositivos com tecnologias de simulação, a favor da construção e socialização do conhecimento científico.

Palavras-Chave: Educação a Distância; Aspectos Técnicos; Aspectos Pedagógicos; Formação de Professores; Licenciatura.



GÁSPARI, Paulo Eduardo. **Formação superior em Biologia e mercado de trabalho**. Campinas, 1998. Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Dissertação de Mestrado. (Orientadores: Maria Eugênia de Lima e Montes Castanho). Doc. 87.

RESUMO: O estudo analisa os currículos oferecidos, ao longo de sua história, para o Curso de Ciências Biológicas pela PUC-Campinas. As diferentes áreas de atuação do profissional biólogo, nas quais nos baseamos, estão relacionadas na Resolução n. 17 de 22 de outubro de 1993 do Conselho Federal de Biologia, que regulamenta as especialidades para o exercício profissional. A investigação baseou-se nos depoimentos dos egressos contatados por telefone e submetidos a uma entrevista, composta por um questionário básico pessoal contendo oito questões e um questionário específico, com mais cinco questões. Baseando-nos em resultados obtidos através da análise dos currículos apresentados, comparativamente com a situação profissional dos biólogos egressos da PUC-Campinas e dos depoimentos destes egressos, concluímos que o ensino de Biologia é, como a própria Biologia, não estático, portanto necessita de constantes atualizações. Deve ser generalista, em uma fase preliminar dos estudos, e posteriormente especialista, mas em consonância com as expectativas daquele que o está cursando, com o mercado de trabalho e com as exigências científicas. O Curso de Biologia da PUC-Campinas não perdeu sua característica básica, que é a de formar o licenciado, porém perde o seu sentido de amplitude, no que diz respeito à abrangência dos conhecimentos oferecidos. Muito do que era aprendido em outras épocas, hoje não é mais, embora a sociedade ainda exige tais conhecimentos, talvez por considerá-los básicos. Por exemplo, não se concebe a Biologia Molecular sem conhecimentos de Bioquímica e Química Orgânica, Controle do Meio Ambiente sem a Química Analítica e etc. O Curso de Ciências Biológicas da PUC-Campinas resente-se de uma reestruturação curricular, que esteja baseada na amplitude dos conhecimentos necessários para o desenvolvimento da atividade profissional do Biólogo, nas expectativas do mercado de trabalho, quanto à competência deste profissional e na formação científica de qualidade.

Palavras-Chave: Ensino Superior; Biologia; Currículo; Formação Profissional; Alunos Egressos.



GERALDO, Antonio Carlos Hidalgo. **Repensando a formação pedagógica do curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas da UFMT**. Cuiabá, 1998. Instituto de Educação, Universidade Federal do Mato Grosso. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Miguel Pedro Lorena de Moraes). Doc. 06.

RESUMO: Neste trabalho propusemo-nos a levantar, descrever e interpretar a formação pedagógica recebida pelos alunos do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas da UFMT - Cuiabá, sob a ótica de seus agentes - professores e alunos -, e apontar os caminhos visualizados pelo conjunto desses sujeitos para o seu desenvolvimento. Algumas das questões que levantamos ao iniciar o estudo foram: que tipo de formação pedagógica o curso tem realizado? Que tipo de profissional o curso está efetivamente formando? Tomando como referência teórica as tendências pedagógicas críticas, levantamos os condicionamentos histórico-sociais da situação geral atual dos cursos de licenciatura no Brasil, e através do método de estudo de caso, situamos a formação pedagógica oferecida no caso específico deste estudo. Constatamos que predomina no curso o enfoque das tendências conservadoras, com suas características de fragmentação, hierarquização, cientificismo reducionista, separação entre a teoria e a prática e reprodutivismo de conhecimentos; que estamos formando um profissional que, de forma geral, compreende a Biologia como uma seqüência linear de conceitos e axiomas e que ensinar Biologia é reproduzir estes conceitos; há certa consciência dos problemas do curso por parte dos professores e dos alunos, convivendo práticas conservadoras e críticas no processo do curso; e que somente o enfrentamento prático-teórico destas questões, como projeto coletivo, poderá consolidar soluções que apontem para uma formação crítica, humanizadora, contextualizada, problematizadora e comprometida com um ensino libertador em nosso meio.

Palavras-Chave: Formação de Professores; Licenciatura; Ensino de Biologia; Estudo de Caso.



GIBERTONI, Gabriela Baptista. **Formação de Biólogos: o que Deus tem a ver com isso?** Rio de Janeiro, 2003. Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Eliane Brígida Morais Falcão). Doc. 339.

RESUMO: A pesquisa teve como objetivo permitir a reflexão sobre a presença de crenças religiosas entre os estudantes de graduação de Biologia (UFRJ), isto é, em um ambiente de formação científica. Buscou-se identificar em três momentos da graduação (início, meio e fim) não só a presença de crenças religiosas, como também associar possíveis mudanças deste perfil, ocorridas ao longo do curso, nas características da formação de biólogos. Os resultados indicaram que, apesar do aluno se afastar das crenças religiosas institucionalizadas, há a manutenção da crença em Deus, que também é alterada conforme o aluno entra em contato com o conhecimento científico, passando da concepção de um Deus protetor e soberano para um Deus impessoal. Conclui-se que a resistência das crenças religiosas, em um ambiente caracterizado pela produção e formação científicas, é um fato. No decorrer do curso notou-se que os conhecimentos científicos e religiosos entram em conflito, mas esse conflito é solucionado na maioria dos casos a partir da negociação entre a crença religiosa e o conhecimento científico. Os estudantes tendem a renunciar a alguns dos dogmas religiosos à medida que encontram forte crítica à luz da ciência, o que leva à reestruturação da crença religiosa, mas não à sua extinção. Concluiu-se, também, que há um grande interesse por parte dos estudantes de Biologia em discutir o tema ciência e religião.

Palavras-Chave: Biologia; Formação de Biólogos; Formação de Professores; Concepções; Crenças Religiosas.

GIOPPO, Christiane. **O ovo da serpente: uma análise do conteúdo de ofidismo nos livros de Ciências do Ensino Fundamental.** São Paulo, 1999. Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Nélio Marco Vincenzo Bizzo). Doc. 151.

RESUMO: O estudo das serpentes peçonhentas no contexto do ensino fundamental foi o objeto de análise desta dissertação. O tema escolhido tem relação com o trabalho cotidiano da pesquisadora na disciplina de prática de ensino em programas de saúde para o curso de enfermagem e com duas experiências anteriores, a primeira em discussões sobre a qualidade dos livros de ciências, junto a Secretaria de Estado da Educação do Paraná e a segunda como avaliadora do PNLID 97 que reprovou nove livros (num total de 90) com erros nas caracterizações de serpentes e procedimentos de primeiros socorros para acidentes ofídicos. A pesquisa foi desenvolvida em três diferentes aspectos, sendo o primeiro vinculado às avaliações do livro didático. Buscou-se entender como os livros têm sido avaliados no Brasil. Quais são os critérios priorizados em diferentes avaliações e o que tem sido produzido sobre a avaliação de livros de ciências. Para responder a essas perguntas, relatórios oficiais, teses e artigos, além de materiais de autores internacionais, foram utilizados. Discussões sobre questões sociológicas e questões pedagógicas no livro foram abordadas. O segundo aspecto desenvolvido na pesquisa refere-se aos conhecimentos históricos sobre serpentes. Interessava entender como diferentes períodos da história da ciência no Brasil descreviam serpentes e procedimentos de primeiros socorros, procurando buscar a origem para esses conhecimentos. Nesse sentido, observaram-se quatro períodos distintos. O início; (continuação). O período seguinte foi o da colonização holandesa no governo de Maurício de Nassau. Este colonizador trouxe ao Brasil às bios naturalistas que descreveram primorosamente nossa fauna e flora. As descrições de Guilherme Piso e Jorge Marcgrave foram utilizadas para esta análise. No século XIX encontra-se a terceira fase, na qual uma ciência experimental começa a aflorar e introduzir novos parâmetros no olhar para a ciência. Otto Wucherer, fundador da Escola Tropicalista Bahiana, revisitado. Ainda neste período analisa-se a virada do século e a fundação do Instituto de Butantan, que aliada às novas pesquisas mundiais em imunologia permitiram que Vital Brazil descobrisse a especificidade dos soros antiofídicos (tratamento até hoje preconizado para acidentes ofídicos). A revisão histórica termina no momento atual, que representa a quarta fase do primeiro aspecto da pesquisa. A base aqui foram os manuais de formação dos agentes de saúde. O terceiro aspecto pesquisado foi o conhecimento do aluno de 5ª série do ensino fundamental sobre as serpentes e procedimentos de primeiros socorros. O que o aluno sabe do tema nesta série foi levantado. As discussões giram em torno das descrições dos alunos e suas relações com o livro didático, o senso comum e o imaginário da criança. A discussão final envolveu as implicações decorrentes do tema em relação ao livro didático, à história da ciência e às implicações para o ensino de forma geral.

Palavras-Chave: Serpentes; Ofidismo; Características dos Alunos; Livro Didático; Histórica da Ciência; Ensino de Ciências.

GOEDERT, Lidiane. **A formação do professor de Biologia na UFSC e o ensino de Evolução Biológica.** Florianópolis, 2004. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Nadir Castilho Delizoicov; Vivian Leyser da Rosa). Doc. 305.

RESUMO: O presente trabalho identifica e discute aspectos da formação inicial e da prática docente, que possam estar contribuindo para o ensino do tema Evolução Biológica, a partir de entrevistas semi-estruturadas, realizadas com professores de Biologia egressos do Curso de Graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). A Evolução Biológica é considerada um tema central e unificador dentro da Biologia, uma vez que sua compreensão se faz necessária para o entendimento de uma série de conceitos e processos biológicos. A complexidade e a abrangência de tal tema são apontadas na literatura como fatores que dificultam seu ensino, em especial, no Ensino Médio. Os professores entrevistados, todos com experiência neste nível de ensino, apontaram, como fatores dificultadores da sua atuação em sala de aula: a) deficiências na formação inicial, no que diz respeito à condução da disciplina curricular de Evolução; b) não-realização de disciplinas optativas que lhes permitissem ampliar o conhecimento sobre o tema; e c) desarticulação entre as disciplinas, tanto entre as de conteúdos específicos da Biologia como entre estas e as

disciplinas da área pedagógica. Indicaram, também, uma série de obstáculos presentes no cotidiano escolar, tais como: a) o excesso de carga horária que os impede de buscar oportunidades de ampliar sua formação; b) a carência de materiais didáticos adequados para o ensino de Evolução Biológica; e c) tempo escasso durante o ano letivo para abordagem do referido tema. Os dados obtidos apontam para a necessidade de se propor iniciativas tanto para a formação inicial quanto para a formação continuada de professores de Biologia, que contemplem, de forma adequada, a complexidade do tema Evolução Biológica. Rever a organização curricular do curso de Ciências Biológicas com vistas a proporcionar maior integração entre as disciplinas e os departamentos é um dos aspectos que podem melhorar a qualidade da formação dos futuros professores.

Palavras-Chave: Formação de Professores; Licenciaturas; Ensino de Biologia; Evolução Biológica.

GOLIN, Marialva Feller. **O ensino de Biologia**: em busca do seu significado e de suas possibilidades de avanço. Florianópolis, 1988. Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Leda Scheibe). Doc. 35.

RESUMO: Apresenta os resultados e as reflexões decorrentes da análise da prática pedagógica e das representações de professores de Biologia de 2º grau de escolas das redes pública e particular de ensino de Florianópolis. Analisa registros de 179 aulas de Biologia e entrevista 28 professores desta disciplina de escolas da comunidade. Toma, como fio condutor da análise, a classificação das tendências pedagógicas, elaborada por Saviani e contextualizada também por Libâneo. Direciona o estudo para a hipótese de que dadas as condições de trabalho que os professores enfrentam, consideradas as limitações de sua formação, existe um confronto entre o que os professores fazem e o que gostariam de fazer no Ensino de Biologia. Confronto este que se manifesta por uma prática bastante ligada à pedagogia tradicional, ao mesmo tempo em que o seu ideário apresenta elementos com indícios da escola nova como ideal a ser atingido. Tudo isto permeado por algumas reflexões críticas que, sem muita sistematização, já se expandiram entre os professores. Revela que, se de fato a prática dos professores é predominantemente tradicional, em nível de representação esta concepção está também bastante presente entre os professores; permeada por elementos da pedagogia escolanovista como também por aqueles de cunho mais crítico que nos saudam com possibilidades de avanço.

Palavras-Chave: Ensino de Biologia; Prática Pedagógica; Tendências Pedagógicas.

GOMES, Hilda. **Formação de professores e ensino de Ciências construindo um percurso com perspectivas críticas**. Niterói, 1999. Faculdade de Educação, Universidade Federal Fluminense. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Maria Cristina Leal). Doc. 162.

RESUMO: Esta dissertação descortina um panorama histórico sobre a formação de professores no contexto educacional brasileiro, discutindo as questões mais emergentes que envolvem esta categoria profissional. Apresenta reflexões sobre ciência e senso comum e ressalta a importância de se tomar o conhecimento do senso comum como ponto de partida para o ensino de Ciências, tendo a hermenêutica como base para esta travessia. O objeto da pesquisa foi um estudo sobre a disciplina Fundamentos Biológicos desenvolvida nos cursos de Formação de Professores e que pode ser considerada como um espaço legítimo de ensino-aprendizagem e de aquisição de instrumental teórico-prático para uso em sala de aula no trabalho com o ensino de Ciências nas séries iniciais. A verificação da importância da disciplina Fundamentos Biológicos para a formação científica dos professores foi constatada em pesquisa realizada com professoras e alunas do curso de Formação de Professores das Escolas da Campanha Nacional de Escolas da Comunidade (CNEC). Os resultados do trabalho de campo revelaram que no âmbito pedagógico não existe uma unidade na organização dos conteúdos programáticos da disciplina e a escolha dos assuntos está vinculada à formação do profissional que estará a rente da disciplina. Também foi observado que a falta de integração com a disciplina Didática ou Metodologia das Ciências, poderá dificultar o desenvolvimento de temas ligados ao Ensino de Ciências. A análise da pesquisa de campo tentará explorar as relações que podem existir entre Fundamentos Biológicos e Ensino de Ciências. Sugestões são apresentadas no sentido de contribuir com alternativas para a reformulação dos cursos de Formação de Professores, interferindo assim na qualidade da formação dos futuros professores.

Palavra-Chave: Formação de Professores; Magistério; Séries Iniciais; Ensino de Ciências; Fundamentos Biológicos da Educação.

GOMES, José Amâncio. **O processo de avaliação do desempenho escolar em Ciências no 1º grau [5ª – 8ª séries]**: uma análise sobre a percepção dos docentes e alunos. São Carlos, Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, 1991. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Dácio Rodney Hartwig). Doc. 175.

RESUMO: Estudo analítico-descritivo da percepção que os professores e os alunos da rede pública de ensino de 1º e de 2º graus têm do processo avaliatório no ensino de Ciências, bem como das condições em que esse processo é desenvolvido na prática. Participam da investigação 46 professores de Ciências e ou Biologia da rede de ensino de 1º e de 2º graus e 120 alunos de 5ª a 8ª séries do 1º grau, de escolas jurisdicionadas às Delegacias de Ensino de São José do Rio Preto. Para a coleta de dados utiliza questionário composto de 16 itens para os professores e 10 itens para os alunos. Esses questionários foram compostos de perguntas abertas e fechadas e relacionadas com o objetivo do trabalho de pesquisa. Conclui que: a) existe uma preocupação dos órgãos da Secretaria da Educação,

para com o problema da Avaliação; b) existe um hiato entre os órgãos centrais da Secretaria da Educação e os professores em sala de aula; c) a maioria dos professores em atuação tem algum conhecimento dos principais pressupostos teóricos que embasam a Avaliação, embora não os coloquem em prática; d) a literatura sobre o assunto é bastante grande, entretanto especificamente na área de Ciências - ela é bem escassa; e) os alunos, em sua maioria, concordam com o tipo de Avaliação ao qual estão sendo submetidos, preocupados que estão com a memorização e reprodução dos conteúdos desenvolvidos em sala de aula e; f) alunos e professores têm dificuldades em entender a Avaliação como um componente do processo ensino-aprendizagem, não a identificando em sua dimensão de retro-alimentadora do trabalho em sala de aula. Traz recomendações sobre a Avaliação e estudos posteriores são indicados para pesquisa.

Palavras-Chave: Avaliação; Ensino-Aprendizagem; Professores; Alunos; Ensino de Ciências.

GOMES-MALUF, Marcilene Cristina. **O filme Jurassic Park e a tecnologia do DNA Recombinante**: o uso da ficção no Ensino de Ciências. Bauru, 2002. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista - Educação para a Ciência. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Aguinaldo R.. de Souza). Doc. 116.

RESUMO: Pode a ficção científica ser mais esclarecedora do que a ciência? Talvez esta pergunta tenha configurado o ponto de partida de nossa pesquisa, que é buscar o papel da ficção científica no ensino de ciências, envolvendo o Dogma Central da Biologia Molecular e a Tecnologia do DNA Recombinante. A todo instante, somos bombardeados por informações que discutem a Biologia Molecular, que, no entanto, é escassamente entendida por pessoas não diretamente relacionadas com a produção desta ciência. Por isso, nossa proposta foi buscar na relação entre o imaginário e o real/racional a visão do real construída, a partir destes dois elementos: o imaginário – representado como um ato ficcional do filme Jurassic Park – e o racional – representado pelos conceitos da Biologia Molecular. Para detectar se a ficção científica, representada pelo filme Jurassic Park, pode ser organizadora e/ou desencadeadora da aprendizagem, e se incorpora novos elementos na estrutura conceitual do educando, efetuamos um estudo de caso com um grupo de licenciandos em Ciências Biológicas, do Projeto de Licenciaturas Plenas Parceladas da Universidade do Estado de Mato Grosso, no Campus Universitário do Médio Araguaia, através de coleta de dados durante as aulas da disciplina de Genética Molecular. O desmembramento de nossa suposição é representado por quatro indagações: i) Pode o filme, no início do trabalho, ser organizador da aprendizagem? ii) Pode a ficção científica, via o filme Jurassic Park, incorporar novos elementos na estrutura conceitual do educando? iii) Qual a implicação para a aprendizagem, quando inserimos um filme de ficção científica ao término do trabalho de uma disciplina? iv) Ou seja, podem dois grupos de alunos, apesar de terem trabalhado os mesmos conceitos de Biologia Molecular, terem apreendido esses conceitos diferentemente, pelo fato de assistirem ao filme em momentos diferentes? Nosso trabalho oferece algumas respostas às nossas indagações e destaca a importância da ficção científica do filme Jurassic Park para o ensino de ciências. Assim, esperamos não nos transformar em contistas e que a nossa viagem não seja uma narração, mas que seja uma construção do real/racional feita, a partir de nosso imaginário, e se alguém afirmar que irá reconstruir a vida, não é só uma afirmação da ficção científica, mas é também por que a Ciência, em algum momento da história, procurou essa possibilidade, criando um imaginário coletivo. A proposição de que a ficção científica pode ser mais esclarecedora que a ciência, pode ser o ponto de partida para uma proposta metodológica do ensino de ciências, destacando que: primeiro, ela encontra-se mais próxima dos conceitos apresentados pelos alunos; segundo, ela serve de suporte para trabalhar os conceitos inerentes à Biologia Molecular; terceiro, ela serve para suprir a falta de laboratórios nas unidades escolares, apresentando experiências que não se encontram ao seu alcance de todos; quarto, a ficção científica é um imaginário composto, a partir da produção da Ciência; e, por último, a aprendizagem dos alunos que vivenciaram o filme, no início das atividades, demonstrou ser mais significativa.

Palavras-Chave: Ficção Científica; Mapas Conceituais; Aprendizagem Significativa; Ensino de Biologia; Imaginário; Biologia Molecular.

GUERRA, Antonio Fernando Silveira. **Das tecnologias de poder sobre o corpo à vivência da corporeidade**: a construção da oficina como espaço educativo. Florianópolis, 1996. Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Maria Oly Pey). Doc. 07.

RESUMO: Apresenta inicialmente três etapas da trajetória do pensamento de Michel Foucault: as [tecnologias de poder como produtoras da subjetividade], a [análise arqueológica] e a [análise genealógica]. Alguns aspectos destas foram utilizados como "ferramenta metodológica" para analisar como se produziu a construção histórica de uma visão mecanicista do corpo humano, ainda muito presente nas práticas discursivas do ensino de Ciências e Biologia. Utiliza como categorias de análise a construção de um "corpo-padrão" (associado ao disciplinamento), inserido no "corpo social" - onde se associa ao processo de regulação das populações pelo ["bio-poder"]-; e legitimado pelas práticas discursivas dos diferentes "corpos de conhecimento disciplinares" que instituíram, através de práticas pedagógicas e terapêuticas de subjetivação, um modelo padrão de "corpo biológico" (objeto de estudo da medicina e biologia), uma ["corpocratia"] (pelo culto ao corpo ideal, ao corpo modelo, tanto na sociedade como nos esportes) e ainda um ["corpo didático"] ("ensinado" através do disciplinamento escolar). Seriam justamente essas práticas que podem levar à produção da subjetividade. Descreve também a construção da prática educacional com a [Oficina "Nosso corpo: esse desconhecido"], como "espaço de convivencialidade" e também suas condições de possibilidade no espaço escolar. A mesma foi desenvolvida com grupos de alunas do 4º ano de magistério de uma escola pública de Florianópolis-SC, alunos e professores do curso de Licenciatura em Biologia da UFSC, assim como do Curso de Ciências da Educação da Universidade Nacional de Córdoba - Argentina. A oficina é uma 'prática corporal' que procura resgatar com as pessoas participantes, a visão de ser humano em sua multi-dimensionalidade - a corporeidade, utilizando para isso uma série de vivências realizadas e discutidas por elas. Busca-se produzir nessa prática um outro saber sobre o

corpo e a corporeidade - diferente do discurso escolar mecanicista, levando em conta outras dimensões da subjetividade, nos aspectos do afetivo, emocional, sensorial, intuitivo e criativo, lúdico-corporal e interpessoal.

Palavras-Chave: Concepções; Corpo Humano; Crítica ao Mecanicismo; Corporeidade; Currículo; Tecnologias de Poder; Holismo; Escola; Educação.

GUERRA, Maria Luiza Pinto Lemos. **A oficina “os saberes e os sabores do pão como prática educativa”**: um outro olhar sobre o conhecimento disciplinar escolar. Florianópolis, 1998. Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Maria Oly Pey). Doc. 83.

RESUMO: O trabalho questiona inicialmente o problema da fragmentação do conhecimento no ensino de Ciências e Biologia. Apresenta a trajetória da produção da oficina "Os saberes e os sabores do pão" como prática educativa. Essa prática parte dos saberes das pessoas sobre o ato de fazer pão. A oficina pretende não só fazer pão, como também discutir os outros saberes envolvidos nesse ato: físicos, químicos, biológicos, nutricionais e ainda históricos, culturais e sociais. Os conhecimentos que podem ser gerados e construídos no processo de desenvolvimento dessa oficina foram discutidos pelos participantes da pesquisa, um grupo de professores e alunos da rede municipal de ensino de Florianópolis. Utiliza como fundamentação teórica o pensamento de Michel Foucault, procurando explicar como se constituíram a organização do conhecimento disciplinar escolar e suas limitações; o poder disciplinar da escola; a ritualização e a coerção do discurso disciplinar. Apresenta também os saberes que podem ser gerados e construídos no processo de desenvolvimento da Oficina, bem como seus limites e possibilidades enquanto prática educativa.

Palavras-Chave: Conhecimento Disciplinar; Oficina; Prática Educativa; Fragmentação do Conhecimento; Interdisciplinaridade.

GUIMARÃES, Simone Sendin Moreira. **Educação Ambiental e sustentabilidade**: as idéias dos alunos de um curso de Biologia. Piracicaba, 2003. Faculdade de Educação, Universidade Metodista de Piracicaba. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Maria Guiomar Carneiro Tomazello). Doc. 333.

RESUMO: A crise ambiental é um dos grandes desafios globais da humanidade, e mais que soluções técnicas, requer normalmente soluções educacionais, que se configurem em mudanças de hábitos, valores e atitudes. Diante da necessidade de profissionais "ambientalmente" formados, que interfiram de alguma maneira na qualidade do meio ambiente e nos modelos de desenvolvimento, bem como do importante papel da universidade, enquanto formadora desses profissionais, procurou-se neste trabalho pesquisar quais as percepções de alunos, formandos em Ciências-Habilitação em Biologia, sobre sustentabilidade e suas relações com a Educação Ambiental e verificar a pertinência dessa formação universitária, frente aos graves problemas que afetam a sociedade de nosso tempo. A opção de pesquisar as percepções dos alunos do último semestre do curso se justifica, visto que é a única turma que já teve contato com todas as disciplinas do currículo. A pesquisa foi realizada em duas etapas, nos anos 2001 e 2002, utilizando dois tipos de questionários estruturados, com uma questão em aberto. Verificou-se, num primeiro momento, a ausência de discussão do conceito de sustentabilidade nos meios acadêmicos. A grande maioria dos alunos (84%), em 2001, não teve oportunidade de debater o assunto em nenhuma disciplina do seu curso. Em 2002 40% também afirmaram que não. Verificou-se que os alunos têm uma visão ambígua de sustentabilidade, pois, ao mesmo tempo em que aceitam a existência de limites ao modo de vida que não seja compatível com os princípios ecológicos, ainda mantêm a crença no crescimento econômico sem limites. Constatou-se que a universidade, e em especial o Curso de Biologia, deveria rever seu projeto político pedagógico no sentido de dar conta da formação e da capacitação de profissionais competentes, professores preparados para engendrar mudanças socioambientais.

Palavras-Chave: Curso de Biologia; Currículo; Alunos; Percepções; Sustentabilidade; Educação Ambiental.

GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. **A Botânica e seu ensino**: história, concepções e currículo. Ijuí, 2003. Departamento de Pedagogia, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – Educação nas Ciências. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Maria Cristina Pansera-de-Araújo). Doc. 264.

RESUMO: Essa dissertação de mestrado tem como tema: "A Botânica e seu ensino: história, concepções e currículo", e procurou compreender o Ensino da Botânica através da Sociedade de Brasileira de Botânica (SBB). Dessa forma pesquisei a história da Botânica enquanto saber da Ciência Biológica, as concepções de ensino, o currículo de Botânica expresso pela SBB, e as formas de ensinar e aprender produzidas de 1982 até 2001. A pesquisa documental, numa abordagem qualitativa, serviu de método neste estudo e a análise de conteúdo do discurso presentes nos resumos possibilitou a compreensão da Botânica enquanto ensino e currículo. Durante a investigação foram analisados os resumos dos trabalhos apresentados na Sessão de Ensino da SBB de 1982 até 2001 e a trajetória histórica da SBB enquanto instituição científica que se preocupa com o ensino. A dimensão histórica da Botânica ao longo de sua constituição produziu significados que deram um curso específico a este saber enquanto Ciência. Este entendimento facilitou a leitura do currículo de Botânica e a das concepções de ensino que ele perpassam. Os modos de ensinar e aprender produzidos no âmbito da Sessão de Ensino da SBB vem modificando a forma de fazer e pensar a Ciência e servem de espaço-tempo de produção de sentidos e significados para a educação brasileira, em especial para as Licenciaturas em Ciências Biológicas.

Palavras-Chave: Botânica; Ensino e Aprendizagem; Currículo; História da Botânica; História das Disciplinas; Soc.Bras.Botânica.

HOOD, Yolanda Ernestina Alicia Reinoso. **Testagem e proposição de uma estratégia de ensino das Ciências Físicas e Biológicas de 2º grau, baseada na aprendizagem por descoberta.** Santa Maria, 1981. Centro de Educação, Universidade Federal de Santa Maria. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Therezinha Prestes Veras). Doc. 131.

RESUMO: Envolve a proposição, testagem e avaliação de uma estratégia de Ensino das Ciências Físicas e Biológicas no 2º grau, baseada na aprendizagem pela descoberta. Verifica em que medida os objetivos gerais do ensino das Ciências, isto é, a aquisição de informações e compreensão funcional das generalizações científicas, do método científico e desenvolvimento do pensamento reflexivo e da atitude científica podem ser atingidos por meio da estratégia de ensino proposta. Trabalha com dois sistemas instrucionais: um deles, o grupo experimental, foi composto de 15 sujeitos e o outro, o grupo controle, de 14 sujeitos; estes foram distribuídos aleatoriamente após o emparelhamento direto por características observáveis, e tomados da 1ª série (turma única) do Colégio Agrícola de Santa Maria, da Universidade Federal de Santa Maria. Desenvolve-os, concomitantemente, durante o último bimestre do ano de 1980 e, no final da instrução, compara-os em relação ao aproveitamento dos estudantes na consecução dos três objetivos gerais do ensino científico e à efetividade da instrução. Os resultados revelam um crescimento significativo para o grupo experimental quanto aos objetivos gerais do ensino, bem como melhores resultados para este grupo quanto à efetividade da instrução. Conclui que a estratégia da descoberta propicia resultados instrucionais mais eficazes e efetivos, devido a um planejamento consistente e eficaz e a uma utilização funcional e efetiva dos procedimentos e materiais instrucionais.

Palavras-Chave: Conteúdos e Métodos; Método da Redescoberta; Método Científico; 2º grau; Ciências Físicas e Biológicas.

HÜLSE, David. **Origem e fomento de práticas pedagógicas diferenciadas.** Florianópolis, 1990. Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina. Dissertação de Mestrado. (Orientador: José Erno Taglieber). Doc. 176.

RESUMO: O propósito deste estudo foi descrever um modelo de relações/integração que promova a formação permanente do educador. Em função de não ter encontrado, nos referenciais da teoria e da prática no ensino e na educação brasileiros, indicações substantivas para a proposta, examina-se práticas da escola pública atual que estariam contribuindo, dentro das condições possíveis, para responder às exigências de um ensino de melhor qualidade, mediante uma prática pedagógica diferenciada. A caracterização do ideário pedagógico e da prática cotidiana efetivou-se com uma pesquisa participante (etnográfica) com professores de Ciências e Biologia da região de Blumenau/SC. A proposta de educação continuada é apresentada em forma de diagrama - A TEIA: Educação em Rede. O problema central da pesquisa é: o que fundamenta a ação docente dos egressos do curso de Ciências Biológicas da Universidade Regional de Blumenau?

Palavras-Chave: Prática Pedagógica; Formação Continuada; Teoria e Prática; Características dos Professores.

JABUR, Simone Sartori. **História, evolução e educação:** o materialismo científico de Charles Darwin e Thomas Henry Huxley. Maringá, 2001. Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Estadual de Maringá. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Guaraciaba Aparecida Tullio). Doc. 270.

RESUMO: A pesquisa tem como objetivo a compreensão histórica do desenvolvimento da ciência da evolução orgânica no pensamento de dois autores ingleses do século XIX: o naturalista Charles Darwin (1809-1882) que elaborou a teoria sobre a ciência da evolução orgânica e Thomas H. Huxley (1825-1895), também naturalista e respeitado educador. Buscar compreender o pensamento destes autores e voltar à atenção para a formação de uma consciência em curso na sociedade industrial que, com a ajuda dos mesmos, dava forma histórica à vida dos homens e à própria educação. A teoria de Darwin tem seus fundamentos na teoria política econômica do século XVIII e XIX expressada na obra de Adam Smith (1723-1790) e Thomas Malthus (1766-1834) pela idéia de competição (lei do mais forte) como luta natural entre os homens. A idéia sobre livre competição na economia de mercado se estendeu à Biologia, no século XIX, apresentando um conceito de natureza coerente com a consciência dominante. Huxley foi um grande defensor da teoria de Darwin e lutou para fazer dela o conhecimento científico que deveria impulsionar a instrução na escola como verdade elaborada pela observação dos fatos e pela experimentação. Huxley se comprometeu com o ensino da História Natural em escolas noturnas destinadas a operários e ministrou conferências abertas para a população em geral.

Palavras-Chave: Evolução; História da Ciência; Educação; Sociedade; Charles Darwin; Thomas H. Huxley.

JACOBS, Andresa Liriane. **A Ecologia como representação social:** um estudo com educadores de Biologia de Florianópolis. Florianópolis, 2003. Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Edmundo Carlos de Moraes). Doc. 207.

RESUMO: O presente trabalho com educadores de Biologia procurou identificar as suas representações de "Ecologia" com base na interpretação das relações estabelecidas com esse tema no decorrer da investigação. Nas últimas décadas o termo "Ecologia" encontra-

se amplamente difundido pelos mais variados contextos, transcendendo sua dimensão originalmente científica. Diante dessa polissemia do termo "Ecologia", uma investigação com educadores de Biologia do Ensino Médio de escolas estaduais de Florianópolis procurou observar como os mesmos estão organizando essa pluralidade de significados, e quais as possíveis implicações das suas representações de "Ecologia" na prática pedagógica. Duas tendências de se representar a "Ecologia" foram reconhecidas: Ecologia como Conhecimento e Ecologia como Atitude-Ação. A pesquisa demonstrou que poucos educadores expressaram uma clareza conceitual com relação a essas duas tendências, e tal clareza, ou organização conceitual foi relacionada com educadores que partiam de uma compreensão sobre o desenvolvimento histórico da "Ecologia". Todos os educadores reconheceram a "Ecologia" em princípio como conhecimento, mas não somente como conhecimento científico, e sim como uma gama de saberes que envolvem uma relação não-predadora sobre o meio ambiente, no sentido de uma ciência comprometida com a problemática ambiental. A origem dessas representações de "Ecologia", incluindo a predominante confusão conceitual, articulada à escassez de uma abordagem histórica das ciências, é articulada com uma visão de mundo excessivamente fragmentada e dominante nas sociedades, que se contrapõe a uma visão de mundo integrada e escassa, onde são reconhecidas e valorizadas as relações espaço-temporal dos componentes do mundo. Portanto, esse trabalho propõe em princípio uma auto-reflexão sobre as visões de mundo de cada sujeito, na relação entre educadores e educandos, e sobre as conseqüências dessas visões de mundo nas tomadas de decisão e na abordagem dos conhecimentos, não somente na Biologia, rumo à construção de uma abordagem relacional e ao fortalecimento de uma concepção integrada.

Palavras-Chave: Ecologia; Visões de Mundo; Representação Social; Professores; Polissemia.

JECKEL NETO, Emílio Antônio. **A organização espontânea do ensino de Biologia no 2º grau e as suas repercussões na aprendizagem de alunos adolescentes.** Porto Alegre, 1989. Pontifícia Universidade Católica – Rio Grande do Sul. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Juan José Mourino Mosquera). Doc. 36.

RESUMO: Investiga uma forma de organização do Ensino de Biologia no 2º grau que, por não ser fundamentada em teorias de aprendizagem já consolidadas no meio científico, foi denominada espontânea. A investigação sobre o que levou os professores a este tipo de organização evidencia uma influência marcante da experiência profissional deste, a sua atenção às características e necessidades dos adolescentes, a utilização de princípios como elementos norteadores do planejamento do ensino, a atenção à proposta educacional da escola expressa no seu marco referencial e a estrutura organizacional do 2º grau desta escola. Apesar de os docentes não terem se baseado conscientemente na *Teoria de Aprendizagem Significativa* de David Ausubel, nem terem demonstrado, durante a pesquisa, algum conhecimento da mesma, a organização investigada apresentou muitas semelhanças com os princípios fundamentais desta teoria. A análise das repercussões desta organização espontânea do ensino de Biologia mostra que os alunos adolescentes a ela submetidos desenvolvem a capacidade de relacionar-se de forma não aleatória e não literal, novas informações a outras com as quais já estão familiarizados e adotam estratégias para assim proceder.

Palavras-Chave: Ensino de Biologia; Planejamento de Ensino; Organização da Escola; Aprendizagem Significativa.

JUNGLES, Sandra Maria. **A disciplina de Biologia no Ensino Médio face os Parâmetros Curriculares Nacionais:** um estudo comparativo dos conteúdos curriculares. Curitiba, 2002. Faculdade de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Tuiuti do Paraná. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Maria Auxiliadora Cavazotti). Doc. 266.

RESUMO: A pesquisa analisa os conteúdos curriculares da disciplina de Biologia propostos pelos PCNs: Ensino Médio em comparação com as propostas vigentes na escola pública paranaense até o momento da promulgação deste novo documento legal. É objetivo da pesquisa analisar: a) a importância conferida pelos PCNs ao ensino da disciplina; b) se as competências e habilidades propostas incorporam os conhecimentos mais avançados da Biologia; c) a possibilidade de superação da fragmentação dos conteúdos, conforme a crítica atual. A metodologia utilizada foi a análise documental, estabelecendo-se um estudo comparativo entre documentos oficiais propostos nas esferas do MEC e da SEED/PR, bem como documentação pertinente à escola pública estadual de Ensino Médio e a seus professores. A reflexão desenvolvida aponta para os sérios limites impostos pelo novo documento legal ao ensino verdadeiramente científico da disciplina de Biologia, nesse grau de ensino, a despeito de sua intenção de superação dos entraves pedagógicos imputados ao ensino dito "tradicional".

Palavras-Chave: Ensino Médio; Ensino de Biologia; Proposta Curricular; Parâmetros Curriculares Nacionais.

LORENCINI JÚNIOR, Álvaro. **O professor e as perguntas na construção do discurso em sala de aula.** São Paulo, 2000. Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. Tese de Doutorado. (Orientador: Myriam Krasilchik). Doc. 98.

RESUMO: Este estudo se fundamenta na construção de um modelo didático de formulação de perguntas que atenda às demandas educativas dos alunos nas aulas de Ciências e Biologia. Esse modelo didático tem como unidade central o discurso interativo entre professor e alunos para atribuição de significados compartilhados, que denominamos de discurso reflexivo. Consideramos que uma perspectiva de formação continuada reflexiva, investigativa e crítica possibilita que o professor implemente o modelo didático de

formulação de perguntas provocando efeitos significativos nos processos cognitivos e interativos em sala de aula. Adotando o modelo didático de formulação de perguntas, os professores promovem modificações na sua postura pedagógica frente ao processo de ensino e aprendizagem das ciências, bem como resignificam as suas concepções sobre o currículo e seus elementos: conteúdos, objetivos educacionais, atividades de aprendizagem e avaliação.

Palavras-Chave: Ensino de Ciências e Biologia; Formulação de Perguntas; Discurso Interativo; Professor X Alunos.

KAWASAKI, Clarice Sumi. **Nutrição vegetal**: campo de estudo para o Ensino de Ciências. São Paulo, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 1998. Tese de Doutorado. (Orientador: Nélio Marco Vincenzo Bizzo). Doc. 148.

RESUMO: O presente trabalho investigou o potencial pedagógico de um importante tema desenvolvido no Ensino de Ciências: a *nutrição vegetal*. A pesquisa entrevistou estudantes para buscar a sua compreensão acerca do tema, analisando o conteúdo de suas idéias. Investigou também alguns aspectos do processo de ensino-aprendizagem, como os livros didáticos e o discurso dos professores de Ciências. São apresentadas algumas das principais idéias que culminaram nas teorias de nutrição vegetal atualmente aceitas. A partir da análise do conjunto de idéias e dos modos como os estudantes as organizam e estruturam, são feitas inferências que levam a identificação dos modelos conceituais subjacentes. São apresentados os resultados da análise dos livros didáticos de Ciências e das entrevistas dos professores, tentando identificar como alguns aspectos do processo ensino-aprendizagem que influenciaram os modelos conceituais apresentados pelos estudantes. As implicações educacionais para o ensino do tópico *nutrição vegetal*, no contexto das principais discussões na área de pesquisa em concepções alternativas dos estudantes, finalizam o presente trabalho.

Palavras-Chave: Ensino de Ciências; Concepções dos Alunos; Nutrição Vegetal; Livro Didático; Ensino e Aprendizagem.

KEIM, Ernesto Jacob. **Abordagem das relações entre os componentes ambientais nos livros didáticos de 1º grau**. Rio de Janeiro, 1984. Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Lofredi, Olga Nieta). Doc. 334.

RESUMO: Verifica como os livros didáticos de Ciências para o 1º grau, mais adotados no Município do Rio de Janeiro, abordam a relação dos homens com os demais componentes ambientais, através da proposta ecológica e de Educação Ambiental. Analisa 22 livros, considerando: a) a relação dos homens com os demais componentes ambientais; b) os meios de comunicação e a Biosfera; c) o homem e seu ambiente; d) a proposta ecológica na Educação e a Educação Ambiental; e) a legislação ambiental e a Educação. Constata a inexpressiva preocupação dos livros com a questão ambiental e ecológica, que, quando existente, se mostra com tendência negativa quanto ao equilíbrio ambiental. Verifica, ainda, que os preconceitos e as ações predatórias, extrativistas e utilitaristas contra a natureza são valorizados pelos livros didáticos, contrariando a proposta ecológica e de Educação Ambiental. Em raros momentos, o homem foi citado e analisado como componente ambiental, que deveria participar, harmonicamente, nas relações com os demais componentes ambientais. Sugere que os livros didáticos de Ciências sejam reformulados e os profissionais reciclados, tendo Educação Ambiental e o respeito à vida como temas unificadores em todas as disciplinas e componentes curriculares.

Palavras-Chave: Recursos Didáticos; Livros Didáticos; Ensino de Ciências; Ecologia; Educação Ambiental.

KOSCHNITZKI, Vera. **Concepção de Ciência e ensino de Ciências**: a visão de professores de 2º grau do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 1992. Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Alda Judith Alves). Doc. 239.

RESUMO: Este estudo investigou em que medida a concepção de Ciência apresentada por professores de Física, Química e Biologia, de escolas públicas de 2º grau, reflete uma visão crítica do processo de produção do conhecimento científico, bem como de suas vinculações com a sociedade em geral e o cotidiano do aluno em particular. Foram realizadas 30 entrevistas focalizando os seguintes aspectos: objetivo da Ciência e sua relação com a sociedade, concepção de conhecimento científico, concepção de método científico e o papel das Ciências Naturais na escola pública de 2º grau. A pesquisa revelou concepções, em geral, pouco claras e muitas vezes contraditórias quanto a estas questões. A maioria das respostas dadas indica que a concepção de Ciência predominante entre os professores parece corresponder a uma visão positivista. Embora relacionem a ciência à sociedade, poucos são os professores que demonstram uma postura crítica em relação à própria ciência. Apesar de enfatizarem a importância do método científico, grande parte não aborda a questão do método com seus alunos. Quanto ao ensino das Ciências Naturais, é dado maior destaque à compreensão dos fenômenos naturais do que a formação da consciência crítica necessária ao exercício da cidadania. Percebemos que a concepção de ciência que é transmitida aos alunos contribui para uma visão mitificada da ciência. Alguns professores apresentam uma visão crítica do conhecimento científico demonstrando, no entanto, dificuldades em incorporá-la na sua prática de sala de aula.

Palavras-Chave: Ciência; Ensino de Ciências; Concepções de Ciência; Professores; 2º grau.

KRASILCHIK, Myriam. **O ensino de Biologia em São Paulo: fases da renovação.** São Paulo, 1972. Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. Tese de Doutorado. (Orientador: Castro, A. A. D.). Doc. 37.

RESUMO: Verifica em que medida o BSCS (Biological Science Curriculum Study) foi utilizado pelos professores brasileiros a partir de sua introdução em 1961, a forma pela qual foi usado, bem como os problemas e obstáculos que poderiam ter dificultado sua plena adoção. Busca, desse modo, fornecer dados necessários para avaliar os efeitos reais da renovação ocorrida na área de Ciências, na última década, em nosso meio, partindo da análise da situação atual do ensino da Biologia. Fornece subsídios para a elaboração de programas mais adequados às condições brasileiras, a produção de materiais para o ensino e a preparação de professores. Conclui que: a) o número de aulas de Biologia no horário escolar é pequeno; b) muitas escolas incluem Ciências em seu conjunto de disciplinas, em lugar de Física, Química e Biologia; c) é preciso colocar à disposição dos professores material para renovação curricular do ensino de Biologia; d) para que um currículo seja adotado é imprescindível que, além dos cuidados a serem tomados durante sua preparação, seja também dedicado tempo e esforço para planejar a sua forma de difusão no sistema educacional.

Palavras-Chave: Ensino de Biologia; Recursos Didáticos; BSCS; Renovação Curricular; Programa.

KRASILCHIK, Myriam. **O professor e o currículo de Ciências.** São Paulo, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 1986. Tese de Livre Docência. Doc. 290.

RESUMO: Situa o quadro das mudanças educacionais na área de Ciências no ensino de 1º e 2º graus (enfocando as disciplinas Ciências Naturais, Biologia, Física e Química), as propostas de ensino em Ciências, esclarecendo o seu significado, as doutrinas que representam, finalidade de explicitar e permitir escolhas conscientes de forma, estrutura e conteúdo do currículo. Mostra as concepções de avaliação de currículo que implicaram em transformações metodológicas e analisa o processo de produção do currículo. Descreve as tentativas preliminares para obtenção de informações e os desejos do professor em sala de aula, suas percepções e as diferenças de posturas que explicam as discrepâncias entre o currículo e a realidade de aula. Faz recomendações que podem compatibilizar o currículo teórico, ideal, ao currículo real, e a interdisciplinaridade dessas conclusões para a organização de cursos, preparação de material de apoio e mecanismos para a prática das propostas curriculares.

Palavras-Chave: Ensino de Ciências; Currículo; Avaliação e Reformas.

LAGE, Flávia Ferreira. **Educação Ambiental: a microbiota como um caminho para o conhecimento e a conservação dos recursos naturais da Mata Atlântica.** Ilhéus, 2004. Departamento de Ciências Biológicas, Departamento de Ciências Agrárias. Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Estadual de Santa Cruz. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Max de Menezes). Doc. 328.

RESUMO: A Mata Atlântica no sul da Bahia possui alta diversidade biológica e alto grau de endemismo, mas vem sofrendo grande pressão antrópica. Com a destruição desse ecossistema, um grande número de invertebrados e microorganismos está sendo extinto antes mesmo de serem descobertos pela ciência. Neste trabalho buscou-se verificar o que alunos de 1ª e 4ª séries do Ensino Fundamental em uma escola pública e uma particular, conheciam sobre a Mata Atlântica e como percebiam a microbiota. Este levantamento foi realizado através de entrevistas individuais com os educandos, desenhos sobre a Mata Atlântica e sua fauna e intervenção em sala de aula. As entrevistas ocorreram antes, logo após e três meses após a intervenção. Com os professores foram aplicados questionários. A análise dos dados mostrou que os alunos, de modo geral, tinham uma tendência a apontar aspectos negativos da microbiota, principalmente na escola pública, o que se modificou após a intervenção. Percebeu-se ainda que os alunos da escola pública, ao ser perguntado em que local no Brasil pode-se encontrar mata, lembraram (a maioria) de imediato, da região onde moram, enquanto os alunos da escola particular lembraram da Amazônia. Mesmo acreditando que exista mata na região onde mora, grande parte dos educandos não sabe o nome ou a situação dessa vegetação. Constatou-se que a microbiota constitui valiosa ferramenta para o desenvolvimento de uma conscientização para a conservação dos recursos naturais. Quanto aos professores, percebeu-se que se faz necessário um maior conhecimento sobre as riquezas locais, e que, de modo geral, nas duas escolas, o corpo docente encontra-se receptivo para a aquisição de novos conhecimentos que venham enriquecer suas aulas.

Palavras-Chave: Educação Ambiental; Ecologia; Mata Atlântica; Microbiota; Concepções dos Alunos.

LEÃO, Vanessa Fernandes. **A representação social da fauna: uma contribuição a Educação Ambiental.** Rio de Janeiro, 1996. Faculdade de Educação, Universidade Federal Fluminense. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Mary Therezinha Alexandre Simen Rangel). Doc. 166.

RESUMO: Analisa o conhecimento e o tipo de representação que as crianças possuem sobre a fauna brasileira. Relaciona as representações aos conceitos e as imagens do mundo, formadas no cotidiano, nas comunicações e interações dos sujeitos nos seus grupos sociais. O estudo foi realizado em escolas públicas e particulares, envolvendo 108 crianças, e demonstrou o grande desconhecimento desta população sobre a nossa fauna e total conhecimento da fauna exótica. Conclui que os conceitos e imagens

expostos pelos sujeitos estão associados a pensamentos mais objetivos tais como aqueles que expressam tamanho, cores e lugares, superando aqueles que expressam sentimentos. O desconhecimento dessas crianças sobre a fauna brasileira é fator primordial para essas associações.

Palavras-Chave: Representações; Fauna Brasileira; Educação Ambiental; Crianças.

LEE, Paulo Sen. **Ciências naturais e pseudociências em confronto**: uma forma prática de destacar a ciência como atividade crítica e diminuir a credulidade em estudantes do Ensino Médio. Florianópolis, 2002. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Dulce Márcia Cruz). Doc. 168.

RESUMO: A atual crescente preocupação em acusar os defensores das Ciências Naturais e seu método, como propagadores de um racionalismo puro, do ideário racional-positivista, tem relegado ao segundo plano a importância da compreensão da prática científica, e do ceticismo científico como instrumentos de redução da credulidade irracional, e de combate às fraudes e ao charlatanismo. O presente trabalho objetiva propor a importância do confronto das Ciências Naturais, e seu método, com as pseudociências, como forma eficaz de destacar a ciência como atividade crítica, e diminuir a credulidade, e conseqüentemente aumentar o ceticismo em estudantes do Ensino Médio, perante toda disciplina, teoria, ou prática, pseudocientífica. Partindo de uma breve análise das discussões históricas e contemporâneas acerca da natureza da Ciência e seus métodos, procura-se defender, não a unicidade do método científico, mas o fato de ser uma atividade crítica, diferentemente do que ocorre com as pseudociências. Assim, procura-se exemplificar as características relacionadas a pseudociências (adivinhações, medicina alternativa, parapsicologia e ufologia) seguidas das críticas da ciência e do ceticismo científico. A partir também, da análise da prática pedagógica atual dos professores de Ciências Naturais (Física, Química e Biologia) do Ensino Médio, defende-se a importância da obrigatoriedade da disciplina da Filosofia da Ciência nos cursos de licenciatura de Física, Química e Ciências Biológicas, não apenas com enfoque histórico e filosófico, mas com ênfase na prática pedagógica. Além, também, de se salientar que a maioria dos livros didáticos de Física, Química e Biologia, do Ensino Médio, não dá o devido destaque ao método científico como uma atividade crítica, e nem destaca a importância do confronto entre a ciência e as pseudociências, tornando-os semelhantes aos exemplares de Kuhn, que norteiam a prática pedagógica. Como resultado de uma investigação com professores de ciências naturais (Física, Química e Biologia) do Ensino Médio, procura-se salientar que apesar dos professores considerarem a filosofia da ciência importante para orientar a prática pedagógica e que é preocupante que os estudantes apresentem posturas crédulas perante as pseudociências, estes mesmos professores, não percebem que também apresentam semelhantes posturas crédulas. E por fim, a partir da análise de um exemplo de prática pedagógica, em forma de projeto de trabalho, com estudantes do Ensino Médio, tenta-se demonstrar a possibilidade de redução percentual de credulidade nos estudantes, em relação às teorias pseudocientíficas, quando os mesmos são estimulados ao confronto entre as pseudociências e a postura crítica da ciência.

Palavras-Chave: Pseudociências; Ciências Naturais; Filosofia da Ciência; Método Científico; Educação.

LEIMIG, Roberto de Albuquerque. **Ecologia, paisagem e Educação Científica**: uma conexão para a educação ambiental. Maringá, 2001. Departamento de Biologia, Universidade Estadual de Maringá. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Luzia Marta Bellini). Doc. 130.

RESUMO: Vivemos em um ambiente complexo, resultante da conexão entre o sistema social e os sistemas naturais. A nossa vida se mantém pela íntima ligação com os sistemas naturais de uma forma seletiva, utilizamos os elementos desses sistemas de acordo com os nossos interesses ou necessidades de sobrevivência. Existe uma relação de interdependência entre os elementos naturais e a qualidade de vida que boa parte da sociedade usufrui. As atividades humanas muitas vezes interferem na dinâmica desses elementos no ambiente e ameaçam a garantia e melhoria da qualidade de vida na sociedade. Estudar os elementos dos sistemas naturais e os efeitos das atividades humanas nestes sistemas faz parte do campo da ecologia. A Educação Ambiental tem como principal fundamentação o conhecimento da ecologia. Esse conhecimento está presente em nosso cotidiano de diversas formas, todos os dias ouvimos ou lemos notícias que se referem aos elementos naturais ou a alguma interferência humana neles. Porém, para a maioria das pessoas essas informações apresentam-se fragmentadas, isso dificulta uma compreensão global da dinâmica natural e dos problemas ambientais que nos afligem atualmente. Por exemplo, várias pessoas reclamam da qualidade do ar ou da água da sua cidade, mas desconhecem que este ato é uma percepção de que há problemas na relação entre a sociedade e o sistema natural da sua região. Para acessar a riqueza de informações sobre a influência que recebemos dos ambientes naturais, os fundamentos da ecologia tomam-se indispensáveis. Para compreender esse conhecimento precisamos amplificar nossa capacidade de observação. A interpretação das paisagens é o procedimento mais tangível e acessível no cotidiano das pessoas e podemos utilizá-la para o ensino da ecologia e reforçar as práticas de educação ambiental. A interpretação da paisagem foi o método de estudo que possibilitou a origem do conhecimento ecológico. É o procedimento mais simples e o primeiro a ser utilizado pelo ecólogo ao tentar compreender um sistema natural. Em nosso cotidiano temos diversas paisagens a serem estudadas, incluindo aquelas resultantes das atividades humanas. As paisagens nos desafiam a entender relação entre os fundamentos da ecologia, os impactos humanos nos ambientes naturais e a conservação deles. O CD-ROM "Navegando pelo rio Paraná" é um material didático que apresenta um grande número de imagens representativas das mais diversas paisagens da planície de inundação deste rio. Além disso, disponibiliza o seu conteúdo sob a forma de hipertexto, que permite estabelecer conexões imediatas (associação de idéias) entre o que observamos no ambiente, suas causas, conseqüências e relação com a qualidade de vida.

Palavras-Chave: Recurso Didático; CD ROM; Ecologia; Ensino; Divulgação Científica; Educação Ambiental; Paisagens.

LEITE, Maria Alba. **A formação docente em Ciências/Biologia:** um estudo de caso na licenciatura Universidade do Sagrado Coração. Piracicaba, 2002. Faculdade de Educação, Universidade Metodista de Piracicaba. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Roseli Pacheco Schnetzler). Doc. 247.

RESUMO: O objetivo principal deste trabalho é elaborar um estudo de caso da licenciatura em Ciências/Biologia, na Universidade do Sagrado Coração, no período de 1989 a 1999, priorizando as dimensões: formação teórica e articulação teoria-prática. A contextualização do locus da investigação foi feita a partir do resgate de dados históricos da universidade e do curso de Ciências, instalado em 1968. A pesquisa adotou referenciais teórico-metodológicos da formação docente em geral, e da formação do professor de Ciências especificamente, os quais expressam várias tendências do pensamento educacional contemporâneo, unificadas, até certo ponto, por uma orientação construtivista de aprendizagem. A revisão bibliográfica efetuada forneceu um elenco substancial das necessidades formativas, estabelecidas por diversos autores, e foi confrontado com a grade curricular então vigente e com dados construídos por ex-alunos, formandos e professores. Os resultados apontaram algumas aproximações às necessidades formativas elencadas e grandes distanciamentos. Sintetizando, o Curso de Ciências/Biologia, no período de 1989-1999, formou professores nos moldes tradicionais, no que se refere à fundamentação teórica e à articulação teoria-prática. É possível que esses professores tenham se tornado aptos a dar continuidade a um modelo de processo ensino-aprendizagem na perspectiva de "transmissão de conhecimentos". Embora, teoricamente, quase tudo tenha mudado em termos de formação para a docência, continuamos nos pautando por paradigmas anacrônicos. Como práticas de intervenção para redirecionamento do curso são propostas, preliminarmente, o aprimoramento em serviço da formação dos formadores da USC e cursos de atualização para os formados, dando início a um processo de formação continuada, que recupere aspectos essenciais não suficientemente trabalhados na formação inicial e possibilite atualização da formação teórico-prática dos formados, em sistema de parceria com as escolas de ensino fundamental e médio.

Palavras-Chave: Formação de Professores; Professor Reflexivo; Biologia; Análise de Curso.

LEITE, Raquel Crosara Maia. **A construção coletiva do conhecimento científico:** um exemplo no ensino de Genética. Florianópolis, 2004. Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina. Tese de Doutorado. (Orientadores: Demétrio Delizoicov; Nadir Ferrari). Doc. 308.

RESUMO: É apresentada uma análise de quatro livros de Genética utilizados no curso de Ciências Biológicas da UFSC, tendo como objetivo verificar a visão de Ciência e a dimensão histórica presente nesses livros. A análise indicou que esses livros contribuem para a manutenção da concepção ligada ao empirismo-indutivista, apresentam o desenvolvimento do conhecimento científico mediante uma história linear, cumulativa e não fazem referências ao contexto social, econômico e político. Uma análise epistemológica de um episódio histórico (caso de Mendel) foi realizada para contrapor e superar a visão empirista predominante nos livros e na educação científica em geral. A análise, realizada a partir da epistemologia de Fleck, considerou o contexto sócio econômico e político da época de Mendel e a sua participação em vários coletivos de pensamento, destacando o papel da circulação intercoletiva de idéias. Essa análise contribui para a superação da visão empirista-indutivista, ao destacar que além da observação dos dados empíricos, outros elementos estão presentes na construção do conhecimento científico. Sugere-se que os cursos de formação (inicial e continuada) de professores de Ciência propiciem momentos de reflexão e discussão das concepções da natureza da Ciência e de estudo de temas da Filosofia e da História da Ciência.

Palavras-Chave: Formação de Professores; Ensino de Genética; Natureza da Ciência; Filosofia e História da Ciência; Livro Didático.

LEMGRUBER, Márcio Silveira. **A educação em Ciências Físicas e Biológicas a partir das teses e dissertações (1981 a 1995):** uma história de sua história. Rio de Janeiro, 1999. Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Dissertação de Doutorado. (Orientador: José Silverio Baia Horta). Doc. 186.

RESUMO: Inicialmente, apresento as características gerais de 288 teses e dissertações sobre o ensino de Ciências Físicas e Biológicas de 1º e 2º graus (81 a 95), tais como: fontes de pesquisa, ano de defesa, instituições, ensino de ensino, orientadores e grau de titulação. Através da exposição de tabelas e do cruzamento de dados, pôde-se detectar tendências deste campo. No segundo capítulo, examino a história do ensino que é produzida em 23 teses e dissertações, buscando problematizar esta produção em seis momentos: positivismo, escolanovismo, projetos inovadores, educação popular, tecnicismo e propostas atuais. No terceiro capítulo, analiso as propostas atuais, que se constituem, em geral, nos referenciais teóricos que mais estão explicitados nos resumos das 288 teses e dissertações selecionadas. São eles: construtivismo (concepções alternativas, Piaget, Ausubel e Mudança Conceitual), Paulo Freire, Bachelard e Abordagem CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade). Concluo pela necessidade de maior aproximação entre o campo da educação em ciências e o pensamento pedagógico brasileiro.

Palavras-Chave: Dissertações; Teses; Ciências Físicas e Biológicas; Estudo da Arte.

LIMA E SOUZA, Ângela Maria Freire de. **As armas de marte no espelho de vênus: a marca de gênero em ciência.** Salvador, 2003. Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia. Tese de Doutorado. (Orientadora: Elizete Silva Passos). Doc. 358.

RESUMO: Este estudo teve como objetivo **analisar implicações de gênero na formação e no exercício profissional de mulheres biólogas** que atuam como pesquisadoras. A abordagem teórica do tema proposto envolveu a análise histórico-filosófica da Ciência Moderna à luz da teoria feminista sobre o modelo dominante da construção do conhecimento, segundo a qual as escolas filosóficas que norteiam o pensamento científico não são neutras do ponto de vista de gênero, uma vez que teorias essencialistas sobre ser homem e ser mulher, apontam para uma pretensa dificuldade das mulheres frente aos desafios da produção de conhecimento, em função de sua suposta menoridade intelectual, sua subjetividade, a prevalência da emoção sobre a razão e a ausência da agressividade inerente à idéia de dominação exigida de um cientista diante de seu objeto de estudo. Neste sentido, a construção da identidade feminina e sua articulação como o mundo da ciência também foi objeto de análise. Considerando a importância do curso de graduação para a formação da cientista, no caso específico a bióloga pesquisadora, **analisou-se também o curso de Ciências Biológicas da UFBA quanto à opção epistemológica e modelo de currículo.** O relato das cientistas sobre sua experiência no campo profissional e de suas impressões sobre o curso que realizaram constitui a principal fonte de informação deste estudo, em consonância com a inspiração feminista que o caracteriza. **Foram realizadas entrevistas com pesquisadoras biólogas** formadas pelo **Instituto de Biologia** no período de 1973 a 2000, das quais emergiram as categorias de análise que nortearam a pesquisa: identidade feminina, identidade de cientista, concepção de Ciência, opção epistemológica e modelo de currículo do Curso de Ciências Biológicas e relações de poder no ambiente de trabalho associadas a estereótipos de gênero. Os resultados da pesquisa de campo confrontados com o referencial teórico sugerem como substancial a marca do gênero na academia, particularmente no universo onde se inserem as biólogas formadas pelo Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Bahia. A análise dos dados permite a afirmação de que **é de inspiração positivista a concepção do curso de Ciências Biológicas**, assim como se caracteriza como **tecnicista e conteudista o modelo de currículo** adotado no curso desde sua criação e também por ocasião de suas reformas curriculares. As normas, os códigos, os valores e as condutas esperadas e estimuladas nos estudantes que se direcionam para a pesquisa científica são aqueles preconizados pelo pensamento hegemônico no mundo científico, embasados no racionalismo de Descartes e no positivismo de Comte, em que a Razão se afirma como faculdade primordial e suficiente para a apreensão dos fenômenos, como também na única possibilidade de elaboração de um método universalmente válido para desvendar a Natureza. As cientistas, em sua maioria, percebem a sua identidade feminina como uma possível ameaça à consecução de seus objetivos, uma vez que esta identidade se associa a aspectos da experiência humana que são precisamente aqueles considerados indesejáveis à prática de construção do conhecimento, como a emoção, a subjetividade, a ausência de agressividade ou competitividade e, sobretudo, a maternidade. As entrevistadas em sua maioria associam a identidade feminina à maternidade e ao cuidado, exatamente como vêm fazendo as mulheres de outras gerações. Os depoimentos refletem o conflito entre as exigências do trabalho científico e os encargos domésticos, configurando-se nas mentes dessas mulheres duas identidades separadas, antagônicas: a mulher e a cientista, sob a mesma ótica cartesiana impregnada em seu modo de ver o mundo. Quanto às relações de poder no mundo do trabalho, a pesquisa revelou que, embora sejam mais numerosas que os homens no campo das Ciências Biológicas, são poucas as mulheres que ocupam ou ocuparam posição de destaque enquanto cientistas nas suas respectivas instituições. As entrevistadas, em sua maioria, afirmaram não terem sido afetadas por preconceito ou discriminação explícita, atribuindo tal fato à adoção de uma postura desafiadora e confiante diante de seus pares. Esta "adequação" ao modelo masculino envolve atitudes mentais, aprendizados de técnicas e procedimentos, incremento da competitividade e principalmente, a negação daqueles elementos associados à identidade feminina que poderiam se constituir objeto de crítica ou censura de seus pares. Afirma-se, portanto, que as cientistas refletem ou assimilam certas características associadas ao masculino para se estabelecerem no ambiente científico marcado pelo viés androcêntrico denunciado muitas vezes ao longo do estudo. Afirma-se ainda que o grande desafio para as cientistas é a própria estrutura do campo da pesquisa científica, concebido e construído para os homens, dentro do modelo da sociedade patriarcal, que preconiza a liberdade irrestrita dos homens no mundo do trabalho, enquanto todos os encargos da vida familiar são de responsabilidade da mulher. Conclui-se, portanto, que a superação das dificuldades das mulheres no mundo da ciência e a correção das assimetrias históricas de gênero no seu campo de trabalho estão na dependência de uma mudança estrutural profunda na sociedade que altere a divisão de responsabilidades no exercício dos papéis de gênero.

Palavras-Chave: Graduação; Gênero; Educação; Ciências Biológicas; Formação de Profissionais; Currículo.

LIMA, André Pietsch. **Escritos sobre encontros, integração e currículo.** Campinas, 2002. Faculdade Educação, Universidade Estadual de Campinas. Dissertação Mestrado. (Orientador: Antônio Carlos Rodrigues de Amorim). Doc. 187.

RESUMO: O motivo de reflexão dessa dissertação é a proposta de organização curricular do curso de Licenciatura em Ciências e Biologia da Unesp - Botucatu chamada por seus idealizadores de "Projeto de Integração das Disciplinas Pedagógicas do Curso de Ciências Biológicas - Modalidade Licenciatura" e desenvolvida pelos professores daquela unidade nos anos de 1996 a 2000. Esse trabalho recompõe um quadro a partir do resgate da minha vivência como aluno do curso no ano de 1998 e na condição de pesquisador, dois anos depois, de análise de experiências de sujeitos que experimentaram esse processo, (re)visitando-as por meio de incursões em produções/registros sobre/de alunos e professores. O foco principal de análise escolhido recai na multiplicidade de sentidos produzidos sobre a integração no currículo. Para isso, busco possibilidades de compreensão da idéia de integração por meio da noção de encontro inspirada nas produções teóricas do filósofo Gilles Deleuze.

Palavras-Chave: Formação de Professores; Formação Inicial; Abordagem Interdisciplinar; Integração Teoria-Prática; Currículo.

LIMA, Cleiva Aguiar de. **Vivências, experiências de ambientalização:** repensar o Ensino Médio pelo viés da Educação Ambiental. Rio Grande, 2004. Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental, Fundação Universidade Federal do Rio Grande. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Maria Inés Copello Levy). Doc. 322.

RESUMO: Nesta pesquisa assumi o desafio de ser professora pesquisadora de minha prática, comprometida com uma reflexão crítica do processo e com uma preocupação pela qualidade do trabalho. Assim, encarei o desenvolvimento de uma Unidade Didática: *AIDS 2002: a vacina contra AIDS*, adaptada de Gordillo (2001) nas turmas de Biologia da 2ª Série do Ensino Médio do Colégio Técnico Industrial Professor Mario Alquati (CTI) da Fundação Universidade Federal do Rio Grande - FURG, da cidade do Rio Grande/RS em que lecionava. Os alunos foram estimulados a organizar uma conferência simulada e participar dela para decidir a liberação ou não da fase final dos ensaios com a vacina, aplicada em crianças africanas de três anos e tiveram como principal tarefa a construção de argumentos para apoiar sua postura. Tal unidade didática objetivou analisar a argumentação, entendida como um processo comunicativo, no qual os interlocutores defendem diferentes posturas, e a constituição da sala de aula como uma 'Comunidade de Aprendizagem', potencializadora da interação social e da construção compartilhada do conhecimento. Os registros das atividades formaram, junto com o diário da professora pesquisadora, o corpus de análise a constituir esta dissertação de mestrado. A metodologia empregada caracteriza-se como um estudo de caso etnográfico, e a análise dos dados ocorreu de forma interpretativa. Os resultados acenam para importância de atividades que superem a mera transmissão de conteúdos conceituais. E aponta para um dos objetivos da Educação Ambiental que é o de capacitar para a ação. Indica também a possibilidade de constituir a sala e aula como uma 'Comunidade de Aprendizagem' e acena para a importância do professor refletir sobre sua prática e constituir-se pesquisador. Postula-se, com isto, que a implementação da Educação Ambiental no Ensino Médio, possa ocorrer a partir da ambientalização do processo ensino-aprendizagem de disciplinas isoladas, talvez mobilizadoras da incorporação em outras disciplinas e na escola como um todo.

Palavras-Chave: Educação Ambiental; Ensino de Biologia; Formação de Professores; Ensino Médio; Movimento CTS.

LISBÔA, Fábio José. **A valorização do conhecimento cotidiano dos alunos sobre alimentação humana na prática dos professores de Ciências.** Marília, 2003. Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista - Marília. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Viviane Souza Galvão). Doc. 292.

RESUMO: Os objetivos desse estudo foram: 1) analisar a concepção de dois professores de Ciências sobre a importância da valorização do conhecimento dos alunos no ensino do tema *alimentação humana* e 2) analisar aspectos da prática pedagógica desses professores tais como a utilização de livros didáticos e paradidáticos. Um dos professores atuava no 2º ciclo e o outro no 3º e quarto ciclos de ensino fundamental. Suas crenças foram levantadas e identificadas por meio de questionário semi-estruturado. Os Parâmetros Curriculares Nacionais, referenciais norteadores do trabalho pedagógico dos professores, foram também analisados no sentido de compreender em que medida eles valorizam o ensino do tema em questão e em caso positivo, com que vertente metodológica. Os resultados mostraram que os professores não valorizaram o ensino do tema *alimentação humana*, conforme recomendado pelos PCNs e avaliaram livros didáticos que tratam do assunto de forma fragmentada como sendo bons, mesmo sem levar em conta o conhecimento cotidiano dos alunos a respeito desse tema. Estes resultados apontam a necessidade da educação científica dos professores ser continuada e assentada numa vertente epistemológica diferente da tradicional, mais voltada para a compreensão do processo social da construção do conhecimento e para promoção da saúde dos alunos.

Palavras-Chave: Educação Nutricional; Alimentação Humana; Livros Didáticos; PCNs; Concepções e Práticas; Professores; Ensino de Ciências; Construtivismo.

LORENZINI, Nydia Mara Pinheiro. **Aquisição de um conceito científico por alunos surdos de classes regulares do Ensino Fundamental.** Florianópolis, 2004. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Sylvia Regina Pedrosa Maestrelli). Doc. 337.

RESUMO: O estudo investiga o conceito de ser vivo elaborado pelos alunos surdos de classes comuns do ensino regular, bem como verifica os efeitos da inclusão para a construção de conceitos e integração social. O conceito de ser vivo foi selecionado por ser utilizado desde as primeiras séries do Ensino Fundamental, tanto na escola quanto fora dela. Pensando na realidade dos alunos surdos, sabemos que existe uma grande dificuldade ao acesso de uma língua que lhes seja oferecida naturalmente. Isso faz com que desenvolvam um tipo de pensamento mais concreto, já que de acordo com Vygotsky (1993) é através do diálogo e da aquisição do sistema conceitual que conseguimos internalizar conceitos abstratos. Este é o grande entrave na aquisição da linguagem das crianças surdas; é bastante difícil conversar com estas crianças sobre assuntos não relacionados diretamente ao ambiente em que a criança e o interlocutor se encontram. É possível que estas crianças tenham certa dificuldade em compreender conceitos científicos, devido à ausência de alguns conceitos previamente adquiridos e da sua dificuldade de abstração, já que a abstração e a generalização são funções mentais extremamente dependentes da linguagem. Isto acontece com uma grande parcela de alunos surdos que não tem oportunidade de acesso a uma educação em que a diferença seja reconhecida, onde a educação é baseada no oral-auditivo levando essa criança ao fracasso completamente previsível. Não é ela que é incapaz, o sistema a torna incapaz. Os sujeitos desta pesquisa foram 8 alunos surdos cursando a 5ª e 6ª séries do Ensino Fundamental de classes comuns em escolas da rede pública estadual de Florianópolis. O

trabalho de campo abrangeu exame documental, relativo à história de vida e à trajetória escolar desse grupo, e um período de observação em sala de aula. A investigação da compreensão do conceito selecionado foi realizada através de um instrumento especialmente elaborado para esse fim. Investigamos também a aquisição desse conceito pelas crianças ouvintes das mesmas classes. Foram ainda entrevistados os professores, a coordenadora pedagógica e o intérprete de Língua de Sinais. A análise dos resultados obtidos não apresentou diferenças significativas. Acredito que esta constatação foi influenciada, principalmente, por três fatores: o conceito científico investigado apresenta uma complexidade muito grande, tanto no meio escolar quanto fora dele; a maioria dos alunos surdos investigados nesta pesquisa apresenta um bom domínio da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS, facilitando a aquisição da linguagem e conseqüentemente o desenvolvimento de seu pensamento; além disso, esses alunos apresentam uma vivência escolar bastante longa, tendo cursado várias vezes a mesma série e conseqüentemente apropriando-se de alguns conceitos científicos pelo contato repetitivo.

Palavras-Chave: Conceito de Ser Vivo; Aprendizagem; Inclusão; Ensino Fundamental.

MACHADO, Carlos Alberto. **Contribuições da ficção científica para o conhecimento e a aprendizagem.** Curitiba, 2000. Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Alex Alves Freitas). Doc. 209.

RESUMO: Busca-se nesse trabalho mostrar que a Ficção Científica na forma literária e fílmica pode auxiliar a educação como apoio didático pedagógico, estimulando no aluno a imaginação e a criatividade. Abordam-se livros e filmes que apresentam exemplos relacionados aos conteúdos específicos de várias disciplinas. A fundamentação teórica baseia-se na Ciência da Complexidade, principalmente através da Teoria Sistêmica. Foram realizadas análises em vários estudos de caso com professores do ensino médio e superior que já estão utilizando a Ficção Científica em suas disciplinas. Os professores e disciplinas em questão são representantes de várias áreas do conhecimento (Exatas, Humanas e Biológicas). A análise desses estudos de casos revelou alguns resultados positivos alcançados com o uso da Ficção Científica como instrumento pedagógico.

Palavras-Chave: Conhecimento e Aprendizagem; Recursos Didáticos; Livros; Filmes; Ficção Científica.

MACHADO, Lígia Cristina Ferreira. **Interações discursivas e aprendizagem no contexto da sala de aula de ciências.** Niterói, 1999. Faculdade de Educação, Universidade Federal Fluminense. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Dominique Colinvaux). Doc. 78.

RESUMO: Investiga as relações entre as interações discursivas estabelecidas por alunos e professor, em turmas de jovens e adultos e o processo de ensino-aprendizagem em Ciências. A partir de uma análise da literatura sobre a pesquisa em Educação em Ciências, aponta para a necessidade de se incorporar a dimensão sócio-interacionista, e particularmente a Linguagem - enquanto instrumento mediador da ação humana -, para se analisar o processo de construção do conhecimento científico pelos alunos. Adota como principais referenciais teóricos perspectivas de Vygotsky, Bakhtin e Wertsch, buscando caracterizar e analisar cinco episódios de ensino-aprendizagem relativos às unidades sobre Sistema Circulatorio e Evolução dos Seres Vivos, extraídos de vídeo-gravações realizadas durante as aulas de Ciências e Biologia de um curso regular noturno em Japeri/RJ. Aplica um questionário antes e ao final da realização do trabalho em cada unidade de ensino. O material permitiu realizar um levantamento das concepções iniciais e finais dos alunos, obtendo assim, indícios de aprendizagem e de mudanças conceituais, aqui entendidas como ampliação e reelaboração – mais do que substituição – de idéias e conceitos. Conclui que as salas de aula de Ciências e Biologia se configuram não apenas como espaço de transmissão de informações, mas também, e principalmente, como espaços de interlocução onde se estabelecem processos de reconstrução e negociação de significados e conceitos científicos que se pretendam compartilhados.

Palavras-Chave: Ensino de Ciências; Construção do Conhecimento; Interações Discursivas; Linguagem.

MACHADO, Marta Maria Moreira. **A informática do ensino da Biologia do Meio Ambiente.** Florianópolis, 2002. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Glaycon Michels). Doc. 288.

RESUMO: Esta dissertação usa a metodologia de um projeto que integra informática e Educação Ambiental, procurando entender esta dentro de um contexto social, e enfatizando a construção de conhecimento. Este trabalho aplica como ferramenta de ensino o computador. Tem como objetivo apresentar uma metodologia de projeto cooperativo apoiado por computador, trabalhando a Educação Ambiental no Ensino Médio, abordando como tema os danos causados pela dioxina. Constatou-se que a Educação Ambiental está se projetando como um aprendizado necessário para convivência entre os homens, e o computador é um mediador neste processo de aprendizagem. Tal projeto foi aplicado no Colégio Técnico de Eletrônica do Oeste Mineiro, e o resultado foi apresentado na Feira de Cultura e Tecnologia, pelo site “www.defesaambiente.com”, construído pelos alunos 2ª série do Ensino Médio, com a finalidade de conscientizar a população. Onde se conclui que a Educação Ambiental pode proporcionar o encontro entre homem e natureza, já que toda atividade, que ajuda o educando a perceber as relações do mundo que o cerca, é educação ambiental.

Palavras-Chave: Educação; Informática; Educação Ambiental; Aprendizagem Cooperativa; Pedagogia de Projetos.

MAGALHÃES, Maria Angelina Barbado de. **Novas tecnologias para o ensino de Ciências:** condicionantes de sua utilização na sala de aula. Rio de Janeiro, 1979. Centro de Teologia e Ciências Humanas, PUC-RJ. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Cláudio de Moura Castro). Doc. 364.

RESUMO: Estuda o caso de 10 escolas técnicas e 20 escolas acadêmicas, procurando explicar o que estaria dificultando o emprego, em sala de aula, de tecnologias educacionais geradas para o ensino de Ciências no 2º grau. Examina as hipóteses da inexistência de tecnologias, seu alto custo, condições de operação, deficiência de formação e treinamento dos professores, bloqueados na difusão das tecnologias, bem como o aspecto decisório da questão. Mostra que as tecnologias existem; há um razoável estoque à disposição de colégios e professores, mas as atividades práticas ainda são insuficientes e nem sempre contribuem para a melhoria do ensino. Quanto aos fatores que estariam provocando a sub-utilização dessas tecnologias, conclui que: a) não é o custo que as distanciam da sala de aula; b) as condições de operação das tecnologias na escola não favorecem inteiramente o seu emprego; c) há evidências de que a formação e o treinamento do professor são deficientes ou incompletos; d) ocorrem bloqueios na difusão das tecnologias; e) quando a escola deixa ao professor a decisão de empregar ou não tecnologias, ele simplesmente não as utiliza por não dispor de área de manobra necessária para poder usar, se decidir fazê-lo. Muito embora a escola de 2º grau não constitua nicho ecológico onde se possam instalar e sobreviver, as tecnologias educacionais disponíveis para o ensino de Ciências não existem.

Palavras-Chave: Ensino de Ciências; 2º grau; Novas Tecnologias; Conteúdos & Métodos.

MANDRÁ, Kátia Regina Penteadó. **A temática ambiental nas propostas de trabalho do futuro professor de Ciências.** Araraquara, 2001. Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista - Educação Escolar. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Luiz Marcelo de Carvalho). Doc. 233.

RESUMO: Esta pesquisa traz como foco as visões, concepções e conhecimentos de estagiários da disciplina Estágio Supervisionado quanto às relações entre o ensino das Ciências Naturais e a temática ambiental; as características de suas propostas iniciais de atividades de ensino, nesta área, as possíveis alterações nestas propostas e as justificativas a elas apresentadas, frutos do processo de reflexão e do desenvolvimento de suas propostas de ensino em salas de aula de Ciências na escola do Ensino Fundamental. A pesquisa foi desenvolvida a partir de uma intervenção em sala de aula da disciplina de Estágio Supervisionado de um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas de uma universidade da rede privada de ensino São José do Rio Preto no ano de 2000, envolvendo 27 alunos estagiários, futuros professores, como sujeitos do estudo. Os dados foram coletados em três etapas: a primeira delas, a etapa diagnóstica, a partir da aplicação de dois questionários e da solicitação aos estagiários da elaboração de uma primeira versão do plano de ensino. As duas etapas subjacentes constituíram-se de três entrevistas semi-estruturadas e pela elaboração de mais duas versões do plano de ensino. Os dados analisados nos permitiram identificar as visões dos estagiários quanto ao trabalho docente e quanto ao ensino das Ciências Naturais e suas relações com a temática ambiental. Diferentes dimensões do ensino, tais como conhecimentos, valores, participação política e os diferentes componentes de um plano de ensino (objetivos, conteúdos e procedimentos) foram utilizados como critérios para organização e análise dos dados.

Palavras-Chave: Educação Ambiental; Ensino de Ciências; Ciências Biológicas; Licenciatura; Estágio.

MANFREDO, Elizabeth Cardoso Gerhardt. **Inovação na licenciatura:** cartografando uma reforma curricular. Belém, 2004. Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico, Universidade Federal do Pará. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Terezinha Valim Oliver Gonçalves). Doc. 362.

RESUMO: Este estudo centra-se na formação de professores nos cursos de licenciatura, e parte dos elementos que caracterizam e significam o processo de reforma curricular do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará, ocorrido durante o ano de 2000, no bojo das reformas administrativas em curso no cenário brasileiro. Busco, nesse contexto, pela análise reflexiva, investigar para compreender a construção de um conjunto de inovações curriculares na formação inicial de professores de Ciências e Biologia que atuarão na educação básica do sistema de ensino brasileiro e regional. Tais ações se consubstanciam na apresentação, na discussão e no debate de aspectos internos e externos do referido processo, da proposição e implementação do projeto de reforma para o curso em questão, a partir das vozes de um grupo de professoras que dele participaram, das representações dos alunos contemplados na reforma, e também de documentos pertinentes ao momento. Indica, de modo particular, avanços significativos no que concerne as mudanças qualitativas empreendidas, as quais são observadas na construção de saberes docentes por parte dos alunos em processo de formação, sendo algo atingível na prática de professores formadores, no âmbito deste curso. Deste modo, o estudo guarda contribuições relevantes na investigação e na reflexão atual no campo da formação inicial de professores de Ciências e Biologia, de modo particular, e da formação de professores nas demais licenciaturas, de modo geral.

Palavras-Chave: Formação de Professor; Licenciatura; Ciências Biológicas; Desenvolvimento Profissional; Reforma de Currículo.

MANZKE, Vitor Hugo Borba. **Aspectos da interação entre o professor de Biologia e o livro didático no ensino de Genética na cidade de Pelotas**. Florianópolis, 1999. Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Paulo Roberto Petersen Hofmann; Viviam Leyser da Rosa). Doc. 96.

RESUMO: O objetivo dessa dissertação constitui-se em uma avaliação: 1º) da forma como os livros didáticos de Biologia, utilizados no Ensino Médio da cidade de Pelotas/RS, tratam a Genética e seus temas embaixadores; 2º) da concepção dos professores sobre esses assuntos. Foram considerados como temas embaixadores da Genética, os ácidos nucleicos, a teoria cromossômica, a divisão celular e a gametogênese, por entender que esses assuntos são fundamentos teóricos de grande importância para o estudo desse capítulo da Biologia. Para a identificação dos livros a serem avaliados, utilizei um questionário fechado junto a 49 professores que atuam no Ensino Médio daquele município. Nos quatro livros mais utilizados, procurei identificar sua estrutura, a presença de erros conceituais, a contextualização da Genética com o cotidiano, os aspectos pedagógicos envolvidos, a concepção sobre o Ensino de Genética e a inter-relação dos temas embaixadores entre si, e deles com a Genética propriamente dita. Para interpretar a concepção dos professores, realizei entrevistas abertas com 17 professores, a partir das quais tracei um perfil desses docentes, tendo como referência às categorias utilizadas por Giroux (1986) e Delizoicov (1995). Foi possível organizar três grupos diferenciados de professores: os tradicionais, os em transição e os inovadores. A relação entre a carga horária de trabalho do professor e sua carga horária efetiva em sala de aula também foi discutida. O objetivo desta discussão foi identificar se as escolas oferecem espaço para que o professor tenha possibilidade de uma formação continuada e possa produzir e propor materiais didáticos alternativos. Nesse sentido, apresento alguns relatos de experiências quanto à produção de materiais didáticos alternativos, sua utilização e a visão do meio educacional sobre o assunto. Entre os encaminhamentos propostos pelo presente trabalho, está a possibilidade de que, através de uma formação continuada, o professor possa instrumentalizar-se para a análise permanente de seu material didático, propondo métodos e materiais alternativos.

Palavras-Chave: Professores; Conteúdos e Métodos; Recursos Didáticos; Livro Didático; Ensino de Genética.

MANZOCHI, Lúcia Helena. **Participação do ensino de Ecologia em uma Educação Ambiental voltada para a formação da cidadania**: a situação das escolas de 2º grau no município de Campinas. Campinas, 1994. Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Archimedes Perez Filho). Doc. 39.

RESUMO: No intuito de avaliar a colaboração dada pelo Ensino de Ecologia no 2º grau para a formação de “cidadãos ambientalmente educados”, desenvolve referencial teórico sobre cidadania e educação para a cidadania, conceitos ecológicos necessários para compreensão dos “princípios da sustentabilidade” e adequados ao cidadão ambientalmente educado. Verifica a possível colaboração das diferentes subáreas da Ecologia para esse entendimento. Realiza análise qualitativa a partir da observação direta de aulas de Ecologia e de atividades extraclasse, em escolas públicas e particulares de Campinas/SP. Utiliza também fontes secundárias como material de análise, tais como relatórios e cadernos dos alunos. Realiza ainda entrevistas com professores de Biologia, para conhecer suas concepções sobre cidadania e Educação Ambiental, seus objetivos ao ensinar Ecologia e dificuldades encontradas na prática pedagógica cotidiana. O confronto destes dados com o referencial teórico mostra que existe uma tendência de incorporação da temática ambiental pelo ensino de Ecologia no 2º grau, mas há problemas no enfoque dado aos conceitos, bem como em metodologias apropriadas para suscitar a discussão de valores e propiciar o desenvolvimento de habilidades, atitudes e comportamentos adequados ao cidadão ambientalmente educado.

Palavras-Chave: Ensino; Ecologia; Educação Ambiental; Cidadania.

MARANDINO, Martha. **O Conhecimento Biológico nas Exposições de Museus de Ciências**: análise do processo de construção do discurso expositivo. São Paulo, 2001. Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. Tese de Doutorado. (Orientador: Myriam Krasilchik). Doc. 188.

RESUMO: Esta pesquisa teve por objetivo compreender o processo de construção do discurso expositivo em exposições de museus de ciências que trabalham com temáticas ligadas à Biologia. Foram caracterizados os diferentes discursos e saberes que estão em jogo nesta construção, identificando o que ocorre com o conhecimento científico ao ser expresso em exposições. A abordagem metodológica se fundamentou no referencial da pesquisa qualitativa e foram selecionadas cinco exposições dos seguintes museus: Museu de Zoologia, Museu de Anatomia Veterinária, Museu Oceanográfico, Estação Ciência, todos da Universidade de São Paulo (SP), e Museu da Vida - Espaço Biotecoberta, da Fundação Oswaldo Cruz (RJ). Quanto ao referencial teórico, utilizou-se, inicialmente, o conceito de transposição didática proposto por Chevallard, mais especificamente de transposição museográfica indicado por Simmoneux e Jacobi, para discussão do processo de transformação do conhecimento científico. Com a percepção dos limites de aplicação desses conceitos, novos referenciais foram utilizados e foco da pesquisa se direcionou então para o estudo da construção do discurso expositivo e da relação entre este e os discursos científico e pedagógico. Utilizou-se o conceito de discurso pedagógico de Bernstein e referenciais do campo da comunicação em museus, a partir dos trabalhos de Davallon. A partir do estudo articulado da história da biologia e da história dos museus as exposições foram descritas e foram analisados elementos como os textos, os objetos e a relação entre coleção, pesquisa e exposição, os discursos presentes na elaboração desta mídia e o papel do discurso biológico na constituição do discurso expositivo. Com base nos dados obtidos, três itens foram discutidos ao final. O primeiro refere-se às perspectivas educativas e comunicacionais das exposições estudadas. Percebeu-se que, dependendo da concepção da exposição, evidenciam-se estratégias expositivas orientadas para a transmissão ou para a recepção da informação. Entretanto, ressalta-se que não

existem simplesmente museus "transmissores" ou museus fundamentados na "recepção", mas sim o uso de recursos que podem privilegiar uma ou outra perspectiva na interação com o público; além disso, nem sempre essas opções são conscientes entre os responsáveis pelas exposições. Outro aspecto analisado se relaciona ao jogo de constituição do discurso expositivo que ocorre na construção de bioexposições: o discurso expositivo se comporta de forma semelhante ao discurso pedagógico de Bernstein, pois desloca os outros discursos a partir de seus princípios e objetivos, assumindo as características de discurso recontextualizador. No entanto, ressalta-se que o discurso expositivo possui especificidades que o diferencia do discurso pedagógico escolar, resultante das relações entre o tempo, o espaço e os objetos nos museus, com implicações diretas sobre as regras avaliativas de constituição do discurso. Postula-se que o discurso expositivo é um discurso específico, que por possuir objetivos próprios e recolocar outros discursos a partir de sua própria lógica, acaba por se comportar como o discurso pedagógico. Por fim, discutiu-se as questões que se colocam hoje para expor a biologia nos museus. Após a análise do papel do discurso biológico na construção do discurso expositivo, se discutiu desafios, limites e possibilidades que a Biologia impõe para ser apresentada nas exposições e foram sugeridas perspectivas para se trabalhar a Biologia nos museus.

Palavras-Chave: Museus de Ciências; Divulgação da Biologia; Discurso Expositivo; Discurso Científico; Discurso Pedagógico; Bioexposições; Transposição Didática; Transposição Museográfica.

MARCHIORI, Ieda da Costa. **Uma nova perspectiva da Biologia Educacional no currículo dos cursos de formação de professores primários**. Santa Maria, Centro de Educação, Universidade Federal de Santa Maria, 1972. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Sidneu de Oliveira Lima & Marly N. Lima). Doc. 177.

RESUMO: Situa a Biologia Educacional no contexto da formação profissional, enfatizando seu papel na preparação de professores como agentes do desenvolvimento educacional, sócio-econômico da comunidade. Descreve a atual estrutura dos Cursos de Formação de Professores Primários em Santa Maria, destacando sua situação, objetivos, planos de estudos e objetivos do curso primário. Analisa a necessidade do atendimento biológico da criança no processo ensino-aprendizagem, quando, então, são também abordadas as implicações da Psicologia e Higiene na formação do moderno professor. Aborda a importância da Biologia Educacional na formação do professor e enfoca os problemas da Higiene e da Psicologia, tendo por finalidade determinar os pontos correlatos dos programas e suas implicações na estrutura da personalidade do professor.

Palavras-Chave: Currículo; Biologia Educacional; Formação de Professores; Séries Iniciais; Magistério.

MARCOK, Regina Marques. **Ilustrações presentes nos livros didáticos de Biologia: meiose e fenótipo: dois conceitos relacionados à Herança Biológica**. São Paulo, 2004. Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Silvia Luzia Frateschi Trivelato). Doc. 307.

RESUMO: A análise das ilustrações constitui-se em um instrumento valioso para a seleção consciente dos materiais didáticos elegidos pelos professores, uma vez que, as imagens podem ser formadas de inúmeros elementos conceituais e contextuais, com possibilidades de influir na aprendizagem dos estudantes. Este trabalho investiga se as ilustrações dos livros didáticos de genética, publicados no Brasil a partir de 1990, estão contribuindo para superar alguns dos problemas de aprendizagem de herança biológica descritos na literatura. Para isso, selecionamos 58 ilustrações que acompanham a apresentação dos conceitos de meiose e fenótipo de 27 livros didáticos de biologia do ensino médio do referido período. As análises mostram que uma parcela das ilustrações e de seus respectivos textos verbais presentes nos livros didáticos de biologia traz elementos, que podem facilitar algumas das relações sugeridas na literatura como necessárias aos alunos para que entendam o assunto herança biológica, mas em outros casos, percebemos omissões ou erros que podem prejudicar a aprendizagem de genética. Os materiais didáticos analisados dedicam ainda pouco espaço às relações conceituais que são importantes para o aprendizado de herança biológica.

Palavras-Chave: Ensino de Biologia; Ilustrações; Imagens; Livros Didáticos; Meiose; Fenótipo.

MARTELLI, Josyanne Milléo. **Os desafios da prática pedagógica do ensino de Ciências Biológicas frente às mudanças de paradigmas**. Curitiba, 2004. Centro de Teologia e Ciências Humanas, Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Marilda Aparecida Behrens). Doc. 282.

RESUMO: A educação passa por um período de transformações, marcado por profundas mudanças nos conceitos mais fundamentais da escola, na sua concepção do que é ensinar e aprender. O paradigma tradicional não mais satisfaz às necessidades da sociedade atual, assim, enfrenta-se uma mudança de paradigmas e o surgimento de novas abordagens na educação. A formação de cidadãos alfabetizados cientificamente só será possível com uma educação dinâmica e inovadora, portanto, considera-se que um dos caminhos para aprimorar a qualidade do ensino de Ciências é o investimento na formação do professor. A investigação também inclui uma reflexão acerca do papel da Ciência e da importância de seu ensino. A presença cada vez mais constante dos produtos da Ciência no cotidiano torna indispensável que as informações científicas sejam compreensíveis e estejam ao alcance de todos. Nessa realidade, o ensino de Ciências assume novo significado, deixando de ser um processo de transmissão de informações para tornar-se um importante instrumento na democratização da sociedade, permitindo a participação dos cidadãos na tomada de decisões fundamentais

sobre o futuro. Com esta pesquisa buscou-se investigar referenciais para a construção de pontos norteadores dentro de uma proposta que venha a atender aos desafios do ensino na sociedade atual. Procurou-se identificar as dificuldades e os sucessos de cada professor em sua trajetória, sua visão sobre a ciência e seu ensino e suas propostas para compor a formação do futuro professor. Considerando que o posicionamento do professor universitário constitui um referencial significativo para a análise da situação educacional, definem-se como sujeitos da pesquisa docentes dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas em Instituições do Estado do Paraná. Optou-se por uma abordagem qualitativa e pela utilização de questionários abertos como instrumentos para coleta de dados com a finalidade de buscar uma reflexão crítica junto aos professores da licenciatura em ciências.

Palavras-Chave: Ensino de Ciências; História das Ciências; Formação Professores; Paradigmas.

MARTINEZ, Carmem Lúcia Pires. **Explorando o potencial da avaliação formativa:** análise de uma experiência centrada na escola. Bauru, 2001. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista - Educação para a Ciência. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Lizete Maria Orquiza de Carvalho). Doc. 115.

RESUMO: A proposta deste projeto representa uma possibilidade de aprender mais sobre como ajudar professores em serviço a atuarem, no sentido de elevarem seus padrões de trabalho em sala de aula. Uma reflexão sobre práticas de avaliação realizada por um grupo de professores que atuam no ensino de Ciências e Biologia poderia promover melhorias no processo de ensino e aprendizagem disseminando-se posteriormente para a comunidade escolar, contribuindo desta maneira com a construção do projeto pedagógico da própria escola. Pesquisas recentes mostram que a discussão sobre as práticas de avaliação como parte integrante dos processos de mudança se faz necessária em todo projeto que envolve formação contínua do educador. Neste projeto, a reflexão sobre a avaliação formativa teve como objetivo principal fazer com que o professor percebesse a distância entre as suas ações e as idéias, sobre avaliação formativa, provinda de pesquisa e que, após construir esta percepção, arquitetasse maneiras de fechar suas lacunas ou gaps. A questão norteadora era a possibilidade de um professor se tornar mediador da construção do conhecimento do outro o tornando sujeito da sua própria formação e identificar as características desse mediador. Para se chegar a esse elemento mediador nosso ponto de partida é a explicitação da própria prática pedagógica em confronto com o papel da avaliação formativa no contexto de uma "pedagogia para a mestria". A discussão sobre a avaliação revelou-se um forte aliado do professor na reflexão sobre seu desenvolvimento profissional.

Palavras-Chave: Avaliação; Práticas Avaliativas; Avaliação Formativa; Formação Continuada.

MASINI, Elcie Aparecida Fortes Salzano. **Sistematização e aplicação de recursos facilitadores de aprendizagem significativa, propostos por Ausubel, numa situação de sala de aula.** São Paulo, 1976. Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Joel Martins). Doc. 40.

RESUMO: Analisa os processos cognitivos para a aquisição de conhecimentos de alunos em uma situação de sala de aula, considerando que os processos cognitivos relacionam-se com o grau de abstração do indivíduo para o entendimento de um determinado conteúdo. Também a interpretação de situações que vão se transformando em símbolos, com um determinado significado para ser guardado na memória, podendo ser utilizado no futuro. Analisa como esse processo ocorre nos alunos no que diz respeito ao grau de abstração, como é incorporado um novo conhecimento, considerando recursos que possam facilitar a aprendizagem de conceitos numa unidade de ciências e a verificação experimental da sua eficiência. Foram pesquisados alunos de quatro classes de 1ª série do 2º grau, no contexto do ensino-aprendizagem do conteúdo "Célula".

Palavras-Chave: Aprendizagem Significativa; Ausubel; Ensino Médio; Ensino de Ciências; Célula.

MASSABNI, Vânia Galindo. **O conteúdo sobre Sistema Imunológico nos Livros Didáticos de Ensino Médio.** Bauru, 2000. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista - Educação para a Ciência. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Maria Sueli P. de Arruda). Doc. 93.

RESUMO: A revisão dos tópicos a serem explorados no conteúdo sobre Ciência, assim como a maneira de abordá-los na escola é foco de atenção tanto de pesquisadores em Ensino de Ciências quanto dos especialistas que propuseram os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). A preocupação desses educadores se deve, principalmente, a ineficácia do ensino como tem sido tradicionalmente conduzido. Considerando essa premissa, pesquisas conduzidas na área reforçam que é preciso considerar que o conhecimento passa por um processo de construção na mente do aluno, que muitas vezes possui conceitos alternativos àqueles que se quer ensinar. Do mesmo modo, nos últimos anos, nota-se que há valorização de tópicos que abordam tecnologia e sociedade nas disciplinas científicas. Considerando as idéias acima, o presente estudo teve o objetivo de analisar o conteúdo sobre sistema imunológico nos livros didáticos de Biologia. Para tanto, foram selecionados, através de questionário, os livros mais utilizados pelos docentes de Biologia do ensino médio da cidade de Araraquara/SP, em 1998; o conteúdo dos livros indicados foi avaliado através de uma Ficha para Análise, fundamentada nas idéias sobre o tema em estudo e sobre o Ensino de Ciências. De modo geral, os livros analisados dão pouca ênfase a assuntos referentes ao sistema imunológico. Na maioria deles, estão localizados ao longo dos livros, não em um tópico específico; raramente, o sistema imune é abordado como tal, sendo que apenas dois livros didáticos o exploram isoladamente, como fazem com outros sistemas do organismo. Aliado a isso, muitas das informações são apresentadas de modo superficial dificultando a compreensão

por parte do leitor. Em alguns trechos, essas informações se fazem acompanhar por numerosos termos especializados, estão contidas em frases ilógicas ou, ainda, estão confusas. Embora (in)freqüentes, quando considerados em conjunto, os aspectos mencionados assumem importância, particularmente porque o tema é abordado em poucas páginas. Assim, da forma como estão apresentados, esses livros pouco podem auxiliar o leitor na compreensão dos mecanismos de defesa do organismo. De forma mais aguda, chama a atenção a ausência de conceitos essenciais como, por exemplo, o conceito de memória imunológica, que permite entender os mecanismos que promovem a imunidade do organismo através do uso de vacinas. Verifica-se, em todos os livros avaliados, a idéia de que o organismo possui um sistema capaz de reagir frente a substâncias estranhas ao seu código genético, denominadas antígenos. Do mesmo modo, quando tratam o tema prevenção, sempre abordam a vacinação - o que é positivo- embora nem sempre o façam de modo adequado. Finalmente, seria desejável que os livros didáticos associassem a participação das condições de vida na prevenção de doenças, incluindo aí referências ao sistema que atua nessa prevenção - o sistema imunológico - o que não ocorre na prática. Como os processos de defesa são raramente mencionados e, quando o são, as informações parecem pouco esclarecedoras, a maior parte desses livros dificulta a constatação pelo leitor de que o sistema imunológico é de fundamental importância para a manutenção da saúde.

Palavras-Chave: Livro Didático; Ensino de Ciências; Sistema Imunológico.

MASSARANI, Luisa Medeiros. **Admirável mundo novo: a Ciência, os cientistas e a dupla hélice sob o olhar de estudantes.** Rio de Janeiro, 2001. Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade Federal do Rio de Janeiro – Química Biológica. Tese de Doutorado. (Orientadores: Roberto Lent). Doc. 106.

RESUMO: O objetivo desta tese foi analisar aspectos da cultura científica no Brasil, tomando como ponto de partida pesquisas quantitativas e qualitativas realizadas com estudantes universitários e de ensino médio no Rio de Janeiro. Foram analisados 1.065 questionários, dos quais 455 provenientes da Universidade Federal do Rio de Janeiro, oriundos de cinco cursos (Ciências Sociais, Biologia, Medicina, Engenharia e Física). Os demais questionários foram preenchidos por alunos de nove escolas de ensino médio (370 de escolas públicas; 240, de escolas privadas). Essa parte da pesquisa foi dedicada às atitudes que os jovens têm perante a Ciência, o trabalho dos cientistas e a aplicação das pesquisas científicas. Analisamos também a percepção que os estudantes de ensino médio têm das novas tecnologias e dos novos usos da Genética e o papel que os genes têm na formação das características dos indivíduos, sob a ótica desses alunos. Nas pesquisas qualitativas realizadas com os estudantes de 2º e 3º graus foram abordados temas gerais da Ciência, da Genética Moderna e suas aplicações. Utilizou-se aqui a metodologia dos grupos de discussão (focus groups), tendo como elemento catalisador do debate trechos de GATTACA, filme de ficção científica. A tese não tem a pretensão de espelhar uma amostra fidedigna da população escolar brasileira ou mesmo do Rio de Janeiro. Trata-se de um estudo de caso sobre cultura científica, em que se parte de um estudo descritivo dos dados obtidos junto aos grupos analisados. Apresenta-se, então, um conjunto de reflexões sobre os resultados encontrados, ancorado nessas observações e, ainda, em análises sobre o contexto mediático no qual esses jovens estão inseridos e sobre as diversas concepções acerca da cultura científica. Algumas possíveis implicações desses resultados para as atividades de divulgação científica são também discutidas.

Palavras-Chave: Cultura Científica; Compreensão Pública; Estudantes; Percepção Pública da Ciência; Genética; Biotecnologia.

MATTIAZZO-CARDIA, Elizabeth. **O Ensino de Matemática nos Cursos de Ciências Biológicas:** uma proposta de conteúdos adequados. Bauru, 2003. Faculdade de Ciências. Universidade Estadual Paulista - Educação para a Ciência. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Mara Sueli Simão Moraes). Doc. 222.

RESUMO: Nos cursos de Ciências Biológicas, os tópicos de estudo estão subdivididos em conteúdos básicos e conteúdos específicos. Entre os básicos considerados fundamentais estão os conhecimentos matemáticos. A questão que esta pesquisa procurou responder foi: quais conteúdos de Matemática são mais adequados para auxiliar no entendimento dos processos e padrões biológicos estudados pelos alunos durante o curso? A pesquisa envolveu análise direta de documentação, nela incluídos questionários aplicados a 171 pessoas envolvidas com o tema, entre professores, alunos e biólogos, e pesquisa documental indireta pela análise de livros de Biologia e de projetos de ensino de cinco estabelecimentos que mantêm cursos de Ciências Biológicas. Complementa a pesquisa o resultado de consulta feita a 256 alunos ingressantes nos referidos cursos a respeito do que julgam conhecer da Matemática estudada anteriormente ao ingresso em curso superior. O conjunto dos levantamentos efetuados oferece subsídios para a escolha adequada dos conteúdos de Matemática a serem abordados em Cursos de Ciências Biológicas propiciando condições para que a escola possa melhor desempenhar o seu papel mediador na transformação dos conhecimentos do cotidiano em conhecimentos científicos.

Palavras-Chave: Conteúdos Básicos; Conteúdos de Matemática; Biologia; Ensino Superior.

MATTOS, Cristiano Rodrigues de. **Entrando na era do ensino de entropia.** São Paulo, 1991. Instituto de Física, Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Amélia Império Hamburger). Doc. 137.

RESUMO: Estuda o conceito de entropia numa abordagem histórica e epistemológica e suas relações com outras áreas do conhecimento científico. Retoma a construção histórica do conceito desde sua origem na Física (Carnot, Clausius), passando pela Mecânica Estatística (Boltzmann, Maxwell) até sua inclusão no campo da teoria da informação (Brillouin, Wiener) e da Biologia

(sistemas auto-organizados). Investiga as relações entre o conceito de entropia e de informação, chegando às noções de ordem e desordem e ao conceito de vida num contexto termodinâmico e informático. Mostra que os conceitos de probabilidade, entropia e informação apontam para a criação de uma nova linguagem de significação científica, na qual aspectos físicos, químicos e biológicos não mais existam separadamente, mas sejam integrados numa nova lógica (“sinérgica”). Busca com esse estudo, fornecer subsídios epistemológicos para o professor e para o pesquisador em ciência, que ampliem a compreensão dos significados e limites dos conceitos científicos e facilitem uma relação dialógica entre alunos e professores.

Palavras-Chave: Entropia; Física; Biologia; Química; Ensino de Ciências; História da Ciência.

MEDINA, Maria de Lourdes Mercier. **A atitude cibernética aplicada ao Ensino de Biologia**. Rio de Janeiro, 1972. Centro de Teologia e Ciências Humanas, Pontifícia Universidade Católica Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Creusa Capalbo). Doc. 41.

RESUMO: Trata das possibilidades que a aplicação do método dos modelos oferece ao ensino de Biologia. A analogia, a retroalimentação, a interação, princípios comuns à Cibernética e à Biologia, são os conceitos selecionados para fundamentar o trabalho. Caracteriza a Cibernética e mostra sua inter-relação com os diversos ramos do conhecimento científico, em especial, com a Biologia. Conceitua os métodos da Cibernética e define melhor o método dos modelos. A seguir, ilustra as aproximações entre a Cibernética e a Biologia, com a análise dos modelos de neurônio, do reflexo condicionado e da memória humana. Para complementar, relata uma aplicação prática dos modelos cibernéticos ao Ensino da Biologia. A inclusão desse último item não pretende ser uma experimentação didática, mas tão só uma demonstração das perspectivas que a atitude cibernética oferece para a atualização dos métodos de Ensino de Biologia.

Palavras-Chave: Cibernética; Biologia; Metodologia; Ensino de Biologia.

MEGID NETO, Jorge. **Tendências da pesquisa acadêmica sobre o ensino de Ciências no nível fundamental**. Campinas, 1999. Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. Tese de Doutorado. (Orientador: Hilário Fracalanza). Doc. 363.

RESUMO: Verifica a existência de significativa produção acadêmica sobre o Ensino de Ciências no Brasil, precária e inadequadamente divulgada e cujos resultados e contribuições raramente são estudados em seu conjunto. Desse modo, não se avaliam os conhecimentos já alcançados, tais conhecimentos pouco subsidiam novas pesquisas na área, além de não estarem acessíveis à comunidade escolar da educação básica. Assim, procura descrever e analisar as principais características e tendências da pesquisa acadêmica sobre o Ensino de Ciências no Brasil, representada pelo conjunto de teses e dissertações defendidas até 1995 e relativas à educação científica em suas diversas modalidades curriculares e níveis de escolarização. Focaliza de maneira mais particular 212 trabalhos voltados para o ensino fundamental, estudando-os em função dos seguintes aspectos: autor e orientador do trabalho; instituição e unidade acadêmica; ano de defesa; grau de titulação acadêmica; nível escolar abrangido no estudo; área de conteúdo do currículo escolar ou área afim à educação científica; gênero de trabalho acadêmico (ou tipo de pesquisa); e foco temático de estudo.

Palavras-Chave: Ensino de Ciências; Ensino Fundamental; Teses; Dissertações; Estado da Arte.

MEGLHIORATTI, Fernanda Aparecida. **História da construção do conceito de evolução biológica**: possibilidades de uma percepção dinâmica da Ciência pelos professores de Biologia. Bauru, 2004. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista - Educação para a Ciência. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Bortolozzi, J.; Caldeira, A. M. A.). Doc. 124.

RESUMO: O conhecimento de como o pensamento evolutivo vem sendo elaborado ao longo da história permite uma compreensão aprofundada da natureza da Ciência e elucida a coerência dos conceitos elaborados em cada época. Considerando que a ênfase na História da Ciência permite uma visão abrangente e dinâmica do conhecimento científico, objetivou-se delinear caminhos para a utilização da história do pensamento evolutivo no ensino de Biologia. As perguntas centrais da pesquisa são: Quais concepções os professores de Biologia em formação inicial e continuada possuem sobre Ciência, Evolução e história do pensamento evolutivo? Quais dificuldades e possibilidades são encontradas na utilização da história da construção do conceito de evolução biológica no contexto da formação de professores de Biologia? A pesquisa consistiu dos seguintes momentos: i) revisão dos aspectos históricos do pensamento evolucionista; ii) levantamento de concepções de professores de Biologia em formação continuada e formação inicial sobre os conceitos de ciência, evolução e história da construção do conceito de evolução biológica por meio de questionários; iii) um primeiro contato de professores com textos históricos relacionados ao conceito de evolução biológica; iv) realização de entrevistas com professores de Biologia em formação inicial e continuada; e v) análises qualitativas dos dados obtidos. Os resultados obtidos evidenciam que: 1) o conhecimento histórico dos professores sobre a formulação do conceito de evolução biológica está, em geral, restrito a Darwin e Lamarck; 2) que a concepção de ciência é principalmente positivista e internalista; 3) que o conceito de evolução biológica é distorcido pela falta de conceitos científicos básicos como o de variedade de frequência gênica na população; e 4) que o conceito de evolução biológica do professor, muitas vezes, mistura-se com crenças e valores culturais, como o da religião e a visão de progresso.

Palavras-Chave: Ensino de Biologia; Formação Professores; Concepções dos Professores.; História da Ciência; Teoria da Evolução.

MELLO, Jenice Tasqueto de. **Em época de AIDS: concepções de estudantes do Ensino Médio a respeito das sexualidades.** Pelotas, 2000. Faculdade de Educação, Universidade Federal de Pelotas. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Márcia Ondina Vieira Ferreira). Doc. 231.

RESUMO: Esta pesquisa tem por finalidade investigar diferentes concepções de estudantes do Ensino Médio a respeito das sexualidades. A metodologia empregada para viabilizar o trabalho baseou-se em uma pesquisa-ação, realizada no Centro Federal de Educação Tecnológica de Pelotas, através da observação participante. A investigadora, professora de Biologia da referida instituição, propõe debates sobre Doenças Sexualmente Transmissíveis, como, por exemplo, a Síndrome da Imunodeficiência Adquirida, sobre problemas como a gravidez na adolescência, bem como sobre a questão da formação das identidades sexuais dos sujeitos, desenvolvendo principalmente oficinas de estudos. Estas oficinas foram realizadas com dois grupos de estudantes, um constituído por meninas adolescentes entre 14, 15 anos e outro por homens adultos na faixa etária dos 25 aos 46 anos, ambos cursando a primeira série do Ensino Médio. O referencial teórico está embasado em autores que debatem a questão da sexualidade numa perspectiva pós-estruturalista, tais como Guacira Lopes Louro, Jeffrey Weeks, Richard Parker, Debora Britzman, dentre outros. A análise partiu da constatação de que o universo dos dois grupos de estudantes investigados é permeado principalmente pelos aparatos tecnológicos inerentes à globalização (filmes, jornais, revistas, mídia, etc.), que tendem a constituir o olhar sobre o corpo e a sexualidade. As categorias teóricas levantadas e analisadas foram: Orientação Sexual, Identidade Sexual e Preferência Sexual. Concluiu-se que os sujeitos são participantes ativos na construção de suas identidades, sendo necessário viver e/ou conviver com os paradoxos, pois as identidades constantemente estão se constituindo, evidenciando pluralidade, incoerência e contradições neste processo.

Palavras-Chave: Educação; Ensino de Biologia; Concepções de Alunos; Sexualidade; AIDS.

MENDES, Inês. **O desenvolvimento do conhecimento profissional de professores de Física e de Ciências Biológicas.** Belo Horizonte, 2001. Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Oto Neri Borges). Doc. 230.

RESUMO: Esta dissertação procura compreender, através de investigação empírica, o processo de construção do conhecimento profissional docente analisando o relato dos professores sobre as situações pedagógicas vivenciadas no ensino de Física e de Ciências Biológicas, assim como as diferentes formas de interação destes professores com a estrutura escolar. Buscou-se analisar, também, a contribuição do Curso de Especialização em Ensino de Ciências de Minas Gerais de 1992 e 1993 do qual participaram os professores que forneceram os dados para esta pesquisa.

Palavras-Chave: Formação de Professores; Formação Profissional; Ensino de Física; Ensino de Ciências Biológicas.

MENDONÇA FILHO, João. **Ecossistema: as idéias dos alunos do Ensino Fundamental e suas implicações para a Educação Ambiental.** Piracicaba, 2001. Faculdade de Educação, Universidade Metodista de Piracicaba. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Maria Guiomar Carneiro Tomazello). Doc. 335.

RESUMO: Embora a visão ecológica do mundo reconheça antecedentes em diversas culturas da antiguidade, a Ecologia, como corpo de idéias organizado aparece em meados do século XIX. A partir da década de 60, com o reconhecimento do impacto exercido pela ação humana sobre o ambiente, a Ecologia teve amplo desenvolvimento. Um conceito relevante e conflitante dentro da Ecologia é o de ecossistema, sendo de fundamental importância para a compreensão das relações dos seres vivos com seu entorno e considerado um dos pilares para a promoção da Educação Ambiental. O presente trabalho objetiva investigar as concepções que têm os estudantes do Ensino Fundamental na caracterização de ecossistemas, estabelecendo relações com as caracterizações veiculadas pelos livros didáticos sugeridos, indicados e recebidos pelo programa nacional do livro didático. As questões norteadoras da pesquisa foram: quais as concepções dos estudantes sobre ecossistemas em relação aos tipos, composição, estrutura, funcionamento e dinâmica? Os estudantes entendem o ecossistema como unidade energética? Consideram como ecossistema um espaço ocupado ou modificado pelo homem? Para coleta de dados foram utilizados painéis contendo fotos representativas de diferentes ecossistemas locais como vegetais se decompondo, bromélias, fotos de ecossistemas planetários como vegetações de cerrado, Mata Atlântica, de regiões lacustres, além de ecossistemas urbanos, acompanhadas de questionários semi-estruturados com questões pertinentes à investigação tais como: "entre as fotos reproduzidas escolha a que melhor caracteriza o que você entende como ecossistema e descreva-o para um amigo". Participaram 89 alunos concluintes do Ensino Fundamental de escola pública da cidade de São Carlos-SP. A partir dos pressupostos da pesquisa qualitativa, os resultados foram categorizados e analisados frente às suas implicações para a Educação Ambiental. De modo geral, os alunos concluintes compreendem o sistema ecológico nos moldes planetários, com grande biodiversidade, na qual a harmonia de um ambiente é dependente da não interferência humana. Conseqüentemente, essa concepção dificulta ações relacionadas a seu meio próximo, onde vive, atua e modifica.

Palavras-Chave: Visão Ecológica; Alunos; Ensino Fundamental; Concepções; Ecossistemas; Livro Didático.

MENDONÇA, Carlos Ovídio Lopes de. **Estudo descritivo da aplicação da disciplina "Fundamentos Biológicos da Educação" na formação de professores e especialistas em educação como instrumento de integração escola-comunidade.** Campinas, 1981. Instituto de Matemática, Estatística e Ciência da Computação, Universidade Estadual de Campinas. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Luiz A. Magalhães). Doc. 133.

RESUMO: Objetiva implantar um novo plano de ensino para a disciplina Fundamentos Biológicos da Educação do curso de Pedagogia da UFPB. O referido projeto, antes de propor apenas uma mudança de currículo, objetiva uma modificação de hábitos e atitudes em relação ao aluno. Pretende, utilizando uma metodologia dinâmica e com amplitude comunitária, levar a sociedade à escola e vice-versa. Esse contato possibilitará o desencadeamento de um processo de integração escola-comunidade, além de colocar o aluno face a face com os problemas que o cercam. Essa vivência torná-lo-á co-responsável pelo processo educativo e permitirá sua participação nas soluções para as correções dos desvios que forem detectados. Aborda as previsões para a implantação do projeto e alternativas metodológicas que serão utilizadas durante a execução, além de antever medidas que possibilitarão levantamentos de entraves, durante o processo. Considera a descrição das etapas, análise dos resultados e conclusão. Nos anexos, inclui alguns projetos desenvolvidos pelos alunos.

Palavras-Chave: Pedagogia; Currículo; Fundamentos Biológicos da Educação; Integração Escola-Comunidade.

MERGULHÃO, Maria Cornélia. **Zoológico:** uma sala de aula viva. São Paulo, 1998. Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Silvia Luzia Frateschi Trivelato). Doc. 178.

RESUMO: O hábito de colecionar animais em cativeiro vem desde a Antigüidade, sendo os primeiros zoológicos instituídos a partir do século XVIII. Instituições das mais visitadas no mundo, os zoológicos, modernos têm o compromisso de cumprir funções básicas como pesquisa, conservação de espécies ameaçadas de extinção, lazer e educação ambiental. O Zôo de Sorocaba iniciou seu programa educativo em 1979. O presente trabalho tem como objetivo a busca de uma avaliação sobre as possíveis influências que o programa educativo possa ter sobre uma nova postura da comunidade local em relação ao seu papel para a melhoria da qualidade de vida. Além disso, ele pretende buscar respostas sobre estratégias mais adequadas, que propiciem sensibilização e o aprendizado do meio ambiente. A avaliação foi feita principalmente por métodos qualitativos. Uma "festa", que tentou representar as estratégias lúdicas empregadas no programa educativo, conseguiu reunir 127 pessoas que participaram das atividades do Zôo desde 1982. Através de questionários, entrevistas, observações e análise documental pôde-se identificar alguns resultados do programa em relação aos objetivos propostos. O Zoológico mostrou-se, após análise, um importante espaço, com potencial para vivência e o aprendizado sobre o meio ambiente, além de um local com potencial para experiências inesquecíveis e transformadoras.

Palavras-Chave: Zoológico; Meio Ambiente; Educação Informal; Programas Educativos; Educação Ambiental.

MIGUEL Carlos Alfredo. **Laboratório de ensino e de pesquisa em Ciências Biológicas no ICBQ da PUC-Campinas.** Campinas, 1999. Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Olinda Maria Noronha). Doc. 210.

RESUMO: O presente trabalho busca demonstrar o interesse pela melhor formação do Professor, desenvolvendo uma intensa procura de métodos mais qualificados para as disciplinas prático-pedagógicas, numa reflexão sobre a possibilidade de um Laboratório de Ensino e de Pesquisa dentro do Curso de Licenciatura de Ciências Biológicas, de responsabilidade do I.C.B.Q. - PUC-Campinas. Nesta pesquisa, a proposta de investigação histórico-política da evolução da Educação pretende trazer à baila uma discussão teórico-metodológica sobre práxis, ciência e educação, com o intuito de elucidar o campo do Magistério, suas necessidades e dificuldades, justificando, assim, a dissertação ora desenvolvida. Uma análise crítica ao atual modelo acadêmico serve de pressuposto para o trabalho de disciplina-laboratorial proposto. É certo que a Universidade deveria ser o local por excelência para se desenvolver uma práxis crítica, diante da distância existente entre teoria e prática. Por isso, propomos que haja uma oportunidade para o aprendizado da práxis, dentro de um laboratório específico, com base na ciência da Educação, promovendo profissionais preparados para compreender a realidade do sistema educacional brasileiro e a ele adaptar-se em condições plenas de trabalho. Dado o objeto de investigação proposto, o presente trabalho está articulado à Linha de Pesquisa: "Universidade e a Formação de Professores para o Ensino Fundamental e Médio".

Palavras-Chave: Atividade Laboratorial; Práxis x Ciência x Educação; Formação de Professores.

MINTO, César Augusto. **Crianças e sementes germinantes:** um estudo de caso. São Paulo, 1990. Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Myriam Krasilchik). Doc. 136.

RESUMO: Identifica características cognitivas e afetivas ou sociais que estudantes de 9 a 12 anos, de 3ª série de uma escola pública estadual da cidade de São Paulo, tornam evidentes durante o desenvolvimento de atividades experimentais centradas em um tema específico: "Germinação das Sementes e Desenvolvimento das Plantas". Analisa as manifestações orais e escritas destes indivíduos em

diferentes contextos: trabalhando em grupos, em sala de aula; discutindo e trabalhando coletivamente na organização de uma horta na escola e trabalhando individualmente em casa. Em tais atividades são levados em conta alguns pressupostos importantes: o exame do cotidiano dos estudantes e da escola pública; o incentivo à manipulação e à experimentação com sementes e plantas e o respeito às concepções que os alunos denotam sobre o assunto. Entende que os dados e informações revelam particularidades do sujeito como um todo, de forma a contribuir para a criação de um instrumental que auxilie o professor no empreendimento de imaginar suas aulas e transformar sua prática no ensino regular de Ciências no 1º grau, sobretudo nas séries iniciais.

Palavras-Chave: Sementes; Plantas; Germinação; Ensino de Ciências.

MOISÉS, Helvio Nicolau. **O curso de graduação em Ciências Biológicas na USP:** subsídios para sua avaliação. São Paulo, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 1990. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Myriam Krasilchik). Doc. 42.

RESUMO: Oferece subsídios para a elaboração de uma história do Curso de Ciências Biológicas da USP, para uma avaliação de seu atual currículo e para uma discussão da proposta de reforma curricular que ora tramita no Instituto de Biociências. Identifica como principais condicionantes de suas características originais, em 1935, quando se denominava Curso de Ciências Naturais e estava na alçada da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP, os fatores históricos que presidiram a criação da USP, o estágio de desenvolvimento das Ciências Biológicas no exterior e no país, as características de seus primeiros docentes e do sistema de cátedras então vigente, além da legislação pertinente. Investiga suas principais alterações estruturais desde então, registrando um contínuo processo de diferenciação das disciplinas e diluição da responsabilidade pelo Curso em seu conjunto. Expõe e discute os resultados de um levantamento de opinião, realizado em 1984 e 1989 entre os alunos do Curso, identificando que a maioria deles aspira ser cientista e deseja que o curso atual transite para outro com a mesma duração, que seja mais bem coordenado, com atividades práticas, de caráter mais profissionalizante e melhor tratando dos aspectos aplicados à Biologia e suas relações com o contexto social. O curso deve também oferecer mais disciplinas optativas e ampliar a abordagem naturalista dos conceitos biológicos. Analisa e discute a proposta da Comissão de Reforma Curricular do Curso, apontando a necessidade de finalização do processo de consultas e de incremento à mobilização dos agentes, para enfrentarem os desafios inerentes à implantação da reforma. Sugere que o "Colegiado de Curso" seja estruturado por Câmaras e Comissões e que seja constituído antes da implantação do novo currículo.

Palavras-Chave: Ensino Superior; Ciências Biológicas; USP; Reforma Curricular.

MONTAGNINI, Daniel Luis. **O ensino da diversidade e evolução biológicas:** um estudo crítico-reflexivo sobre a própria prática docente. Franca, Programa de Pós-Graduação em Ciências e Práticas Educativas, Universidade de Franca, 2000. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Ivan Amorosino do Amaral). Doc. 155.

RESUMO: Trata-se de um estudo voltado para a reflexão crítica sobre a própria prática docente. O autor toma como referência os conteúdos de Diversidade e Evolução Biológica, ministrados por ele no Ensino Médio, durante toda sua trajetória profissional. Parte do pressuposto que os referidos conteúdos devem construir o tema central unificador do Ensino da Biologia. O referencial teórico centra-se na epistemologia e na história do desenvolvimento da Ciência Biológica. Para realizar a reflexão, resgata sua prática docente e a analisa segundo os seguintes eixos: características imprimidas aos conteúdos da Diversidade e Evolução, características imprimidas à metodologia do ensino; tipos de recursos didáticos utilizados e formas de utilização; perfil do aluno e sua relação com o trabalho pedagógico realizado; perfil da formação do professor e sua relação com o trabalho pedagógico realizado. A investigação permitiu ao autor identificar os erros e acertos de sua prática pedagógica, bem como localizar a sua formação e condições de trabalho os principais fatores determinantes dos mesmos. O estudo confirma, também, a importância da reflexão crítica sobre a própria prática como elemento essencial do processo de formação inicial e continuada do professor.

Palavras-Chave: Ensino de Biologia; Diversidade; Evolução.

MONTE, Maria das Graças. **Introdução da temática ambiental na escola:** para além das concepções do professor. São Carlos, 2003. Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Denise de Freitas). Doc. 324.

RESUMO: Esta pesquisa busca aprofundamentos sobre a incorporação da temática ambiental na escola, tendo como referência os saberes do professor e suas formas de abordar os conteúdos de ensino e de coordenar as ações pedagógicas em sala de aula, como também sobre a influência das concepções e de elementos de natureza contextual e subjetiva na construção de práticas inovadoras em uma perspectiva sócio-ambiental. O objetivo volta-se para a compreensão dos fatores que permitem, ou não, a efetivação de metodologias de ensino adequadas aos pressupostos da Educação Ambiental. A realização da pesquisa aconteceu por meio de estudo de caso da prática profissional de um professor de Biologia da rede pública de ensino, que tem uma visão diferenciada da dimensão ambiental da educação e também mais próxima do desejável de acordo com as investigações realizadas sobre a temática. Os resultados revelam que as concepções do professor norteiam suas reflexões acerca da temática ambiental e inserem-se em sua visão de mundo construída por meio de princípios filosóficos e de vivência em diferentes contextos de formação, destacando-se sua inserção nos movimentos sociais, estudantil e ambientalista. Este processo permite sua formação como educador ambiental, cujo perfil constitui-se

pelo que tem força e escopo em seu pensamento em relação à educação, ou seja, suas idéias de auto-educação e de ação voltadas para a transformação da realidade. Sua formação permite a vivência de duas situações no âmbito da escola. Enquanto educador ambiental promove ações de Educação Ambiental apresentando temas relevantes em sala de aula por meio de projetos e aulas temáticas, norteadas por suas concepções. Como professor de Biologia, vivencia uma crise diante da realidade da escola, por ter a referência da realidade do movimento ambientalista. Seus depoimentos e referências pedagógicas para as aulas apontam que seus saberes, amplamente construídos nos diferentes contextos de sua vida e que permeiam sua visão de mundo, não estão inseridos de forma significativa na incorporação da temática ambiental em sala de aula, por estarem em questão os fatores contextuais e os motivacionais. Tais fatores influenciam o efetivo engajamento cognitivo e colocam em evidência o papel da subjetividade no processo de ensino e aprendizagem. Por meio dos fatores contextuais, destacam-se, também, as possibilidades de leitura da complexidade estrutural, política e pedagógica da educação escolar como um dos elementos que interferem na incorporação da temática ambiental nos processos educativos formais.

Palavras-Chave: Educação Ambiental; Professor de Biologia; Concepções e Práticas.

MORAIS, Petrucio Luiz Lins. **A competência dos professores de Biologia em contextualizar os conteúdos específicos**. Recife, 2004. Centro de Educação, Universidade Federal de Pernambuco. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Heloísa Flora Brasil Nóbrega Bastos). Doc. 309.

RESUMO: Esta pesquisa analisou a prática pedagógica de um grupo de 04 professoras de Biologia em duas Escolas Públicas de Ensino Médio, no Município de Garanhuns, Pernambuco, com relação à competência para contextualizar os conteúdos específicos. Os dados foram coletados durante 05 meses, através de observações em sala aula e de uma entrevista semi-estruturada. Os resultados obtidos revelaram que nenhuma das professoras observadas contextualizou os conteúdos, apesar de terem verbalizado certo entendimento do que seria a contextualização. O que encontramos foi um ensino com pouco domínio de conteúdo, fragmentado, voltado majoritariamente para a transmissão de informações, incluindo alguns exemplos desarticulados do dia-a-dia, sem nenhuma exploração que levasse a uma contextualização. Além disso, quando os alunos, apoiando-se nesses exemplos, levantavam algumas questões que poderiam conduzir a alguma forma de contextualização, as professoras não estabeleciam um diálogo, limitando-se a repetir alguma informação previamente fornecida ou, quando os alunos forneciam algumas informações novas, elas apenas confirmavam, seguindo com o conteúdo, sem articulá-lo com essas informações. Assim, consideramos que a competência para contextualizar os conteúdos específicos requer o domínio e a articulação dos mesmos, com o cotidiano dos alunos, mediante uma aula interativa que valorize os conhecimentos prévios e a participação dos alunos.

Palavras-Chave: Ensino Biologia; Contextualização; Competências; Prática Docente.

MORENO, Judith Yamelis Campos. **Idéias sobre reprodução**: implicações pedagógicas para o ensino de Ciências no Ensino Fundamental. São Paulo, 1997. Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Nélcio Marco V. Bizzo). Doc. 142.

RESUMO: Estuda as concepções dos alunos, que envolvem os fenômenos ensinados na escola, constituindo a linha prioritária da pesquisa em Didática das Ciências desde a década de 80. Analisa como as crianças percebem e compreendem um dos conceitos fundamentais de Genética e Evolução Biológica, revisando as idéias sobre o processo de reprodução de plantas e animais, em crianças de 5ª série do Ensino Fundamental. Neste trabalho as idéias das crianças foram resgatadas a partir de dois estudos: análise das transcrições de entrevistas com 10 crianças brasileiras sobre suas concepções de reprodução e herança; e um questionário com a finalidade de verificar e indagar alguns aspectos mais específicos do conceito de reprodução, aplicada a uma amostra ampliada de 254 crianças venezuelanas da 5ª série do 1º Grau. Os resultados obtidos ao serem consideradas as diferentes realidades escolares e culturais pesquisadas, revelaram que as crianças, apesar de sua diversidade de formação, perfil sócio-econômico, cultural etc., apresentam algumas concepções muito parecidas. Demonstraram muitos pontos em comum, embora o nível de informação fosse diferenciado, permitindo caracterizar o possível significado do que representariam as palavras “planta” e “animal” para as crianças, analisando o modo de reprodução que lhe seriam atribuídos. A presença de flores parece ser uma das principais características indicativas do que seria para as crianças, uma planta, onde algumas angiospermas de uso ornamental foram citadas com maior freqüência, e as demais excepcionalmente nomeadas; a reprodução vegetativa ou assexual associada com a raiz, sendo a semente reconhecida como parte dos frutos comestíveis, mas sem relação com o intercâmbio de material hereditário e obtidas comercialmente ou pelos frutos; desenvolvimento de frutos relacionados com as flores, mas não relacionados com a função reprodutora; alguns alunos reconheceram o pólen com um elemento que participa da “reprodução das flores” e não da planta toda; a polinização percebida como a mistura de pólen entre duas “flores que se reproduziriam”, sendo o pólen confundido com a semente. Em relação aos animais, as crianças nomearam os animais com menos dificuldades, classificando como características o tamanho e a presença de movimento; significado de animais relacionados aos mamíferos (domésticos), aves e poucos répteis; reprodução sexual atribuída estritamente aos mamíferos, baseada no atributo de fêmea ou macho; parecem ter percebido a aranha e os insetos como seres assexuados; desenvolvimento através de ovos com função unicamente à fêmea, e o macho parece não ter vinculação genética com a prole. Relaciona esta concepção das crianças com o pensamento dos cientistas do passado, como por exemplo, os naturalistas do século XIII, Georges-Louis Leclerc, o Conde de Buffon. Objetiva procurar abrir caminhos para futuras pesquisas que visem aprofundar as concepções de reprodução nas

crianças, oferecendo subsídios de ensino para o professor do ensino fundamental, ampliando seus recursos em função de sua própria e diversa realidade.

Palavras-Chave: Representações; Idéias; Reprodução; Plantas; Animais; História da Ciência.

MOTOKANE, Marcelo Tadeu. **Ensino de Ecologia**: as diferentes práticas dos professores. São Paulo, 2000. Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Sílvia Luzia Frateschi Trivelato). Doc. 79.

RESUMO: O presente trabalho trata das diferentes práticas educativas de professores de Ciências e Biologia do ensino médio e fundamental. Os objetivos centrais foram a investigação da prática de professores que tinham uma avaliação positiva do trabalho realizado em sala de aula. Procurou-se levantar quais os principais conteúdos ensinados em Ecologia e como o educador selecionava e organizava tais conteúdos. Com base nesses dados buscou-se estabelecer uma correlação entre os tipos de ecologia ensinados e as propostas metodológicas. Os dados foram obtidos por meio de entrevistas semi-estruturadas realizadas com nove professores de Ciências e Biologia. As gravações em áudio foram transcritas e posteriormente analisou-se o discurso dos entrevistados. Os resultados obtidos revelam que a Ecologia Sistêmica e Evolutiva são a principal abordagem dos cursos. As práticas analisadas mostram que os trabalhos valorizados pelos professores e alunos são aqueles que envolvem produção de conhecimento e que pode ser socializado. Com relação à metodologia não há uma correlação com a abordagem ecológica utilizada. A seleção de conteúdos parece estar vinculada à demanda dos alunos e os acordos estabelecidos entre os professores e o grupo de trabalho a que pertence.

Palavras-Chave: Prática Pedagógica; Ensino de Ecologia; Currículo e Programas.

NALE, Nivaldo. **Análise de um curso programado individualizado de Biologia**. Assis, 1973. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Assis, Universidade Estadual Paulista. Tese de Doutorado. (Orientador: Carolina Martuscelli Bori). Doc. 43.

RESUMO: Analisa respostas dadas por alunos em diferentes pontos do desenvolvimento de um curso programado individualizado de Biologia. A análise envolve transformação de dados qualitativos, representados pelas respostas escritas dos alunos, em dados numéricos, que permitem uma avaliação quantitativa da aquisição de comportamentos pelos mesmos. Os sujeitos foram alunos inscritos na disciplina Biologia, ministrada no curso de Psicologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Assis. A pesquisa foi desenvolvida em três etapas: pré-teste, execução do programa e pós-teste. No pré-teste, uma série de tarefas foram propostas aos alunos, visando-se obter dados sobre o nível de desempenho dos mesmos em relação a cada um dos objetivos do curso, antes do programa ser iniciado. A segunda etapa constou da execução de um programa de contingências composto de 36 unidades sequenciais - passos - com todas as características de curso programado individualizado. A execução do programa durou de cinco a sete meses, na dependência do ritmo individual de trabalho dos alunos. No pós-teste, os alunos voltaram a executar as tarefas que haviam feito no pré-teste, acrescidas de algumas outras. O pós-teste foi apresentado ao aluno sob a forma de passos normais do curso. Os resultados mostram graus variados de aproximação das respostas dos alunos aos vários requisitos especificados em cada um dos objetivos do programa do curso. Na discussão dos resultados, procura identificar condições antecedentes e conseqüentes às respostas dos alunos, provavelmente responsáveis pelos acertos e erros dos mesmos relacionados a cada um dos objetivos, bem como pelo ritmo de trabalho desenvolvido pelos alunos. Apresenta várias proposições visando alterar o programa, no sentido de se tentar eliminar os erros constatados e aumentar a freqüência de respostas desejadas.

Palavras-Chave: Método de Ensino; Ensino Programado Personalizado; Método Científico.

NASCIMENTO, Glória Garcia de Oliveira. **O uso do livro didático no Ensino de Biologia**. Brasília, 2002. Faculdade de Educação, Universidade de Brasília. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Maria Helena da Silva Carneiro). Doc. 228.

RESUMO: Este estudo tem como objetivos identificar as funções atribuídas ao livro didático por estudantes e professores, e as diferentes formas e contextos de uso do livro didático de Biologia pelos docentes e discentes no âmbito da escolarização média em duas escolas públicas do Distrito Federal. Portanto, este estudo apresenta discussões a respeito das modalidades e contextos de uso do livro didático de Biologia segundo seus principais usuários - estudantes e professores. Preliminarmente, foram aplicados questionários aos estudantes de seis turmas, três em cada escola, de séries distintas; e finalmente foram feitas entrevistas com os professores. Na aplicação destas técnicas buscou-se identificar alguns aspectos correlatos às situações e modos de uso do livro na sala de aula e fora desse contexto. Além disso, dados sobre o papel do livro didático no contexto da organização, desenvolvimento e avaliação do trabalho pedagógico também foram obtidos. Na análise procurou-se agrupar os dados em categorias. Buscou-se explorar as informações dos sujeitos sem perder de vista os objetivos propostos. O estudo permitiu colocar em evidência alguns aspectos significativos, sob a óptica dos sujeitos, em relação ao livro didático de Biologia: a) Reconhecimento das funções do livro. b) O livro é um recurso importante. c) O uso do livro adotado é esporádico em sala de aula e intenso fora desse contexto. d) O uso de outros livros é importante no processo de aprendizagem e ensino. e) Fatores aliados às reais condições de organização, desenvolvimento e avaliação do trabalho pedagógico influem no uso do livro didático de Biologia. f) Estudantes e professores utilizam parâmetros comuns para avaliar o livro didático que utilizam. g) Há uma dicotomia entre a fala dos professores e dos estudantes a respeito das formas de uso do livro didático de Biologia. Finalmente, o livro didático de Biologia, a despeito das reiteradas críticas que lhe são

atribuídas por seus usuários, tem lugar cativo e reconhecido no contexto da organização do trabalho pedagógico da disciplina Biologia embora seu uso restrito em sala de aula pouco contribua para que o estudante desenvolva sua capacidade de análise crítica, pois ao que parece, não há desenvolvimento sistemático de atividades que apontem nessa direção.

Palavras-Chave: Ensino Médio; Ensino de Biologia; Livro Didático.

NASCIMENTO, Jonice Ferreira de Macedo. **A Genética se faz presente no vestibular da UFSC.** Florianópolis, 2003. Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Sylvia Regina Pedrosa Maestrelli; Vivian Leyser da Rosa). Doc. 232.

RESUMO: Analisamos provas dos concursos vestibulares pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), no período de 1991 a 2001, enfocando as questões de Genética incluídas nas provas de Biologia. Utilizou-se metodologia de caráter qualitativo, orientada pela análise de conteúdo. O estudo justifica-se pela importância de se verificar o panorama dos temas em Genética que estão em evidência e aparecem com mais frequência, bem como analisar de que forma tais conteúdos estão relacionados aos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEMs) e à Proposta Curricular de Santa Catarina (PCSC). Onze provas de Biologia foram obtidas com a Comissão Permanente do Vestibular (Coperve) da UFSC, num total de 168 questões. Organizaram-se as questões de acordo com o roteiro de estudo contido no manual do candidato. As 36 questões de Genética (21,43%) foram classificadas conforme cinco critérios: presença de alternativas; conteúdo de Genética abordado; forma de enunciar a questão; atualidade dos temas; apresentação de questão. A análise dessas questões mostrou que houve uma mudança, ao longo do período, quanto à forma de abordagem e atualização dos temas, exigindo do vestibulando conhecimentos abrangentes sobre os temas básicos de Genética, como leis mendelianas e padrões de herança, além dos conteúdos expostos em noticiários da mídia eletrônica (rádio, televisão e Internet) e da mídia impressa (jornais e revistas).

Palavras-Chave: Biologia; Vestibular; Genética; PCN; Proposta Curricular.

NASCIMENTO, Tatiana Galieti. **O texto de Genética no livro didático de Ciências:** uma análise retórica. Rio de Janeiro, 2003. Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Isabel Gomes Rodrigues Martins). Doc. 341.

RESUMO: O presente trabalho tem como objetivo a caracterização da linguagem do texto de Genética do livro didático de Ciências de Ensino Fundamental. A construção do objeto de estudo assim como as reflexões decorrentes das análises encontram-se em sintonia com abordagens socioculturais de pesquisa em Educação em Ciências. Nestas, a linguagem é vista como um recurso que é transmitido culturalmente para a construção de sentidos numa interação social. A pesquisa considera ainda a dimensão retórica do discurso científico escolar delimitando as categorias de análise da pesquisa, com base nos estudos retóricos composicionais e críticos. Foram analisados 4 capítulos de Genética de livros didáticos de Ciências; selecionados de forma a contemplar a heterogeneidade identificada num levantamento exploratório. Na análise são discutidas a estrutura geral dos livros didáticos e as narrativas construídas ao longo dos quatro capítulos. Além disso, os elementos composicionais (tais como: extensão, recursos visuais, formas de apresentação dos capítulos, diagramação dos textos escritos e imagético) dos textos são explorados por meio da discussão de suas funções. Finalmente, as categorias de análise crítica traçam relações existentes entre textos (incluindo suas condições de produção), sujeitos e discursos que são viabilizadas no universo simbólico dos textos por meio da análise da seleção de estratégias retóricas e estilos textuais. Os resultados da pesquisa apontam para a existência de uma relação entre a estruturação do texto de Genética e seleção dos conteúdos nele apresentados e as condições de produção do texto (sobretudo os Parâmetros Curriculares Nacionais e o Programa Nacional do Livro Didático). Da mesma forma, percebe-se que as imagens que os autores fazem do público leitor alvo, de suas habilidades e interesses, são fundamentais na construção e organização do texto.

Palavras-Chave: Ensino Fundamental; Ensino de Ciências; Genética; Livro Didático; Linguagem; Gêneros de Discurso; Retórica.

NETTO, Oliver Marcos. **Mapas conceituais como estratégia de ensino para a compreensão de textos em Biologia.** Bauru, 2003. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista - Educação para a Ciência. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Washington Luiz Pacheco de Carvalho). Doc. 120.

RESUMO: Através de um método qualitativo, especificamente sob uma abordagem fenomenológica, a presente dissertação busca desvelar os significados atribuídos por um grupo de estudantes do Ensino Médio de uma escola pública sobre sua produção de mapas conceituais a partir de textos de Biologia. A pesquisa também buscou reconhecer se o desenvolvimento dos mapas conceituais pelos estudantes contribuiu para sua aprendizagem de várias matérias, e também para saber de que forma isso ocorre. Nove estudantes do Ensino Médio participaram de um curso de Biologia chamado “*Introdução à Citologia: noções de estrutura e bioquímica celular*”, onde a construção de mapas conceituais a partir de textos de Biologia foi usada como a principal estratégia de ensino. Ao longo do curso, sete estudantes foram entrevistados, e devido a problemas técnicos somente 4 entrevistas foram analisadas. Usando a *Semiótica Social* de Jay L. Lemke como base para uma interpretação de dados, e também usando uma abordagem fenomenológica da análise dos dados, a seguinte conclusão foi obtida sobre os fatores que interferem na compreensão dos textos de Biologia, que foram apontados pelos 4

estudantes entrevistados: (1) extensão dos textos; (2) dificuldade de concentração; (3) Leituras não exploradas pelos professores; (4) estilo lingüístico e (5) vocabulário. A partir destas dificuldades, foi possível desvelar que os mapas conceituais, da forma como foram usados na pesquisa, contribuíram para que os alunos não perdessem seus referenciais (tópicos e anáforas) ao longo das atividades de leitura, e também aumentassem a capacidade de concentração, mesmo para textos longos. Ao construir os mapas, os alunos demonstraram que seus estilos lingüísticos e vocabulário foram modificados para se adaptar as formas coloquiais de falar e, assim, alcançar uma compreensão dos textos apresentados. Esta dissertação também demonstrou que a construção de mapas conceituais, apesar de exigir um elevado grau de autonomia dos estudantes, não dispensa a colaboração dos colegas e do professor porque essas interações tendem a ajudar os estudantes a compreender a linguagem da ciência.

Palavras-Chaves: Mapas Conceituais; Estratégias de Ensino; Ciência; Linguagem; Leitura e Compreensão; Contextualização.

NEVES, Marcos Rogério. **A integração das áreas de conhecimento como perspectiva para formação inicial de professores de Ciências Naturais**. São Carlos, 2002. Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Alice Helena Campos Pierson). Doc. 246.

RESUMO: Neste trabalho apresentamos os resultados de uma investigação sobre o início do processo de construção da cooperação interdisciplinar entre alunos de cursos de licenciatura em áreas distintas da Ciência, no contexto de uma experiência didática na qual são integradas disciplinas e turmas de Prática de Ensino em Física e Prática de Ensino em Biologia. Com base no conceito de visão de mundo (COBERN, 1996), analisamos a interação entre futuros professores com especialidades diferentes e constatamos que o estabelecimento do diálogo entre eles passa pela negociação dos pressupostos ligados aos saberes de referência de cada disciplina (natureza do objeto de estudo, metodologia intrínseca, linguagem etc.) e sofre também a influência de fatores subjetivos (como as expectativas de cada área com relação à outra; ou as diferenças e afinidades pessoais entre os licenciandos). A partir destes elementos, discutimos o surgimento de obstáculos à efetiva integração e à construção de uma disponibilidade destes futuros professores para o trabalho interdisciplinar em seus campos de atuação, bem como os avanços e retrocessos da experiência proposta.

Palavras Chave: Interdisciplinaridade; Visão de Mundo; Formação de Professores; Prática de Ensino.

NEVES, Rosa Maria Corrêa das. **O programa de vocação científica da Fundação Oswaldo Cruz: a pedagogia do laboratório, uma aprendizagem artesanal e silenciosa**. Rio de Janeiro, 1998. Faculdade de Educação, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Siomara Borba Leite). Doc. 194.

RESUMO: Este estudo trata da aprendizagem do iniciante em pesquisa científica, a partir do exame do Programa de Vocação Científica da Fundação Oswaldo Cruz no Rio de Janeiro. Apóia-se na Sociologia e na História da Ciência, em especial nos estudos de laboratório para compreensão da ciência como prática interna de uma cultura específica. Esta investigação, de cunho documental, tem como principais fontes os documentos constantes do acervo do Programa de Vocação Científica. Também faz parte deste estudo, a observação em campo no departamento de Patologia, Instituto Oswaldo Cruz. A análise realizada põe em evidência o caráter prático e artesanal da aprendizagem do cientista, revelando a ciência como modo de proceder, ao invés de um saber. Conclusões encaminham com importante diagnóstico em ciências e reflexões para a área de educação em ciências.

Palavras-Chave: Vocação Científica; Educação em Ciências; Biologia.

NOBRE, José Cláudio Luiz. **Subjetividade e a modalização da relação enunciator/enunciário em textos científicos**. Belo Horizonte, 2004. Instituto de Ciências Humanas, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – Letras. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Milton do Nascimento). Doc. 304.

RESUMO: Este trabalho teve como proposta o estudo de mecanismos de textualização/discursivização envolvidos na construção de textos científicos. Por meio da análise de quatro textos (um deles veiculado em um livro de Ciências da 7ª série do Ensino Fundamental; dois outros, em livros de Biologia para a 3ª série do Ensino Médio; e o último, em revista científica), procurou-se, investigar e compreender, sobretudo, as questões de ordem discursiva envolvendo os princípios e/ou mecanismos implementados na modalização do que é dito na Ciência. O eixo organizador da pesquisa perpassa a compreensão de um conjunto de conceitos relacionados a três constructos: a construção da ciência, a instituição do sujeito nesta e o fenômeno da modalização em textos científicos. Elaborou-se, então, no primeiro capítulo, uma resenha crítica de estudos que tratam da noção de Ciência, da caracterização de sujeito e da participação deste na construção do conhecimento humano. No segundo capítulo, em que se estabelece o quadro teórico, tais concepções são associadas aos fenômenos da modalização e de subjetividade no processamento de textos científicos. A partir dessas questões, situa-se a análise do corpus, em que se concentra a atenção na forma como os locutores dos referidos textos dizem a ciência: verificam-se os aspectos de modalização dos referidos textos, considerando-se, entre outros mecanismos, os diferentes recursos lingüístico-discursivos (tais como, a construção da situação de interlocução; a construção/organização do texto; a escolha e elementos modalizadores do discurso e do conteúdo referenciado; a eleição de determinadas palavras com as quais se possa dizer a ciência) com os quais aqueles citados locutores constituem-se enunciadores discursivos e estabelecem uma dada interação, posicionando-se em relação ao conteúdo científico referenciado e/ou ao enunciário indiciado por seu texto. Os resultados atestaram

que o sujeito participa do conhecimento que constrói, e, ao sistematizá-lo e dizê-lo a outros, põe-se, inevitavelmente, em evidência, constrói-se no discurso e denuncia a sua participação na maneira pela qual se realiza tal construção. Isso caracteriza a subjetividade na construção de textos de natureza científica e lega ao processo de modalização o caráter de indiciador desse acontecimento, já que é através dele que tais ocorrências se iniciam na materialidade do texto.

Palavras-Chave: Subjetividade; Modalização; Enunciador/Enunciatário; Análise Textual; Textos Didáticos.

NOBREGA, José Wilson Menezes da. **Estudo do estágio de raciocínio formal em alunos do primeiro Ciclo de Ciências, da UFC, que cursam a disciplina Biologia Geral.** Fortaleza, 1990. Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Maria Lúcia Lopes Dallago). Doc. 179.

RESUMO: Aborda o nível de raciocínio formal dos estudantes do primeiro Curso de Ciências da Universidade Federal do Ceará, matriculados pela primeira vez na disciplina Biologia Geral. Para determinação do estágio cognitivo dos estudantes, utiliza um teste com conteúdo biológico e um outro teste formulado por Longeot, para medida de raciocínio formal por intermédio de tarefas piagetianas. Verifica o curso de graduação dos sujeitos da amostra classificada no nível formal e observa que 46% deles são dos cursos de Medicina ou Odontologia; 35% são de um dos cursos de Engenharia e os demais se distribuem pelos cursos de Farmácia, Psicologia e Geografia. Verifica também que a idade desses sujeitos varia no intervalo de 17 a 20 anos, com média de 18,6 anos. Entre os 25 sujeitos que trabalham, constata que somente dois se situam no estágio do pensamento formal. Recomenda, a partir das evidências apresentadas, um modelo instrucional e curricular voltado para o nível de pensamento dos alunos, uma vez que a maioria ainda tem dificuldades de realizar operações formais.

Palavras-Chave: Estágios Cognitivos; Biologia Geral; Modelos Instrucionais.

NOYA, Francisco José Segura. **Seres vivos em sala de aula:** um Estudo de Caso. São Paulo, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 1989. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Myriam Krasilchik). Doc. 44.

RESUMO: Analisa os problemas decorrentes de um ensino memorístico e abstrato sobre seres vivos, em aulas de 6ª série de escolas do 1º grau. Faz uma crítica aos procedimentos de aprendizagem adotados por muitos professores e traz algumas sugestões, que servem como aspectos motivadores, como trazer pequenos animais vivos para a aula [desenvolve uma experiência com essa metodologia em sala de aula], considerar o aluno como um ser vivo e permitir questionamentos ajudando na auto-aprendizagem e não os treinando a responder certas exigências. Sugere também pequenos passeios em zoológicos ou parques para identificação de animais, realizando assim uma diversificação de conteúdos e preparando o professor para conflitos que surgirão em decorrência da dinâmica prática desse método.

Palavras-Chave: Ensino de Ciências; Seres Vivos; Zoologia; 6ª série; Conteúdo e Método.

OLIVEIRA, Alexandre Rodrigues de. **Análise da Proposta Curricular da disciplina Biologia para o ensino público do Distrito Federal e de sua inserção no currículo de segundo grau da FEDF - Taguatinga/DF.** Brasília, 1997. Faculdade de Educação, Universidade de Brasília. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Dóris Santos de Faria). Doc. 03.

RESUMO: Este estudo teve como objetivo analisar a estrutura curricular da disciplina Biologia do 2º Grau e verificar sua real contribuição para a formação e informação dos alunos. Analisou-se o Programa de Biologia da antiga Proposta Curricular da Fundação Educacional do Distrito Federal - FEDF, datada de 1986, e o novo Programa de Biologia desta mesma instituição, proposto em 1995. O referencial para comparação foi o estudo feito por Krasilchik (1988) sobre os objetivos e conteúdos dos programas de Biologia do Brasil, o qual serviu de base para a formulação do modelo de análise que consta neste trabalho. O programa de avaliação seriada da Universidade de Brasília - P. A. S. - foi incluído neste estudo por estar terminando por substituir não somente a atual proposta da FEDF, como também os programas das escolas particulares do Distrito Federal. Como último aspecto, foi ainda levantada, por meio de questionários, a opinião dos professores de Biologia da FEDF, com mais de dois anos de experiência nesta instituição (n=53), a respeito desses três programas. Os resultados mostraram que, entre os três programas analisados, a nova proposta da FEDF, além de mostrar-se mais adequada quanto a aspectos formativos e informativos, apresentou melhor distribuição dos conteúdos ao longo das três séries, minimizando ou eliminando problemas relacionados aos alunos recém-saídos do 1º Grau. Esta proposta permite a realização de atividades diversificadas que contribuem para a formação do aluno em termos de novos hábitos e atitudes saudáveis para sua vida. Destaca-se na nova proposta da FEDF sua possibilidade de integração com as demais disciplinas do 2º Grau, sobretudo as Ciências Naturais, o que constitui uma tendência no ensino atual. Como ponto negativo, a nova proposta mostra-se demasiadamente ligada às exigências dos vestibulares. Alguns conteúdos que poderiam ser reduzidos ou até mesmo abolidos não o foram devido aos condicionantes deste exame. A antiga proposta de Biologia e o Programa do P. A. S. mostraram-se bastante similares quanto aos conteúdos. O Programa do P. A. S. revelou-se, portanto, um retrocesso, pois pouco satisfaz às perspectivas de ensino mais atualizadas, tais como a redução de conteúdo, a integração disciplinar e o ensino formativo. Ainda que sua contribuição seja a introdução de assuntos como Drogas e Sexualidade na grade programática, por si só, a inclusão de novos conteúdos no programa não é garantia de seu cumprimento; o compromisso do professor com a execução dos programas (e.g.: escolas particulares - vestibular) é o que

determina a execução dos conteúdos. A opinião dos professores de Biologia da FEDF, entre inúmeros aspectos, apresentou uma inclinação favorável à nova proposta da FEDF. Contudo, o surgimento do P. A. S., sua implantação irreversível e, sobretudo, seu caráter inovador como forma de acesso ao Ensino Superior, condicionou a opinião dos professores a favor deste programa. Os argumentos deles contra e a favor do P. A. S. foram evasivos, o que reflete a implantação abrupta deste novo programa. Mostrou-se, ainda, que a integração disciplinar é um fator fundamental para o resgate da identidade do 2º Grau como um nível de ensino de caráter formativo e informativo. O Ensino Superior não deve ser a única perspectiva do ensino médio. A revisão dos programas disciplinares com vistas a um ensino integrado e ao mesmo tempo formativo e informativo para o educando mostra-se imprescindível nas reformulações curriculares.

Palavras-Chave: Proposta Curricular; Ensino de Biologia; Distrito Federal.

OLIVEIRA, Rosemary Rodrigues de. **Temas de Anatomia e Fisiologia Humana no Ensino Fundamental**: proposta de uma metodologia alternativa envolvendo a construção de modelos. Bauru, 2000. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista - Educação para a Ciência. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Mara Alice Fernandes de Abreu). Doc. 111.

RESUMO: Com base no ensino de Ciências que se propõe a ser construtivista e de acordo com a recomendação dos Parâmetros Curriculares Nacionais que sugerem a abordagem de textos de forma integradora, relacionando as estruturas e o seu funcionamento nos processos vitais e ainda, considerando-se que nos livros-texto, como na maioria do material utilizado como recurso didático não se dispõe da visão tridimensional das estruturas a serem estudadas, foi desenvolvida proposta de ensino que utilizou atividades de construção de modelos anatômicos pelos próprios alunos, transcorridos dentro de uma oficina de Ciências. Essa proposta objetivou a construção de conceitos estruturais corretos, o mais próximo da realidade, capazes de fundamentar a compreensão da anatomia funcional do corpo humano, propiciar a evolução do conhecimento a ser construído pelo aluno, privilegiando sua ação de modo a torná-lo mais autônomo e capaz de relacionar acontecimentos percebendo semelhanças e diferenças e ainda, desenvolver material para o acervo pedagógico da escola. As atividades de construção dos modelos foram realizadas com turmas das 6ª e 7ª séries do Ensino Fundamental, com idades entre 11 e 14 anos, em escolas da rede oficial e particular de ensino, com duração de 16 horas. A metodologia previu a pesquisa dos conhecimentos prévios, seguida da instalação do conflito cognitivo, com o objetivo de se gerar insatisfação em relação a esses conhecimentos, e estabelecer uma situação problema para estes alunos, que ainda não haviam estudado o assunto a ser desenvolvido na oficina. Os modelos foram construídos com material alternativo sugerido pelos próprios alunos, com a ajuda de textos e figuras explicativas das estruturas anatômicas a serem estudadas, obedecendo a critérios de similaridade, aparência e consistência. Após a realização da experiência pedagógica, os conhecimentos desenvolvidos durante a oficina de Ciências foram avaliados comparativamente com aqueles que compunham o conhecimento prévio da amostra, de modo a possibilitar a construção de padrões conceituais estabelecidos através da análise da ocorrência da evolução da aprendizagem. Com base nos estágios de arranjo, coerência, organização, articulação e homogeneidade, as idéias dos alunos foram utilizadas na elaboração de categorias constituídas a partir de um critério progressivo da menor para a maior complexidade. Os resultados expressaram evolução conceitual para a amostra, da ordem de 68%. Depois de seis meses, quando submetidos a uma nova avaliação, relacionada a uma análise comparativa dos testes aplicados anteriormente, verificou-se que os alunos expressavam suas falhas, justificando-as, reorganizaram seus conceitos, indicando evolução dos mesmos atendendo aos objetivos previstos nessa proposta pedagógica.

Palavras-Chave: Modelos Anatômicos; Ensino de Ciências; Metodologia Alternativa.

OLIVEIRA, Sonia Maria Maia. **Memórias de professores de Ciências e Biologia no início de carreira docente**: conflitos e tensões. Belém, 2004. Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico, Universidade Federal do Pará. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Terezinha Valim Oliver Gonçalves). Doc. 336.

RESUMO: O presente trabalho trata de uma pesquisa narrativa delineada a partir de elementos presentes nas memórias de seis professores de Ciências e Biologia, em que busco explicitar, pela investigação reflexiva, conflitos e tensões no início de suas carreiras como docentes. Busco evidenciar como foi esse início, considerando para isso os três primeiros anos de atuação. A investigação foi realizada numa escola pública de Belém-Pará, sendo a escolha feita de forma intencional, em virtude de minha atuação como professora de Prática de Ensino, no contexto em que atuam os sujeitos, o que também facilitou a minha inserção para esta investigação. Os sujeitos de minha pesquisa são egressos do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará e atuam ou atuaram efetivamente em sala de aula nos níveis fundamental, médio e superior. Os depoimentos foram obtidos por meio de entrevista semi-estruturada, sendo organizados em três eixos de análise, a partir do que discuto o problema: Dificuldades de ordem pessoal, as referentes ao ambiente escolar, e aquelas ligadas ao sistema educacional. Os resultados obtidos foram relevantes para que possa refletir neste contexto diversas implicações com relação à inserção inicial do professor na carreira. Essas implicações requerem reflexões profundas e inovadoras face às dificuldades que foram encontradas no âmbito dos eixos analisados. Por ser professora formadora, sinto-me co-responsável pela formação de professores e me proponho a buscar mecanismos essenciais para minimizar essas e outras dificuldades vivenciadas pelos professores no início de sua carreira docente, visto que é no início que o indivíduo percebe o quanto se faz necessário aprender a superar as diversas dificuldades encontradas no caminho da docência.

Palavras-Chave: Formação de Professores; Estudo e Ensino; Desenvolvimento Profissional; Início de Carreira; Docente de Ciências e Biologia.

OLIVEIRA, Silmara Sartoreto de. **Análise das concepções alternativas sobre fibra muscular entre alunos do ensino superior.** Bauru, 2002. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista - Educação para a Ciência. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Irene Bastos F. Vicentini). Doc. 118.

RESUMO: O presente trabalho objetivou o diagnóstico de um problema surgido em sala de aula e detectado pelas professoras da disciplina Histologia, oferecida aos alunos do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Unesp, Campus de Bauru. Tal situação se refere ao difícil aprendizado pelos alunos do conceito científico relacionado a “Tecido Muscular”. Para a avaliação, optamos pela investigação das concepções alternativas dos alunos a respeito da estrutura e função da fibra muscular. Para tanto, esta pesquisa constou de várias etapas, iniciando por uma entrevista que objetivou avaliar inicialmente o problema apresentado pelos alunos. Esta entrevista seguiu critérios rígidos com o propósito de evitar a perda da questão central investigada, ausência dos alunos e influência sobre as respostas dos alunos por parte do entrevistador. Os resultados desta entrevista orientaram a organização de um questionário a respeito da estrutura e fisiologia da fibra muscular. Após a aplicação deste questionário, avaliamos as respostas obtidas no que se refere às características dos esquemas apresentados pelos alunos. A maioria dos alunos apresentou condições razoáveis na esquematização proposta, sendo considerado o esquema com contorno ruim, porém com algumas organelas dispostas. Com relação às organelas citadas, a mitocôndria obteve destaque, apenas perdendo para a citação de miofibrila, considerada como organela pelos alunos. Ao término desta avaliação, concluímos que os alunos apresentam dificuldade na visão tridimensional da célula, não conseguindo associar a forma da célula e a localização e função das organelas que constituem a fibra muscular. Baseados nas conclusões obtidas; propusemos uma metodologia de ensino que fosse ao encontro dos anseios dos alunos. Tal proposta consta de várias etapas. Inicialmente, o professor poderia, de forma rápida, investigar as concepções alternativas dos alunos a respeito do conteúdo a ser ministrado. Na seqüência, o conteúdo teórico seria desenvolvido, porém a introdução de um problema referente a situações atuais, motivaria os alunos a transferir para esta situação prática os conteúdos ministrados na aula teórica. Após a aula teórica, o professor proporia aos seus alunos uma atividade prática diferente da tradicionalmente usada, relacionada à construção da maquete de fibra muscular. Esta etapa se faz importante uma vez que os alunos poderão sanar as dificuldades relacionadas à disposição tridimensional das estruturas, aproveitando melhor a observação de lâminas histológicas e fotografias de microscopia eletrônica a respeito de “Tecido Muscular”. Desta forma, acreditamos que o sucesso do entendimento dos alunos a respeito da estrutura e função do “Tecido Muscular” seja alcançado.

Palavras-Chave: Concepções Alternativas; Construtivismo; Tecido Muscular.

OLIVEIRA, Vera Lúcia Bahl de. **Dificuldades e dilemas de Professores de Biologia rumo ao Século XXI.** Piracicaba, 2000. Faculdade de Educação, Universidade Metodista de Piracicaba. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Rosália Maria Ribeiro de Aragão). Doc. 94.

RESUMO: O presente trabalho se originou de reflexões realizadas no curso de minha caminhada pessoal e profissional, com o intuito de localizar dificuldades e dilemas de professores que atuam no Ensino Médio, na disciplina de Biologia, especificamente com egressos do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, ao qual me vinculo como formadora de professores. Parto da premissa de que o estudo e a consideração de ações e projeções relativas a professores, a suas atitudes, competências e conhecimentos, são sobremaneira relevantes e precisam ser reconhecidos com os esteios importantes para uma desejada renovação do sistema educacional. Assim, em um primeiro momento desta dissertação, lido com projeções do que vem sendo considerado desejável no presente - em termos da formação profissional de professores - quando se pensa na melhoria da qualidade da prática de ensino, levando em conta o contexto de aulas de Biologia no Ensino Médio. Em um segundo momento, relato a averiguação de dificuldades e configuração de dilemas no curso da prática de ensino de professores de Biologia no exercício do magistério em escolas públicas. Nove professores, formados no período relativo a 1985-1995, tomados como sujeitos desta pesquisa, foram por mim entrevistados. Todos estavam cientes da natureza do trabalho e manifestavam-se interessados em trocar idéias a respeito das suas ações profissionais no ensino de Biologia. Além de entrevistar os professores, elaborei um questionário para ser aplicado a seus alunos - nove alunos de cada professor - indagando de suas dificuldades de aprendizagem, bem como dos mecanismos por eles utilizados para superação das dificuldades apontadas. O meu propósito foi conhecer, de outra forma, as dificuldades dos alunos que podiam estar relacionadas a ações de ensino de seus professores. Para realizar as entrevistas com os professores, elaborei um roteiro de perguntas correlatas às que constituem o questionário aplicado aos alunos. Tais questões, na versão para o aluno, foram relacionadas a preferências por conteúdos de Biologia, a conteúdos que ocasionam maiores dificuldades de aprendizagem, bem como à metodologia de ensino de Biologia que os alunos percebem estar sendo usada. Em função dos dados coletados, foram por mim organizadas categorias relativas não só a dificuldades de ensino, mas também a desafios e dilemas que se projetam para os professores de Biologia, à luz da educação do futuro que já é presente, ainda que os professores continuem a conceber o ensino por eles desenvolvido em termos, simples e tradicionais, de transmissão-recepção. A partir disso, busco chamar a atenção para a urgência de mudanças, tanto na formação de professores, quanto na prática pedagógica e de ensino, à luz de referências teóricas que abordam questões relativas a saberes e conhecimentos necessários e até imprescindíveis a uma prática de ensino de Biologia consentânea ao momento presente, isto é, adequada a projeções pedagógicas para o século XXI. Justamente nessa perspectiva, destaco certos aspectos, apresento recomendações e faço sugestões ao delinear um

perfil do professor de Ciências Biológicas para exercer o magistério no Século XXI, que possa ser digno de consideração no âmbito dos processos de formação de professores nas Universidades, nas Licenciaturas em Ciências Biológicas/Biologia.

Palavras-Chave: Dificuldades; Dilemas; Licenciatura; Formação de Professores.

OLIVEIRA, Zuleide Lara de. **Pró-Ciências**: um programa de formação continuada de professores de Matemática e Ciências em Mato Grosso do Sul - 1997 a 1999. Campo Grande, 2003. Centro de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão, Universidade Católica Dom Bosco. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Fernando Casadei Salles). Doc. 242.

RESUMO: O estudo aborda a necessidade da formação continuada como instrumento de aperfeiçoamento do professor utilizando, como parâmetro de análise, as atividades formativas promovidas com professores de Ciências (Biologia, Física e Química) e Matemática do Ensino Médio das escolas públicas estaduais de Mato Grosso do Sul. Trata-se do exame crítico do Programa Pró-Ciências, implantado pela Secretaria de Estado de Educação nos anos de 1997 e 1999, através de convênio com a CAPES. O presente estudo analisa de forma questionadora o alcance de tal iniciativa como estratégia de capacitação docente, comparando com as disposições teóricas que se verificam sobre a formação continuada e com os dados obtidos com os próprios professores de Ciências e Matemática, de modo a mensurar os ganhos didático-pedagógicos proporcionados pelo Programa. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, que procura saber em que sentido Programa Pró-Ciências constituiu-se em estratégia de formação, espaço de reflexão e análise das práticas pedagógicas. Além de procurar respostas a esta indagação, busca-se também, resgatar a memória histórica do Programa no Estado, desde a sua implantação até o ano de 1999.

Palavras-Chave: Formação Continuada; Professores de Ciências; Programa Pró-Ciências.

PACHECO, Nair. **A Prática do ensino de Biologia sob o enfoque da Educação Ambiental nos Cursos de Engenharia do CEFET-PR**. Florianópolis, 2001. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Dissertação Mestrado. (Orientador: Francisco Antonio P. Fialho). Doc. 284.

RESUMO: A disciplina de Ciências do Ambiente implementada no momento da criação dos cursos de Engenharia do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná - CEFET-PR vem ministrando conteúdos comuns em diferentes áreas (Mecânica, Eletrônica, Eletrotécnica e Civil). É evidente que o conhecimento a ser adquirido por essa disciplina é distinto para cada uma das áreas. Essa disciplina objetiva conhecimentos de manipulação dos resíduos impactantes. Para isso, os alunos dos respectivos cursos devem receber conhecimentos específicos praticados em cada área sob o enfoque da Educação Ambiental no que se refere à conservação dos recursos naturais. Dessa forma, poderão prevenir os impactos ambientais e, conseqüentemente, manter a qualidade de vida. Para isso, foi realizada uma pesquisa entre os alunos do curso de engenharia. O objetivo era capturar as imagens mentais sobre o meio ambiente. Os resultados desse estudo apontam que é possível implementar um processo educativo. Este processo deverá privilegiar a integração e a prática de dinâmicas de sensibilização na abordagem da temática ambiental. Isso deverá ocorrer a partir das concepções que os alunos do curso de engenharia possuem sobre o meio ambiente.

Palavras-Chaves: Cognição Ambiental; Educação Ambiental; Desenvolvimento Sustentável.

PECHLIYE, Magda Medhat. Sobre o que os professores de Ecologia refletem quando falam de suas práticas. São Paulo, 2002. Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Sílvia Luzia Frateschi Trivelato). Doc. 213.

RESUMO: Trata-se de uma pesquisa teórica e analisa a fala de professores com práticas consideradas, pela comunidade, como diferenciadas. Essa análise identifica sobre o que professores de Ecologia refletem quando contam suas práticas. Entre os autores que constituem o referencial teórico para situar o termo reflexão, o pensamento reflexivo e a reflexão e a formação dos professores, temos: Dewey, Schön, Zeichner, Alarcão, Contreras, Abib e Schnetzler. Cinco entrevistas do trabalho de Motokane (2000) foram selecionadas para análise, com base no critério responsabilidade utilizado por Dewey como atitude fundamental para caracterizar o processo reflexivo. As categorias utilizadas para análise são: formação, abertura intelectual, processo ensino-aprendizagem - subdivididas em doze sub-categorias - ensino de Ecologia e questão social. A análise está subdividida em: prioridade às categorias e para isso são destacadas falas que as exemplificam. As falas foram numeradas, e algumas delas foram colocadas numa tabela em que é feita a relação da fala com a categoria. Para cada entrevista foi feita uma análise do perfil, em relação as categorias de reflexão, de cada professor. Por fim, as entrevistas na íntegra destacam falas que estão numeradas e sublinhadas, a seguir um comentário é feito. Constatou-se que cada professor utiliza um grupo de características referentes às categorias que se relacionam à reflexão de maneira diferenciada, porém todos refletem de maneira mais freqüente sobre uma das categorias: processo de ensino aprendizagem. Ao refletirem sobre os conceitos alguns professores entrevistados estavam preocupados em ensinar procedimentos, outros atitudes, e há aqueles que pretendiam trabalhar tanto com procedimentos quanto com atitudes. Parece que refletir sobre Ecologia tem suas peculiaridades, como por exemplo, possibilitar o trabalho em equipe através de projetos de maneira mais efetiva.

Palavras-Chave: Ensino-Aprendizagem; Ecologia; Professores; Pensamento Reflexivo; Teoria e Prática; Formação de Professores.

PEGORARO, João Luiz. **Educação Ambiental**: a temática da flora, da fauna e dos ambientes naturais (expressões da biodiversidade) a partir da educação formal. Piracicaba, 1998. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo - Piracicaba. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Marcos Sorrentino). Doc. 189.

RESUMO: Esta dissertação apresenta dados e reflexão sobre o papel de fontes formais e informais que atuam mediando o acesso ao patrimônio natural-cultural constituído pela diversidade de espécies ou biodiversidade. A apresentação segue recente tendência de divisão em capítulos que guardam certa independência, embora interligados pelo eixo temático. O primeiro capítulo traz um pequeno histórico das iniciativas referentes à educação conservacionista, especialmente as que envolvem a flora e a fauna. Traz também breve discussão sobre a necessidade de se inserir os objetivos específicos dos programas educativos envolvendo flora, fauna e ambientes naturais aos objetivos mais abrangentes da Educação Ambiental e do Ambientalismo. O segundo capítulo apresenta uma análise de ilustrações da flora e da fauna presentes em livros didáticos das disciplinas de Ciências, Biologia e Geografia para o ensino fundamental e médio. O terceiro capítulo traz dados referentes a uma amostra de alunos do ensino médio de escolas públicas, da região de Campinas/SP; e o quarto capítulo apresenta a consulta a uma amostra de professores de Ciências, Biologia e Geografia. Inclui-se ainda um capítulo com algumas propostas de ações concretas potencialmente aplicáveis à educação formal. Pode-se concluir que o cotidiano urbano e a forma como se desenvolve o processo de escolarização, propicia mais o contato e o aprendizado a partir de ambientes bastante antropizados, de paisagens artificializadas e do excesso de espécies exóticas, contribuindo para manter em relativo anonimato a rica e diversificada flora e fauna nativa. Detectou-se também que há limitadas fontes destinadas a intermediar e a fomentar a obtenção de informação, o contato e a aproximação com tais elementos. Com efeito, fontes informais, como a convivência, acabam destacadas como sede do aprendizado e de obtenção de informações sobre a temática da flora, da fauna e dos ambientes naturais.

Palavras-Chave: Flora; Fauna; Ambiente Natural; Ensino-Aprendizagem; Ciências; Biologia; Geografia; Educação Ambiental.

PEGORARO, Odila Mary Elizabeth. **A licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Londrina**. Londrina, 1997. Centro de Educação, Comunicação e Artes, Universidade Estadual de Londrina – Educação Escolar. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Georfrávia Montoza Alvarenga). Doc. 329.

RESUMO: O presente estudo consiste em uma análise do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Londrina. Visa à melhoria na formação docente e, em especial, daqueles professores que irão atuar no ensino de Biologia para o 2º grau das escolas públicas do Estado do Paraná. Com a intenção de verificar se esta Licenciatura está atendendo satisfatoriamente o mercado de trabalho para o qual se propõe, procurou-se fazer em um primeiro momento, a análise do seu currículo comparando-o com a proposta oficial do Estado do Paraná para o ensino de Biologia. Para esta comparação foram priorizados os itens: objetivos, disciplinas, conteúdos, metodologias e avaliações. No segundo momento do trabalho procurou-se investigar a percepção dos professores e dos alunos do curso através da aplicação de questionários. Pôde-se assim verificar, além dos dados pessoais, outros aspectos considerados relevantes para a pesquisa. Quanto aos docentes, foram analisadas as suas percepções em relação à organização dos programas de suas disciplinas, ao ensino dos conteúdos, aos objetivos do curso e à proposta para o ensino de Biologia no 2º grau. Quanto aos alunos, procurou-se verificar seus interesses com relação ao curso e suas percepções quanto à vinculação dos conteúdos estudados com os conteúdos que deverão ser ensinados em nível de 2º grau. Com base nos dados levantados, fez-se uma análise crítica do processo de formação docente através desta Licenciatura. Dentre as conclusões, destaca-se aqui a questão dos conteúdos teóricos necessários para o ensino da Biologia no 2º grau. Embora eles estejam sendo todos ensinados na Licenciatura analisada, não está havendo por parte dos docentes, que nela trabalham, a preocupação com a escola para a qual eles se destinam. Com base nas conclusões, foram apresentados como recomendações, alguns pontos para reflexão com o objetivo de instigar uma possível transformação na realidade estudada.

Palavras-Chave: Ciências Biológicas; Formação de Professores; Currículo; Licenciatura.

PEÑA, Miriam Haydee Romero. **O Ensino de Física para Ciências da Vida**. São Paulo, 1996. Instituto de Física, Universidade de São Paulo – Ensino de Ciências (Modalidade Física). Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Maria R. Dubeux Kawamura). Doc. 254.

RESUMO: Investiga quais características deve ter o ensino de Física em nível de terceiro grau, para que a formação profissional em outras áreas, mais especificamente para áreas de Ciências da Vida. A hipótese implícita é a de que as disciplinas de Física, nesse nível devem ser diferenciadas segundo os objetivos formativos e profissionais que visem atingir. Para buscar subsídios para essa questão, no que diz respeito às relações entre a Física e a Biologia, foram utilizadas duas abordagens. Por um lado, do ponto de vista epistemológico, procurou-se aprofundar a questão da unidade de conhecimento científico, assim como da disciplinaridade e interdisciplinaridade. Por outro, para verificar como essa questão se manifesta nas propostas didáticas, procedeu-se à análise dos livros-textos utilizados nessas disciplinas: Procurou-se identificar em que consiste sua especificidade, ou seja, de que forma a interdisciplinaridade é contemplada. A partir deste quadro de análise, foi possível identificar e propor elementos que deveriam ser privilegiados na elaboração do programa para essas disciplinas. Uma vez que o intuito principal consiste em discutir a abordagem e instrumento da Física, trata-se menos de definir conteúdos, concentrando-se a atenção na proposição de estratégias. Entende-se que esses elementos podem ser o ponto de partida para a reflexão e elaboração de novas práticas nesse campo.

Palavras-Chave: Interdisciplinaridade; Graduação em Biologia; Programa Disciplinar; Física para a Biologia.

45 - PEÑUELA, Carlos Ivan Rodrigues. **Estudo descritivo de uma investigação de ação educativa**: um curso de capacitação em ensino de Biologia para professores de escolas secundárias venezuelanas. Campinas, Instituto de Matemática, Estatística e Ciência da Computação, Universidade Estadual de Campinas, 1982. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Ubiratan D'Ambrósio). Doc. 45.

RESUMO: Apresenta resultados de um Curso de Capacitação de Professores de escolas secundárias da Venezuela no ensino de Ciências. O curso oferece treinamento em: a) teorias de aprendizagem, correntes da Filosofia da Ciência e da Educação; b) a metodologia e a filosofia dos programas de Biologia do Ciclo Básico Comum da escola secundária venezuelana; c) planos de projetos de investigação de ação educativa. Descreve as etapas do curso, salientando que o mesmo revela índice efetivamente alto no treinamento proposto.

Palavras-Chave: Formação de Professores; Formação Continuada; Ensino de Biologia.

PERDIGÃO, Ana Luiza Rocha Vieira. **Atividades e funções exercidas pelo Biólogo como fundamento para planejar disciplinas e currículos na área de Biologia**. São Carlos, 1988. Centro de Educação e Ciências Humanas. Universidade Federal de São Carlos. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Nivaldo Nale). Doc. 05.

RESUMO: O Currículo dos cursos de graduação em Biologia, como ocorre em geral nas áreas básicas, tem caráter essencialmente informativo. Praticamente não são levados em conta as formas concretas através das quais o profissional usa esse conhecimento básico. Como regra, também, não há estudos que descrevam as atribuições que são desenvolvidas pelos referidos profissionais. Este trabalho teve dois objetivos distintos: a) descrever funções e atribuições relacionadas à atividade técnica, de pesquisa e de ensino não convencional, que vêm sendo desenvolvidas pelo profissional biólogo na área de Ecologia e, b) descrever e exemplificar metodologia visando à proposição fundamentada de habilidades que poderiam ser ensinadas em cursos de Biologia. Foram entrevistados 53 biólogos atuando na área de Ecologia em institutos de pesquisa, empresas e universidades, exercendo as funções de coordenador de projetos, pesquisador, normatizador, professor em atividades de ensino não convencionais, e como técnico em trabalhos de manutenção. As atividades específicas que desenvolvem, os temas de pesquisa que vêm investigando, bem como aspectos relativos às suas condições de trabalho são apresentados e discutidos. Em relação ao segundo objetivo, são apresentados alguns exemplos de como as atividades descritas podem permitir que se chegue à identificação e análise de habilidades relevantes que poderiam ser objeto de ensino nos cursos de Biologia (tais como: elaborar projetos de pesquisa, planejar e proceder à coleta de materiais de natureza diversa, entre outros). Discutem-se as implicações de um currículo voltado para formar o biólogo conforme explicitado acima em termos de atividades, de estratégias de ensino e de avaliação.

Palavras-Chave: Currículo; Planejamento de Currículo; Graduação; Biologia; Alunos Egressos.

PEREIRA, Júlio Emílio Diniz. **A formação do professor nos cursos de licenciatura**: um estudo de caso sobre o curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 1996. Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Lucíola Licínio de Castro Paixão Santos). Doc. 141.

RESUMO: Analisa a situação atual dos cursos de formação docente nas universidades brasileiras, as chamadas licenciaturas, a partir do 'estudo de caso' do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Neste curso, convivem institucionalmente duas modalidades: o Bacharelado, voltado para a formação de pesquisadores e a Licenciatura, direcionada para a formação de professores de 1º e 2º graus. O eixo de toda essa discussão será a relação entre "ensino" e "pesquisa" na Universidade e seus reflexos na Licenciatura. A situação atual das licenciaturas é mostrada a partir da análise da bibliografia educacional sobre formação de professores no Brasil e, mais especificamente, sobre os cursos de Licenciatura e através da análise de dados coletados na UFMG e no curso em estudo. São analisadas diferenças e semelhanças nos perfis de alunos e professores envolvidos nas modalidades Licenciatura e Bacharelado desse curso. Em seguida, procura-se explicar a presente condição das licenciaturas através da análise da constituição do campo das Ciências Biológicas na UFMG, de sua origem até os dias atuais. O estudo das representações de professores e alunos desse curso sobre "ensino" e "pesquisa" é também utilizado para melhor entender essa realidade atual. Finalmente, pode-se dizer que o estudo de caso busca detectar os principais problemas enfrentados pelas licenciaturas na Universidade identificando, ainda, o motivo pelo qual as alternativas para mudança desse quadro extrapolam as incipientes e pouco eficientes alterações curriculares, recorrentemente propostas para melhoria dos cursos de formação de professores.

Palavras-Chave: Ciências Biológicas; Licenciatura; Formação de Professores.

PERUZZI, Hilda Beti Ukstin. **Ciência, Tecnologia e Sociedade**: as concepções dos alunos e a influência do processo escolar. Piracicaba, 1999. Faculdade de Educação, Universidade Metodista de Piracicaba. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Profa/ Dra. Maria Guiomar Carneiro Tomazello). Doc. 150.

RESUMO: Neste final de século vivemos uma profunda revolução tecnológica, que transforma o nosso contexto de vida num ritmo jamais experimentado na história da humanidade. Como então lecionar Ciências de forma a contribuir na formação de cidadãos conscientes e participativos numa sociedade caracterizada cada vez mais pelas realizações da Ciência e da Tecnologia? Neste sentido, o ensino de Ciências atual e futuro aponta para finalidades que levem em conta um conhecimento entre Ciência, Tecnologia e Sociedade - C.T.S., pois o desenvolvimento de uma sociedade resulta na capacidade dos seus cidadãos em resolver e evitar novos problemas. Entretanto, qualquer inovação no ensino capaz de dar respostas a estas novas exigências de formação, como orientação CTS, passa por uma mudança de concepção de Ciência e de Tecnologia. Necessita-se promover uma nova imagem onde não se omita a dimensão social da Ciência e da Tecnologia e Sociedade e a influência da escola. Os dados foram obtidos através da aplicação de um questionário com 25 questões fechadas e quatro abertas, a alunos de 4^o e 8^o séries do Ensino Fundamental, 3^o série do Ensino Médio, e último ano do Ensino Superior, envolvendo linguagens diferentes: escrita e desenho, abrindo desta forma o leque de possibilidades de análise das idéias dos alunos, na busca de informações significativas e pertinentes ao objetivo da pesquisa. Os resultados indicam que, de modo geral, as concepções dos alunos permanecem sem grandes alterações ao longo da trajetória escolar.

Palavras-Chave: Ensino de Ciências; CTS; Filosofia da Ciência; Concepções dos Estudantes.

PICCININI, Cláudia Lino. **Análise da comunicação multimodal na sala de aula de Ciências:** um estudo envolvendo o conceito de célula. Rio de Janeiro, 2003. Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde - NUTES, Universidade Federal do Rio de Janeiro – Tecnologia Educacional nas Ciências da Saúde. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Isabel Gomes Rodrigues Martins). Doc. 212.

RESUMO: Vários autores têm sugerido a necessidade de darmos maior atenção ao papel desempenhado por diferentes modos semióticos e não somente para a linguagem verbal, na construção discursiva do conhecimento científico. Pretendemos contribuir para o corrente debate através da documentação, classificação e análise das interações discursivas em eventos de comunicação multimodal em uma sala de aula de Ciências, com respeito a dois aspectos principais: (i) o contexto de utilização dos diferentes modos semióticos relacionados com as atividades desenvolvidas em uma lição; (ii) as relações estabelecidas entre diferentes modos semióticos através da análise de cinco episódios selecionados. O estudo empírico envolveu extensas observações de aulas de Ciências, por um período de dois meses em uma escola pública do Rio de Janeiro. A turma observada possui 39 alunos, com idade entre 11 e 14 anos, cursando a 6^a série do Ensino Fundamental. A professora, graduada em Biologia, tem 17 anos de experiência profissional, habitualmente freqüenta cursos de educação continuada e participa de projetos de pesquisa na universidade. A coleta de dados incluiu gravações em áudio e vídeo das aulas e a análise dos materiais produzidos e utilizados pela professora e seus alunos. Os resultados mostram que atividades conceituais foram caracterizadas pelo uso alternado de modos semióticos. Na análise dos episódios descrevemos o papel específico dos modos verbal, visual e gestual na motivação, expressão, ênfase e explicação de conceitos científicos. Analisamos também como se estabelecem relações de complementaridade e de cooperação entre os modos.

Palavras-Chaves: Semiótica; Comunicação Multimodal; Métodos de Ensino; Ensino de Ciências; Célula.

PINHEIRO da SILVA, Patrícia Gomes. **As ilustrações botânicas presentes nos livros didáticos de Ciências:** da representação impressa à realidade. Bauru, 2004. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista - Educação para a Ciência. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Osmar Cavassan). Doc. 287.

RESUMO: Um dos problemas encontrados nas imagens trazidas pelos livros didáticos brasileiros é a presença marcante de paisagens e espécies estrangeiras, substituindo àquelas características do Brasil, ou seja, mais próximas da realidade dos alunos. É importante destacar que, em momento algum se propõe uma crítica à presença dessas imagens, pelo contrário, o conhecimento não é limitado ao nosso bairro, cidade, Estado ou país, mas devemos utilizá-las em momentos adequados ao contexto trabalhado, considerando-se o próprio conteúdo. Assim, neste estudo foi realizada uma análise das imagens referentes às paisagens e espécies exóticas presentes em cinco livros didáticos de 6^a série do Ensino Fundamental, destacando prováveis interferências nas representações do ambiente natural expostas pelos alunos, através de desenhos, como atividade prévia ao estudo dos vegetais.

Palavras-Chave: Ensino de Ciências; Livros Didáticos; Imagens; Ilustrações; Ambiente Natural; Aulas de Campo; Botânica.

PINTO, Gisinaldo Amorim. **Análise reptórica de livros didáticos:** o caso da evolução biológica. Belo Horizonte, 2002. Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Isabel Rodrigues Gomes Martins). Doc. 180.

RESUMO: Apresenta resultados de uma investigação que, tomou a retórica como referencial de análise para iluminar o entendimento das relações entre questões ontológicas e epistemológicas e o ensino e a aprendizagem do conceito de evolução biológica. Analisa três livros didáticos de Biologia com grande penetração nas escolas de Ensino Médio da região de Belo Horizonte em relação a três parâmetros principais: a) fontes das principais idéias relacionadas nos textos; b) ordenação dos argumentos e; c) utilização de recursos retóricos como metáforas e narrativas. Discute os resultados em relação a aspectos composicionais do texto didático e estabelece relações com questões ontológicas e epistemológicas relacionadas ao ensino e à aprendizagem de conceitos ligados à evolução, tais

como: a concepção de evolução como evento ou como processo de equilíbrio e a natureza do processo de desenvolvimento da teoria por Charles Darwin. De forma geral percebe que, nos três livros didáticos os principais argumentos se apóiam em referências à História da Ciência. Estas referências a fontes históricas potencialmente ajudam a construir uma imagem de ciência como atividade histórica e socialmente contextualizada. Entretanto, alguns argumentos utilizados revelaram equívocos epistemológicos em relação à forma como Darwin desenvolveu suas idéias. Uma concepção que pode gerar interpretações equivocadas do ponto de vista ontológico é a que trata o processo evolutivo como evento considerando a evolução como responsável pelo aparecimento de espécies. Concluímos nossa discussão chamando a atenção para como nossas análises fornecem elementos para instrumentalizar professores e alunos para uma leitura mais crítica do livro didático.

Palavras-Chave: Linguagem; Retórica; Livros Didáticos; Ensino de Biologia; Evolução.

PINTO, Sonia Maria da Conceição. **O currículo do curso de formação de professor, desenvolvido na modalidade de ensino à distância, frente à emergência das tecnologias da comunicação e informação:** análise de uma experiência. Salvador, 2003. Faculdade de Educação, Universidade do Estado da Bahia – Educação e Contemporaneidade. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Jacques Jules Sonnevile). Doc. 326.

RESUMO: Este estudo tem como objeto o currículo do "Curso de Complementação para Licenciaturas Plenas em Física, Química, Biologia e Matemática, em caráter especial, para a formação de professores no Estado da Bahia". A pesquisa articula currículo, formação de professor na modalidade de ensino à distância e tecnologias da comunicação e da informação. Trata-se da análise dessa prática com o objetivo de identificar a concepção de currículo a ela subjacente, considerando, além da documentação formal, os depoimentos dos professores/alunos e do coordenador do curso. Sustenta-se teoricamente em Michael Apple, Manuel Castells, Milton Santos, Bernadete Gatti e Maria Lúcia Neder. Metodologicamente, a pesquisa está fundada nos princípios da pesquisa qualitativa, sem desconsiderar os dados quantitativos; consiste num estudo de caso, cujas análises estiveram orientadas pelas referências teóricas levantadas para este trabalho. Entrevistas foram aplicadas a 32 professores/alunos para saber sobre o que pensam a respeito do objeto currículo. Quanto a um currículo voltado para formação de professores à distância, a pesquisa encontrou aspectos que devem estar presentes nessas práticas como garantia de uma boa formação: esclarecimentos precisos e detalhados sobre o funcionamento do curso, para que os alunos não tenham a impressão de estarem dando um "salto no escuro"; garantia dos meios tecnológicos de modo a possibilitar a interação esperada; definição dos moldes de atendimento ao aluno; definição dos processos avaliativos; material didático auto-explicativo diferenciado daquele elaborado para curso presencial. Some-se, ainda, a necessidade de aprofundar a discussão concernente à própria compreensão do que seja curso a distância, concepção de currículo que fundamenta a proposta, o que terá desdobramentos nos debates a respeito das implicações entre educação e tecnologia.

Palavras-Chave: Currículo; Formação de Professores; Educação a Distância.

PSCHISKY, Alcione. **Grupos sanguíneos humanos nos livros didáticos da Biologia:** análise de conteúdo. Florianópolis, 2003. Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina. Dissertação de Mestrado. (Orientadores: Nadir Ferrari; Sylvia Regina Pedrosa Maestrelli). Doc. 202.

RESUMO: A análise do tema Grupos Sanguíneos nos livros didáticos de Biologia, no período de 1960 até 2002, constitui o principal objetivo deste trabalho. São apresentados inicialmente alguns aspectos referentes ao Ensino de Biologia em nível médio e as relações entre os conteúdos de genética, o tema Grupos Sanguíneos e a saúde humana, presentes historicamente nos livros didáticos. A seguir, é apresentado um panorama geral sobre os mais importantes sistemas de grupos sanguíneos humanos, como o ABO, RH e MNSs, enfocando-se, entre outros aspectos, a natureza dos antígenos e dos anticorpos, bem como as situações de incompatibilidade sanguínea. A seguir, a partir da análise de 50 livros, descreve-se a forma pela qual o tema dos grupos sanguíneos vem sendo veiculado ao longo dos anos, com especial atenção às questões de saúde. Foram identificados 24 assuntos que compõem o tema em análise, com presença e profundidade que variam ao longo do tempo. É possível afirmar que, na maioria dos livros didáticos, o tema é apresentado de forma fragmentada e descontextualizada, sem menção explícita às suas relações com a saúde humana. Finaliza-se o trabalho apontando algumas sugestões de como o tema poderia ser apresentado de forma mais adequada nos livros didáticos, no intuito de contribuir para a melhoria do Ensino de Biologia e para a compreensão dos processos saúde-doença.

Palavras-Chave: Genética Humana; Grupos Sanguíneos; Processo Saúde-Doença; Livro Didático; Ensino de Biologia.

RAZERA, Júlio César Castilho. **Ética em assuntos controvertidos no Ensino de Ciências: perspectivas ao desenvolvimento moral nas atitudes que configuram as controvérsias entre Evolucionismo e Criacionismo.** Bauru, 2000. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista (Educação para a Ciência). Dissertação de Mestrado. (Orientador: Roberto Nardi). Doc. 77.

RESUMO: O objetivo deste trabalho centrou-se na verificação das atitudes que configuram o ensino de Biologia nas controvérsias entre evolucionismo e criacionismo, com as respectivas implicações pedagógicas inerentes ao processo de desenvolvimento moral. Os discursos dos professores foram tratados com recursos metodológicos da semiótica e da técnica de análise de asserção avaliativa. No aspecto geral, as representações mostraram elementos sintáticos de atitudes benéficas à autonomia moral. Mesmo quando os alunos

foram virtualmente colocados em plano de oposição aos professores e à ciência, os discursos denotaram desaprovação a fatores que pudessem inibir ou perturbar o processo de desenvolvimento moral. Todavia, a presença de elementos sintáticos nos enunciados dos professores, somados à ausência de determinadas percepções éticas subjacentes a contextos fora do eixo ciência-religião, mostrou-nos a existência de vestígios deixados por linhas educacionais passadas, assim como falhas na formação docente, contribuindo negativamente no processo de desenvolvimento moral dos alunos e nos propósitos de uma educação mais progressista em relação à consolidação de cidadania. O conjunto de atitudes observadas nas representações dos professores possibilitou-nos projetar momentos de transição no ensino de Biologia, com tendências a um novo desenho, tanto em relação a sua matéria-prima quanto no âmbito pedagógico.

Palavras-Chave: Ética; Ensino de Biologia; Temas Polêmicos; Evolução; Criacionismo.

REIS, Giuliano Pagy Felipe dos. **O papel pedagógico dos livros paradidáticos no ensino de Biologia**. Brasília, 2002. Faculdade de Educação, Universidade de Brasília. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Maria Helena da Silva Carneiro). Doc. 227.

RESUMO: Com o surgimento dos chamados livros paradidáticos, que estariam contribuindo para a constituição do espaço escolar como divulgador da ciência, cria-se a necessidade de que ele seja mais bem definido para o campo das ciências e que alguns de seus aspectos sejam estudados. Conhecer as razões para a sua adoção e os critérios utilizados para sua escolha, ambos sob a ótica de certo número de professores de Biologia do Distrito Federal que os utilizam nas suas aulas no Ensino Médio contribuirá para uma discussão ainda carente de referenciais e, incapaz de oferecer um considerável leque de opções no momento da indicação de tais obras por parte de alguns docentes, trabalho de grande valia para o exercício da profissão.

Palavras-Chave: Divulgação Científica; Livros Paradidáticos; Ensino de Biologia; Ensino Médio.

REIS, Márcia Santos Anjo. **Livros paradidáticos de Ciências: o ambiente como tema investigado**. Uberlândia, 2000. Faculdade de Educação, Universidade Federal de Uberlândia. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Graça Aparecida Cicillini). Doc. 182.

RESUMO: O livro paradidático está conseguindo espaço no mercado editorial e na rede de ensino nas últimas décadas, tornando-se importante recurso no processo educacional e, portanto, faz-se necessário analisá-lo. Esta pesquisa tem como objetivo mais amplo analisar qual a concepção de ambiente trabalhada nos livros paradidáticos de Ciências destinados aos primeiro e segundo ciclos do Ensino Fundamental. Foram analisados 14 livros paradidáticos de três editoras diferentes, especificamente os textos descritivos e as atividades propostas. Foi utilizada uma metodologia de pesquisa denominada análise de conteúdo. A opção pelo tema ambiente se deve à curiosidade natural que toda criança tem por aquilo que a rodeia e por trazer embutido em si características que podem ser exploradas desde as séries iniciais, como: a evolução dos seres vivos; o ambiente em constante transformação seja ela espontânea ou conduzida; as formas de relação entre os seres vivos; a inter-relação dos seres vivos com os fatores abióticos; a relação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade e sua influência no ambiente; e o lugar que o homem ocupa no ecossistema e sua interação com o ambiente. Constatamos que poucos livros paradidáticos se diferenciam dos livros didáticos quanto ao formato e à maneira de apresentar o conteúdo. A maioria apresenta uma concepção conservadora de ambiente, trabalhando com temas fragmentados e descontextualizados. O homem poucas vezes é considerado como parte integrante do ecossistema e os avanços científicos e tecnológicos estão em função de atender as necessidades de produção da sociedade, dentro da visão utilitarista. Sendo assim, vale ressaltar a necessidade de os professores analisarem criteriosamente tanto os livros didáticos quanto os paradidáticos, para identificar se a concepção de ambiente trabalhada nos livros é ou não conservadora e se vai ao encontro de sua proposta de trabalho.

Palavras-Chave: Recursos Didáticos; Livros Paradidáticos; Ambiente; Ensino de Ciências; Ensino Fundamental.

REZENDE, Patrícia Almeida de. **A Multimodalidade em Livros de Biologia**. Rio de Janeiro, 2004. Departamento de Letras, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Barbara Jane Wilcox Hemais). Doc. 310.

RESUMO: Os livros didáticos modernos constituem-se num objeto de estudo valioso para o linguista por serem elaborados a partir de múltiplas modalidades semióticas e porque, em geral, são gêneros disciplina-específicos. Entretanto, no que tange à disciplina de Biologia, ainda há poucos estudos que exploram a interação entre as modalidades verbal e visual nos livros de Ensino Médio e, até o momento, nenhum trabalho de natureza contrastiva foi realizado no Brasil sobre esse aspecto. Na presente análise, investiga-se os tipos de representação visual e o modo de estabelecimento da relação entre figuras e o texto verbal associado em dois livros didáticos de Biologia do Ensino Médio, um brasileiro e outro norte-americano. Este estudo baseia-se principalmente nos pressupostos teóricos de Kress e van Leeuwen (1996, 2001) e inspira-se nos trabalhos de Myers (1997) e Nascimento (2002). Implícita nesses pressupostos está a abordagem sistêmico-funcional de Halliday e Hasan (1976) e de Halliday (1994). Os resultados desta pesquisa revelam que, dentre outros mecanismos, a coesão lexical exerce importante papel na interação entre o componente verbal das figuras, o texto principal e as legendas em ambos os livros analisados. Dentre as diferenças encontradas nos dois livros, destacam-se as representações visuais distintas referentes a um mesmo tópico, o modo de referência às figuras no texto, a função das legendas e a proporção de utilização de termos técnicos na coesão intermodal. Esses resultados mostram que existem variações no gênero livro didático de Biologia quanto ao modo de utilização dos mecanismos de interação entre figuras e texto verbal, que podem estar relacionadas com os

propósitos dos autores. Isso pode ter importantes implicações para o ensino da Biologia e de Inglês para fins específicos, pois auxilia na conscientização de educadores e alunos sobre a necessidade de se levar em consideração os meios de interação entre as linguagens visual e verbal na interpretação e produção dos textos multimodais próprios de cada comunidade discursiva.

Palavras-Chave: Multimodalidade; Livros Didáticos; Biologia; Representação Visual; Figuras; Texto Verbal.

REZNIK, Tânia. **O desenvolvimento do conceito de gene e sua apropriação nos livros didáticos de Biologia**. Niterói, Faculdade de Educação, Universidade Federal Fluminense, 1995. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Clarice Nunes e Radovan Borjevic). Doc. 47.

RESUMO: Reflete sobre a relação entre o conhecimento científico elaborado, seu processo de produção e a veiculação e apropriação deste conhecimento no âmbito escolar. Recupera a história do desenvolvimento do conceito de gene na instância de sua produção, isto é, na academia, e a confronta com a veiculação/apropriação deste conceito por intermédio de livros didáticos do ensino secundário (séries relativas ao 2º grau), desde a década de 30 até os nossos dias. O interesse foi checar: a) a relação entre produção do saber e socialização escolar do mesmo; b) o grau de autonomia e/ou inércia da instância escolar frente ao conhecimento que apropria e faz circular; c) a forma como um dado conceito - o conceito de gene - é apresentado num importante instrumento utilizado na escola que é o livro didático.

Palavras-Chave: Ensino de Biologia; Ensino Secundário; Livro Didático; Conceito de Gene; História da Ciência.

RIOS, Miguel Angelo Thompson. **O Litoral como tema de investigação no Ensino Médio e o desenvolvimento de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais: uma proposta curricular**. São Paulo, 2004. Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo – Oceanografia. Tese de Doutorado. (Orientadora: Carmen Lúcia Del Bianco Rossi Wongtschowski). Doc. 311.

RESUMO: A tradição disciplinar da educação no Ensino Médio impõe aos profissionais desse nível de ensino uma grande dificuldade para desenvolver projetos integrados. No presente trabalho, investigações em ambientes costeiros são apresentadas como alternativa para a integração de conhecimento e de contextualização de conceitos e procedimentos comumente trabalhados de maneira isolada nos programas curriculares. A partir do método de investigação, dividido em 7 fases ao longo de um semestre, estudantes de primeiro ano do Ensino Médio elaboraram pesquisas escolares que enfocaram problemas ambientais de ecossistemas costeiros. Os resultados indicam que a proposta é apropriada para o desenvolvimento de projetos interdisciplinares, apresentados em uma estrutura menos hierarquizada e mais significativa, a partir de um rol mínimo de conceitos denominados “Núcleo Duro”, composto por parâmetros físico-químicos e biológicos, além da possibilidade do desenvolvimento de conceitos escolhidos pelos próprios estudantes, denominado “Núcleo Flexível”, relacionado com questões sócio-ambientais. A proposta curricular também estimulou o desenvolvimento de habilidades de investigação e reflexão sobre as atitudes dos estudantes em relação aos colegas, à ciência e ao ambiente.

Palavras-Chave: Ambientes Costeiros; Pedagogia de Projetos; Ensino por Investigação; Problemas Ambientais; Ensino de Biologia; Interdisciplinaridade.

RIOS VIRHUEZ, Júlio. **Aplicacion de algunos procedimientos didacticos y su influencia en la enseñanza-aprendizaje de Biología General en el P. A. Odontología di la U.N. "Federico Villarreal"**. Campinas, 1984. Instituto de Matemática, Estatística e Ciência da Computação, Universidade Estadual de Campinas. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Alfonso Trujillo Ferrari). Doc. 64.

RESUMO: Assinala a baixa participação dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem de Biologia Geral, na Universidade Nacional "Federico Villarreal", dominado pelos métodos tradicionais expositivos, com pouca participação grupal em aulas práticas. Propõe, então, a melhoria do ensino-aprendizagem de Biologia Geral no Programa Acadêmico de Odontologia da referida Universidade. Organiza os pequenos grupos permanentes de trabalho e aplica os questionários dirigidos, os trabalhos de projeção à comunidade e as práticas de laboratório, de modo a incrementar a participação do estudante em sua própria aprendizagem. Com isto, pretende elevar o número de aprovados no referido curso, melhorando o ensino e aprendizagem nessa disciplina.

Palavras-Chave: Biologia Geral; Ensino Superior; Odontologia; Método Renovado.

RIPOLL, Daniela. **Não é ficção científica, é ciência: A genética e a biotecnologia em revista**. Porto Alegre, 2001. Faculdade Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Dissertação de Mestrado. Orientador: (Maria Lúcia Castagna Wortmann). Doc. 191.

RESUMO: A mídia tem-se ocupado com freqüência, nos últimos anos, das “novidades” da Genética e da Biotecnologia. Textos de revistas, jornais, cartoons, filmes de Hollywood, propagandas de empresas e laboratórios, novelas de TV, talk shows, catálogos de venda de organismos, no telejornal noturno, em reportagens especiais, manchetes: a Genética, a biotecnologia, a engenharia genética, a

Biologia Molecular e as “novas” genética molecular e genômica parecem ocupar uma posição de visibilidade e destaque seja aonde for. O presente trabalho, dentro das perspectivas teóricas dos *Estudos Culturais* e inspirado pelos trabalhos de Stuart Hall, Dorothy Nelsin, M. Susan Lindee, Donna Haraway, Marise Amaral, Ruth Sabat e Sarai Schmidt, analisa as revistas brasileiras de circulação nacional e de interesse geral dos anos de 1998, 1999 e 2000 e procura identificar que repertórios de representação e práticas representacionais têm sido usados, pela mídia, na construção de uma genética e de uma biotecnologia “diferentes”, entrecortadas e atravessadas por muitos temas envolvendo, dentre eles, a medicina do futuro e as suas “curas milagrosas”, a agricultura e seus “superalimentos”, que possibilitarão acabar com a fome, além do comércio e das práticas de manipulação de entidades vivas, tidas como “coisas do demônio”, “imorais” e “lucrativas”. Na condução das análises culturais dessas representações, levei em consideração aspectos como o uso de imagens, infográficos, diagramação de textos, cores, uso de metáforas, aval de especialistas e personalidades que não são, de forma alguma, neutros e que, efetivamente, contribuem para a construção e veiculação de representações dessas ciências tanto para um público especializado quanto para um público leigo de apreciadores das ciências.

Palavras-Chave: Mídia; Divulgação da Ciência; Estudos Culturais; Genética; Biotecnologia; Jornalismo Científico.

ROITMAN, Riva. **Adoção e implementação de um programa inovador em escola da rede pública do estado do Rio de Janeiro**: uma experiência e muitas lições. São Paulo, 1989. Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. Tese de Doutorado. (Orientador: Nélío Parra). Doc. 110.

RESUMO: Este estudo trata de um programa inovador [Experimento Piloto do EDUCOM/UFRJ] que consiste na introdução e uso do microcomputador no Ensino de Biologia, Física, Matemática e Química em uma escola de 2º grau. A análise das estratégias de adoção e de implementação do experimento-piloto demonstrou como pode ser facilitada a implementação de um programa inovador que foi planejado, inicialmente, sem a participação dos professores da escola. Demonstrou, também, que se forem dadas condições ao professor para trabalhar em equipe de elaboração de "COURSEWARE" ele pode tornar-se co-autor desse material. O experimento-piloto consistiu na introdução e implementação do uso de microcomputadores no ensino de 2º grau, que foi concretizado no experimento-piloto do EDUCOM/UFRJ para uma escola pública do Estado do Rio de Janeiro, em 1987 e 1988. Acompanhando as aulas no laboratório de micros, reuniões de professores e reuniões para elaboração do material didático específico, faz observações sistemáticas e participantes, e também entrevistas informais com os professores. As entrevistas foram direcionadas para observar a aceitação do programa, percepção das mudanças ocorridas na escola, alunos e professores e, percepção de problemas. Apresenta as transformações que o microcomputador provocou na educação, assim como as vantagens e limitações do computador na escola. Descreve as circunstâncias em que o experimento-piloto foi criado e seus postulados básicos. Mostra como ocorreu a implementação do programa no colégio selecionado e as adaptações que foram feitas mediante as sugestões da literatura.

Palavras-Chave: Programas Inovadores; Informática; Computadores; Ensino-Aprendizagem.

ROJAS, Maria Eugenia Bermudez. **Melhoramento do ensino da Biologia através de módulos instrucionais**. Campinas, 1979. Instituto de Matemática, Estatística e Ciência da Computação, Universidade Estadual de Campinas. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Luiz Augusto Magalhães). Doc. 48.

RESUMO: Apresenta um projeto de melhoramento do Ensino de Biologia através de módulos instrucionais, aplicado ao Curso de Biologia I, no ciclo básico da Universidade Nacional Autônoma da Nicarágua (UNAN), em 1978. Elabora e aplica 12 módulos instrucionais com a matéria de Biologia Geral I. Avalia os resultados através da comparação com resultados de cursos anteriores e um curso paralelo. Analisa as atividades dos estudantes durante o curso e faz algumas recomendações, fornecendo modelos para trabalhos da mesma natureza em outros cursos.

Palavras-Chave: Ensino Superior; Ensino de Biologia; Conteúdos e Métodos; Módulos Instrucionais.

ROSA, Dalva Eterna Gonçalves. **Investigação-ação colaboração sobre práticas docentes na formação continuada de formadores**. Piracicaba, 2003. Faculdade de Educação, Universidade Metodista de Piracicaba. Tese de Doutorado. (Orientadora: Roseli Pacheco Schnetzler). Doc. 300.

RESUMO: Esta tese consiste em uma investigação-ação colaborativa sobre práticas docentes na formação continuada de formadores. Tem como objetivo investigar se e como a parceria colaborativa promove mudanças nas concepções dos docentes sobre suas práticas e os introduz na pesquisa no/do ensino. O contexto é a Universidade Federal de Goiás e os sujeitos partícipes, professores dos cursos de Física, Química e Biologia. A pesquisa tem como referencial os trabalhos de Zeichner, que inspirou os pesquisadores brasileiros no que se refere à investigação colaborativa; Stenhouse, que concebeu a idéia do professor como "investigador em aula"; Elliott, que interpretou a docência como uma atividade indubitavelmente teórica e a investigação-ação como um processo espiral de reflexão; Jean McNiff, que assegura ser a investigação-ação um dos meios de desenvolvimento político, profissional e pessoal dos professores; Carr e Kemmis, para quem melhorar a educação é promover mudanças nos processos sociais que a condicionam, tarefa coletiva a ser desempenhada por comunidades críticas, que pode contribuir para a emancipação destas comunidades. Para concretização do trabalho foi formado um grupo de discussão, que se configurou como uma estratégia de formação continuada de professores universitários. Por

meio da investigação-ação colaborativa, os saberes advindos da experiência dos professores e suas práticas foram tomados como fonte formativa. Os dados foram descritos, desde dentro, combinando a forma de ensinar e investigar do pesquisador, que advém do campo das ciências humanas, mais especificamente da Educação, com a dos professores colaboradores, oriunda do campo das ciências naturais. Verificou-se que, para criar uma cultura de formação colaborativa na universidade, são necessários o desejo e o comprometimento dos professores com novas formas de trabalho; a legitimação de investigações no/do ensino; a cooperação entre os envolvidos no processo; a estruturação de espaços e tempo, que possibilitem realizar trabalhos colaborativos. Pesquisas desta natureza promovem o desenvolvimento político, profissional e pessoal dos partícipes; podem favorecer a transformação do professor em investigador da própria prática, ampliar sua capacidade para o exercício da docência universitária e configurar um espaço ainda quase inexistente nas Instituições de Ensino Superior: o da pesquisa que produz o ensino e do ensino que produz a pesquisa.

Palavras-Chave: Pesquisa; Formação; Prática Docente; Investigação-Ação; Docência Universitária.

ROSA, Julio Cesar. **Educação na escola**: o conhecimento dos alunos a respeito de mosquitos (díptera: Culicidae) e problemas ambientais. São Paulo, 2004. Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Delsio Natal). Doc. 281.

RESUMO: O objetivo da pesquisa foi identificar os conhecimentos dos alunos sobre mosquitos e sua relação com problemas ambientais. Método: O universo da investigação foi composto por 58 alunos do ensino fundamental da E. E. Anne Frank, localizada no bairro de Jd. São Francisco – São Paulo – Capital. A pesquisa foi feita por via de entrevistas semi-estruturadas, por meio de gravações magnéticas e transcrições das fitas. O método empregado utilizou um conjunto de instrumentos, as figuras metodológicas, que viabilizam discriminar os principais temas de discurso viabilizados pelos alunos no que se refere ao presente objeto de estudo. Os instrumentos em questão dão à idéia central e o discurso do sujeito coletivo. Resultados: A análise dos dados permitiu extrair as seguintes idéias predominantes: residir no bairro é bom; o “Rio Negrinho” é poluído; a reprodução dos mosquitos ocorre em locais que contenham água; os mosquitos causam alergia; o lixo é o principal problema ambiental; evitar o acúmulo de lixo e água é necessário para a eliminação do mosquito. Conclusões: Os programas de controle de vetores tradicionais adotados pelo governo não têm produzido resultados satisfatórios, devendo-se buscar novos métodos para entender como essa comunidade se comporta em relação aos mosquitos, desenvolvendo campanhas educativas baseadas na organização e conhecimento da comunidade. Recomendações: Informar os alunos sobre os culicídeos de valor epidemiológico que ocorrem na região visando o desenvolvimento de campanhas educativas mais eficazes no controle dos mesmos; usar, preferencialmente, a linguagem da comunidade, sem prejuízo do conteúdo técnico, garantindo desta maneira uma melhor assimilação dos temas abordados, podendo resultar em comportamentos mais adequados para o controle de vetores.

Palavras-Chave: Educação; Culicídeos; Problemas Ambientais; Urbanização; Sujeito Coletivo; Discurso.

ROSA, Vivian Leyser da. **Genética e sociedade**: conhecimentos significativos e atitudes sobre a hereditariedade na formação de profissionais da saúde. Florianópolis, 2000. Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina. Tese de Doutorado. (Orientador: Nélio Marco Vicenzo Bizzo). Doc. 252.

RESUMO: O presente estudo tem como meta oferecer contribuições para a formação universitária de profissionais da saúde, na área de conhecimentos da Genética Humana. Através da análise de aspectos relativos à organização e conteúdos de disciplinas curriculares ministradas nos cursos de Medicina, Odontologia, Enfermagem, Farmácia, Nutrição e Psicologia, em nove instituições de ensino superior do Sul do Brasil, verificou-se o limitado alcance da contribuição destas práticas para a formação crítica e responsável dos futuros profissionais, frente às complexas implicações sociais e éticas da moderna Genética Humana. A aplicação de um questionário e a realização de entrevistas semi-estruturadas com alunos dessas disciplinas permitiu conhecer suas expectativas e experiências no decorrer do aprendizado de Genética, bem como seus posicionamentos, na maioria dos casos favoráveis, mas permeados por conflitos, a respeito de questões polêmicas como o possível uso de testes genéticos. Os dados empíricos foram analisados sob a perspectiva dos atuais modelos - déficit cognitivo e interativo - de interpretação do entendimento público da ciência. Propõe-se um redimensionamento do ensino de Genética Humana para os futuros profissionais de saúde, no sentido de educá-los para atuarem como mediadores entre seus futuros clientes (o público) e a ciência.

Palavras-Chave: Formação Profissional; Área de Saúde; Genética Humana; Conhecimento; Ciência e Sociedade.

ROSSO, Ademir José. **Pensamento operatório formal e o ensino de exercícios de Ecologia**: um estudo de caso. Florianópolis, 1993. Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina. Dissertação de Mestrado. (Orientador: José Erno Tagliabert). Doc. 02.

RESUMO: Esta dissertação é um Estudo de Caso sobre o pensamento operatório formal desenvolvido junto aos calouros do curso de Biologia da Universidade Federal da Santa Catarina, para compreender intensivamente a manifestação e o funcionamento de algumas estruturas mentais do Pensamento Operatório Formal em situações de ensino aprendizagem. No contexto da pesquisa buscou-se deslocar os conhecimentos do Pensamento Operatório Formal do plano teórico para o dia a dia do ensino das disciplinas biológicas

tendo como pano de fundo o enfoque ecológico e o desenvolvimento das estruturas formais. Para atingir os objetivos propostos, foram utilizados passagens de aulas, provas e testes escritos e entrevista clínica como instrumentos de pesquisa, buscando a coerência interna entre eles do ponto de vista clínico, auxiliados pela análise de conteúdos. O problema investigado é fundamental e merecedor de destaque tanto para o desempenho do ensino superior, como para avaliar a contribuição do processo escolar no desenvolvimento mental dos indivíduos. A Teoria Piagetiana é um referencial capaz de explicar e corroborar a solução de muitos problemas psicopedagógicos do terceiro grau. Em suma, pode-se afirmar como tese que o ensino das disciplinas biológicas que garante e desequilibrções, associadas a procedimentos operatórios, favorece a construção ativa de conhecimentos, autonomia intelectual e desenvolvimento mental.

Palavras-Chave: Ensino Superior; Ensino de Biologia; Alunos; Níveis de Desenvolvimento; Pensamento Operatório Formal.

ROSSO, Ademir José. **A correlação no contexto do Ensino de Biologia:** implicações psicopedagógicas e epistemológicas. Florianópolis, 1998. Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina. Tese de Doutorado. (Orientador: José Erno Taglieber). Doc. 97.

RESUMO: Esta tese é o resultado de uma investigação sobre a evolução da estrutura operatória formal da correlação, descrevendo e analisando suas manifestações em situações psicopedagógicas no curso de Biologia da UFSC. A pesquisa foi desenvolvida seguindo os princípios teóricos da psicologia e da epistemologia genética, aplicados ao Ensino de Biologia, à formação do biólogo e ao pensar biológico, dentro de uma demarcação defendida para a especificidade do objeto de estudo da Biologia. A orientação teórica seguida é a piagetiana, secundada por contribuições de autores brasileiros, como Freitag (1985), Carraher et al. (1991) e Rosso (1993), e estrangeiros como Lawson (1995), Tobin (1994), Shayer & Adey (1990) entre outros que se põem numa perspectiva construtivista e/ou interacionista. A coleta e o tratamento das informações deram-se no acompanhamento de uma disciplina escolhida em cada um dos semestres ímpares do curso, utilizando-se, para tanto, instrumentos, como testes, entrevistas, observações e provas dos alunos. Os resultados da investigação enfatizam que: 1) a correlação, como estrutura de rede, tem manifestações raras nas situações de ensino-aprendizagem de Biologia; 2) quando desafiados e estimulados, os alunos chegam a expressar formas de raciocínio que contemplam os aspectos mais gerais da correlação; 3) as estratégias de ensino que priorizam a operatividade dos alunos se mostram favoráveis ao seu desenvolvimento; 4) as informações a respeito do crescimento da estrutura da correlação, ao contrário do que prevíamos, mostraram-nos que a interatividade do contexto do ensino com o conhecimento biológico, em si e por si, não é o fator determinante do seu desenvolvimento.

Palavras-Chave: Ensino de Biologia; Epistemologia Genética; POF; Estrutura de Correlação.

SAITOW, Maria Emiko. **O ensino de Bioquímica na PUCAMP:** em busca de uma nova práxis. Campinas, 1995. Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Newton César Balzan). Doc. 159.

RESUMO: Desenvolve estudo referente à Bioquímica no ensino superior, enfocando a área das Ciências Biológicas e das Ciências da Saúde, tendo como núcleo de investigação o ensino dessa ciência na Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Destaca a origem da Bioquímica como ciência, reportando-se à alquimia da antiguidade, traçando sua trajetória do final do século XIX aos dias atuais, com destaque à Química Fisiológica até o nível celular. Enfoca o ensino da Bioquímica no contexto do curso de Ciências Biológicas e dos cursos da área de Saúde da PUCAMP, nos quais ela é uma disciplina básica. Analisa o papel da Bioquímica entre as demais ciências e o seu ensino em âmbito geral, utilizando-se de entrevistas, questionários aplicados a alunos e ex-alunos dos cursos da PUCAMP, entrevistas com seus docentes e docentes de outras instituições (Unicamp, Fundação Pinhalense de Ensino (Pinhal) e Fundação Hermínio Ometto - Araras). Para compreender o ensino da ciência Bioquímica em nível mundial vale-se de bibliografia específica. Revela o papel fundamental da Bioquímica nos estudos avançados da ciência moderna. Apresenta uma análise comparativa entre o ensino da Bioquímica na PUCAMP e em outras universidades, e sugestões para melhoria do seu ensino nos respectivos cursos.

Palavras-Chave: Bioquímica; Ensino Superior; Ciências Biológicas; Ciências da Saúde; Currículo.

SALLES, Gilsani Dalzoto. **Saberes pedagógicos necessários à formação de professores na Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Ponta Grossa.** Ponta Grossa, 2002. Departamento de Educação, Universidade Estadual de Ponta Grossa. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Ademir José Rosso). Doc. 226.

RESUMO: O presente trabalho retrata as indagações da formação dos licenciados em Ciências Biológicas na Universidade Estadual de Ponta Grossa. O destaque dado é o da formação inicial, devido à importância posterior que assume diante da formação continuada. O que nos levou a pesquisa foi a necessidade de discutir os conhecimentos da área pedagógica trabalhados pelas Ciências da Educação. A principal pergunta de pesquisa é saber quais seriam os saberes pedagógicos indispensáveis à formação do Professor de Ciências Biológicas, que desencadeariam processos significativos de aprendizagem. Os objetivos que nortearam essa pesquisa foram: identificar saberes provenientes da área pedagógica que são indispensáveis para que a formação inicial do professor de Ciências Biológicas seja voltada para uma aprendizagem pessoal e socialmente significativa; analisar as possibilidades de articulação entre saberes pedagógicos e

saberes específicos no âmbito do ensino de Ciências Biológicas; estabelecer relações entre a formação do professor de Ciências Biológicas e os saberes pedagógicos necessários para essa formação. No referencial teórico buscamos responder aos objetivos propostos onde ressaltamos: concepções históricas do ensino de Ciências, formação do professor nas licenciaturas (contexto educacional); formação do professor de Ciências (discussões recentes); saberes pedagógicos, aprendizagem significativa sob o enfoque de Ausubel e Vygotsky. A metodologia escolhida foi a entrevista, onde foram selecionados 5 sujeitos da área pedagógica e 2 sujeitos da área específica do conhecimento que compõem a grade curricular dessa licenciatura. As informações coletadas e suas análises ressaltam a necessidade de uma busca de identidade do curso enquanto licenciatura, articulação entre as áreas pedagógicas e específicas do conhecimento, e também, participação dos professores da área pedagógica no colegiado de curso.

Palavras-Chave: Formação de Professores; Saberes Pedagógicos; Ciências Biológicas.

SANT'ANNA, Olga Regina Vieira. **O processo de Ensino de Biologia**: um estudo de quatro casos em Salvador/BA. Salvador, 1979. Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Robert Verhine). Doc. 49.

RESUMO: Levanta características e faz considerações relativas ao processo de ensino desenvolvido em cursos de Biologia, na série básica do 2º grau, em quatro tipos de escolas públicas, em Salvador. Registra que apenas um tipo de escola utilizou procedimentos de ensino que requererão, para a aquisição de informações pelo estudante, um exercício de reflexão e reorganização de informações, comportando a expressão de comportamentos em níveis mais complexos que aquele do conhecimento.

Palavras-Chave: Conteúdos & Métodos; Ensino Médio; Ensino de Biologia.

SANTOS, Adriana Aparecida Nogueira dos. **Proposta de um programa de Educação Ambiental para alunos do Ensino Fundamental no Jardim Botânico da UNESP-Botucatu**. Botucatu, 1998. Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Ayrton Amaral Júnior). Doc. 258.

RESUMO: O trabalho é uma proposta de elaboração de um Programa de Educação Ambiental para ser desenvolvido no Jardim Botânico da UNESP/Botucatu, direcionado aos alunos do Ensino Fundamental (5ª – 6ª séries) da rede estadual de ensino do Estado de São Paulo, compreendeu 5 fases distintas: 1) seleção e participação dos professores de Ciências na discussão e elaboração do programa; 2) avaliação preliminar dos alunos sobre alguns conhecimentos específicos sobre o meio ambiente; 3) preparação dos mesmos para as atividades no Jardim Botânico; 4) trabalhos de campo; 5) avaliação final do programa. Como objetivos principais, esperava transmitir aos alunos a compreensão de conhecimentos e a formação de valores ligados à temática ambiental. Os objetivos secundários do projeto foram os de divulgar o Jardim Botânico da UNESP e, com isso, propiciar meios para uma melhor integração deste segmento da Universidade com a comunidade. Utilizando como recurso as aulas de campo no Jd. Botânico, também se valeu da questão ambiental, porém dentro de uma perspectiva do ensino de Ciências e dos conteúdos de Ecologia para estas séries. Conclui que as aulas de campo proporcionam o contato com a natureza e o aprendizado de forma mais espontânea e interessante.

Palavras-Chave: Ensino de Ciências; Educação Ambiental; Ecologia; Aulas de Campo.

SANTOS, Luíz Henrique Sacchi dos. **Um olhar caleidoscópico sobre as representações culturais de corpo**. Porto Alegre, 1998. Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Maria Lúcia Castagna Wortmann). Doc. 185.

RESUMO: Trata das representações culturais de corpo, dentro dos campos dos Estudos Culturais, em uma perspectiva pós-estruturalista que incorpora as contribuições de Michel Foucault acerca dos discursos e da constituição do sujeito. O material empírico está constituído a partir de uma pesquisa fundada em pressupostos etnográficos (observação-participante), realizada em uma sala de aula de Ciências de um curso de supletivo de 1º grau, noturno, voltado para o atendimento de trabalhadores metalúrgicos. A análise constituiu em problematizar alguns dos discursos que operam na constituição dos corpos destes sujeitos, buscando dissecar e tomar visíveis as práticas de significação que os constituíram. O diário de campo foi analisado como um texto (discurso), do qual se extraiu como resultado das sucessivas operações que se realizaram a partir dos referenciais teóricos empregados, três eixos de análise. Eles dizem respeito às temáticas relacionadas a “corpo e gênero” (a beleza feminina como um modo de constituir a mulher, por dentro e por fora), a “corpo e raça” (a supremacia branca que se encarna nos corpos/identidades negros/as) e a “corpo e trabalho” (visto a partir da repetição do movimento, do envelhecimento e da dor). Realiza-se também, uma reflexão acerca das direções tomadas pelo trabalho ao longo de seu desenvolvimento e aponta-se as possíveis contribuições que ele pode oferecer para o estudo do corpo.

Palavras-Chave: Representações Culturais; Corpo; Cultura; Estudos Culturais.

SANTOS, Maria Delourdes Maciel. **Em busca dos sentidos da vida**: a trajetória de uma professora de Ciências Biológicas em busca dos sentidos de sua vida profissional/pessoal. São Paulo, 1995. Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Isabel Franchi Cappelletti). Doc. 82.

RESUMO: O corpo da dissertação está estruturado em oito capítulos, onde procuro narrar as experiências vividas, interrogações, crises, tentativas, possibilidades, angústias, alegrias, encontros e desencontros. O trabalho está delineado da seguinte forma: introdução, seguida de oito capítulos e conclusões. Na introdução procuro situar o problema, objetivo e justificativa do trabalho; seguido de uma rápida revisão teórica sobre o Método Autobiográfico e a formação de professores. Na sequência, tento um resgate de minha trajetória na educação desde a opção pela carreira até os dias atuais, procurando identificar, em cada momento descrito, os ganhos, perdas e questionamentos, assim como alguns referenciais teóricos que possam ter dado sustentação à prática vivenciada. Os movimentos de mudanças que ligam um momento a outro e a continuidade, ou não, entre eles, assim como descobertas, foram organizados sob a forma de revelações, ao final de cada capítulo. Utilizando a memória de vida – Método Autobiográfico das Biografias Educativas – como recurso metodológico, resgatei esses momentos de vida numa ordem mais ou menos cronológica. A partir das interrogações colocadas, dos momentos resgatados e das revelações, procuro tecer as considerações finais sobre os sentidos teóricos de minha vida profissional/pessoal.

Palavras-Chave: Formação de Professores; Ensino de Ciências e Biologia; História de Vida.

269 - SANTOS, Silvana Cristina dos. **O ensino e aprendizagem de Evolução Biológica no cotidiano da sala de aula.** São Paulo, 1999. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo – Ciências Biológicas. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Nélio M. V. Bizzo). Doc. 269.

RESUMO: O ensino e a aprendizagem da evolução biológica é considerado um tema que merece estudos adicionais devido a vários fatores. Há uma longa tradição em focar as pesquisas sobre as crenças dos estudantes e status epistemológico das posições criacionistas. A História e Filosofia da Ciência são referências importantes a serem consideradas, pois existem várias questões presentes no pensamento dos estudantes que reportam debates ocorridos "nos tempos" de Charles Darwin. Esta dissertação resume os resultados de várias pesquisas que objetivam compreender as dificuldades dos estudantes durante o processo de ensino-aprendizagem. Em um primeiro momento, a pesquisa na literatura foi realizada buscando encontrar discussões acuradas sobre materiais didáticos bem sucedidos. Uma série de atividades foi então elaborada e aplicada para uma classe de alunos do Ensino Médio. Estes estudantes foram testados previamente e posteriormente no período de aprendizagem por meio de uma entrevista detalhada, a qual foi gravada e transcrita. Os resultados foram surpreendentes em certo sentido, os estudantes tenderam a desenvolver experiências metacognitivas durante as entrevistas. A troca de idéias durante período no qual foram desenvolvidas as atividades confirmam aprendizagem significativa, tanto quanto as pós-entrevistas. Os resultados tendem a mostrar a importância de se incorporar vários aspectos ao processo de ensino, incluindo questões relacionadas ao conhecimento científico e o status de verdades científicas. Em nossa discussão, sete conceitos-chave foram focalizados e comentados à luz do discurso dos estudantes: evolução; herança das características adquiridas; espécie e variabilidade; seleção natural; adaptação e Ciência. A possível contribuição do modelo de mudança conceitual, bem como suas limitações, também foi considerado.

Palavras-Chave: Evolução; Ensino-Aprendizagem; Concepções Alternativas; Estudantes; Mudança Conceitual.

SANTOS, Silvana Cristina dos. **Para geneticistas e educadores:** o conhecimento cotidiano sobre a herança biológica. São Paulo, 2003. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. Tese de Doutorado. (Orientador: Nélio M. V. Bizzo). Doc. 356.

RESUMO: Esta tese examina a origem, a diversidade e o sincretismo das explicações cotidianas para as 'doenças genéticas'. Num primeiro estudo de abordagem etnográfica, foram entrevistados cerca de uma centena de indivíduos pertencentes a duas comunidades familiares distintas com reduzida escolaridade, que vivem em contato com fenômenos patológicos hereditários por várias gerações. Uma explicação genérica foi encontrada para a origem das doenças. Um determinado ancestral teria adquirido uma doença - sífilis, a qual teria contaminado o sangue de todos os descendentes, sendo possível assim que qualquer um deles origine a prole afetada. As formulações elaboradas pelos depoentes são respaldadas por evidências observáveis, constituindo um conjunto de conhecimentos cotidianos bastante estruturado, compartilhado pelos membros das comunidades familiares que tende a ser conservado a despeito da influência escolar. Em um segundo estudo, objetivando a descrição da diversidade de explicações para herança e as evidências utilizadas pelos consulentes para respaldar seus modelos, entrevistamos 35 consulentes com diferentes níveis de escolaridade residentes em São Paulo. Descrevemos extensamente cinco classes de modelos explicativos para o surgimento da doença na família e os fatores associados à diversidade das explicações. No terceiro estudo, o fenômeno do sincretismo de modelos explicativos para os fenômenos hereditários foi apresentado a partir da análise de entrevistas feitas com consulentes e estudantes. As explicações sincréticas são caracterizadas pela associação de idéias provindas de universos de produção de conhecimento muito diferentes. Por fim, apontamos um mecanismo de reiteração de conhecimento por meio da análise de algumas histórias da literatura infantil.

Palavras-Chave: Herança Biológica; Aconselhamento Genético; Doenças Genéticas; Percepção Popular; Sincretismo; Modelos Explicativos; Conhecimento Senso Comum; Ensino e Aprendizagem.

SANTOS, Terezinha Marli dos. **Os conceitos sobre gravidez e reprodução humana segundo os alunos e alunas do Ensino Médio.** Ijuí, 2001. Departamento de Pedagogia, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – Educação nas Ciências. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Maria Cristina Pansera-de-Araújo). Doc. 274.

RESUMO: A presente pesquisa partiu da minha observação, como professora de Biologia do Ensino Médio, de que o bom desempenho nas avaliações bimestrais quantitativas dos meus alunos, indicando terem compreendido os conceitos científicos da Reprodução Humana e dos Métodos Contraceptivos, contrastava com o fato de, no espaço extra-escolar, muitos ficarem grávidos sem qualquer planejamento. Alguns deles não relacionavam a possibilidade de gravidez com a sua maturidade sexual, demonstrando pouco entendimento do desenvolvimento biológico do seu organismo. Para compreender essa realidade, procurei estudar como os alunos externalizam os conceitos básicos da Reprodução Humana e se os relacionam ou não com aspectos afetivos de sua vida diária. Desse modo, ouvi oito jovens alunos cursistas da 2ª série de duas escolas públicas estaduais, utilizando entrevistas orais semi-estruturadas, direcionadas por duas situações-problema sobre a ocorrência ou não de gravidez. Pela análise das falas, acompanhei a evolução dos conceitos relacionados nas situações-problema e a sua operacionalização por parte desses estudantes. Os resultados permitiram identificar dois grupos de entrevistados: 1) explicação inicial a partir do conhecimento cotidiano e, 2) explicação imediata ligada à construção científica produzida no meio escolar. Ao longo das entrevistas, os questionamentos auxiliaram os estudantes a relembrar entendimentos, constituindo-se num processo de mediação que, provavelmente, permitiu-lhes reconhecerem os aspectos científicos e sociais da gravidez. Acrescente-se a isso a discussão sobre a importância do uso dos Métodos Contraceptivos, não somente para evitar a gravidez, mas também como medida preventiva das DSTs e AIDS. Dessa forma, percebi que a racionalidade técnica imposta pelo sistema de ensino atual é frágil e só poderá ser superada pela mediação do professor, desde que a Biologia do Ensino Médio seja reestruturada. Os Métodos Contraceptivos e a morfofisiologia da Reprodução Humana precisam ser compreendidos a partir de sua interação biológica científica, a fim de que possam fazer parte da formação integral dos cidadãos e adaptadas ao seu contexto.

Palavras-Chave: Ensino-Aprendizagem; Reprodução Humana; Gravidez, Métodos Contraceptivos; Cotidiano, Cidadão.

SANTOS, Valdecí dos. **O papel do sistema de crenças na constituição do professor de Biologia no Ensino Médio:** auxílio ou empecilho? São Paulo, 2003. Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Leny Magalhaes Mrech). Doc. 237.

RESUMO: A presente dissertação tem como objeto de estudo o impacto que os sistemas de crenças apresentam na concepção científica do professor de Biologia do Ensino Médio. Duas questões fundamentais são discutidas neste trabalho: até que ponto o sistema de crenças dos professores traria em seu bojo uma resistência ao saber científico, e como essa resistência interferiria na maneira costumeira de o professor transmitir o conteúdo científico. O estudo de caso, como procedimento metodológico, parte de entrevistas individuais com seis professores de Biologia. São objetivos gerais do estudo: a) Contribuir para a compreensão da importância do sistema de crenças para o professor de Biologia no Ensino Médio e b) Buscar desvelar algumas articulações possíveis entre o sistema de crenças dos professores de Biologia e sua resistência a determinados conteúdos do conhecimento científico. São as seguintes as principais questões discutidas: Como o professor de Biologia lida com seus conhecimentos prévios (sistema de crenças) referentes ao conhecimento científico da área de Biologia? Como o professor de Biologia lida com os conhecimentos prévios (sistema de crenças) dos alunos, no contexto da sala de aula? Como o professor de Biologia percebe os conhecimentos prévios dos alunos referentes aos conteúdos de Biologia? Como o professor de Biologia lida com os seus conhecimentos prévios no aprendizado da Ciência? O que o professor de Biologia conhece sobre a Etnobiologia? A fundamentação teórica reside na Etnometodologia e nos contatos multirreferenciais com as filosofias bachelardiana e moriniana, com a Psicanálise e com a Psicologia Social através de sistemas de crenças. Na análise das falas dos entrevistados ficaram evidenciadas duas situações. A primeira revelou a dificuldade de o professor perceber os obstáculos do aluno diante dos conteúdos científicos que contrariam seu sistema de crenças. E a segunda revelou a oscilação do próprio professor diante de suas crenças primitivas e do conhecimento científico do qual é porta-voz. Em razão das descobertas feitas por este trabalho, os encaminhamentos acabaram sugerindo a necessidade da inclusão de uma disciplina cujo olhar fosse mais amplo dentro de uma perspectiva cultural, como a Etnobiologia, no Currículo de Formação do professor de Biologia. Ela poderia permitir ao professor a construção de um outro olhar, onde se articulassem, de maneira mais profunda, o conhecimento científico e o conhecimento produzido pela memória cultural não científica. Essa proposta talvez possa reduzir os possíveis impasses dos obstáculos epistemológicos, resultantes de uma concepção única de Ciência em seu embate com as concepções pluralísticas trazidas pelos sistemas de crenças de alunos e professores. Por outro lado, emerge a necessidade de se considerar o inconsciente na constituição dos sujeitos, o que sinaliza para a instauração de uma escuta psicanalítica no ensino de Biologia. A Psicanálise se configura como uma ciência para a qual a verdade se constitui como procura.

Palavras-Chave: Conhecimento; Ensino de Biologia; Etnobiologia; Etnometodologia; Professores; Sistema de Crenças.

SCARPA, Daniela Lopes. **Linguagem do e no ensino de ciências:** o conhecimento científico e as interações em sala de aula na educação infantil. São Paulo, 2002. Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Sílvia Luzia Frateschi Trivelato). Doc. 244.

RESUMO: Este trabalho trata do processo que ocorre enquanto alunos e professores participam conjuntamente de algumas situações de sala de aula. As questões propostas são: 1. Como se dá o movimento discursivo em uma situação de produção concreta - Rodas de

Ciências na Educação Infantil?; 2. Que objetos de conhecimento estão sendo elaborados e como?; 3. Quais as estratégias de professor, alunos e investigadora participante no processo de construção? Para responder a elas, foram filmadas, transcritas e analisadas duas Rodas de Ciências, cujos assuntos trabalhados foram Balcias e golfinhos (crianças de 5 anos), Matas e savanas (4 anos). A partir da análise de caráter qualitativo e interpretativo, inspirada nos pressupostos teóricos de Vygotsky e Bakhtin, foi possível mapear momentos de conflito, de ruptura, de tensões, de compartilhamento na construção de significados. Foram feitas considerações sobre o papel de cada interlocutor nas rodas: uma das estratégias dos alunos para sinalizar a tensão dos significados propostos pela professora e investigadora é mudar de gênero, interromper as exposições, explicações e definições, relatando experiências e compartilhando conhecimento já construído sobre a temática em pauta. Outra estratégia é a negociação de temas e conceitos, ou seja, o interesse dos interlocutores em abordar certos assuntos é diferenciado. As professoras têm fundamentalmente um papel mediador entre a voz da ciência, o conhecimento apresentado pela investigadora e as crianças. Neste caso, o gênero relatar teria a função de compartilhar conhecimento por professoras e alunos. A investigadora traz a voz da ciência, que se mostra univocal, quando transposta para a situação de produção de sala de aula. Neste caso, o gênero expor predomina. Por fim foram tecidas considerações sobre a adequação da abordagem de determinados objetos do conhecimento na faixa etária da Educação Infantil, sobre o uso de determinadas palavras/conceitos, sobre os gêneros presentes nas rodas (inclusive a argumentação). No contexto dessa escola e das rodas de ciências em Educação Infantil, as crianças/alunos têm espaço para se colocar, o que torna a negociação de significados possível e constitutiva no processo de formação do sujeito/cidadão. Ao transformar enunciados, ao buscar significados para os temas propostos nas rodas, o sujeito infantil vai constituindo a experiência de si através das redes de comunicação que são tecidas no espaço da sala de aula.

Palavras-Chave: Ensino de Ciências; Linguagem; Ensino-Aprendizagem; Rodas de Ciências; Análise de Discurso.

SCHEID, Neusa Maria John. **Os conceitos de Genética e as implicações na docência**. Ijuí, 2001. Departamento de Pedagogia, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – Educação nas Ciências. Dissertação de Mestrado. Orientadora: (Maria Cristina Pansera-de-Araújo). Doc. 256.

RESUMO: A presente dissertação tratou da problemática envolvida no processo ensinar/aprender conceitos de Genética e buscou entender como os graduandos do curso de Ciências Biológicas construíram e operacionalizaram os conceitos científicos sobre a hereditariedade no seu cotidiano e na sua prática profissional. E, ainda, pretendeu investigar o papel da universidade na formação científica de graduandos, concluintes do Curso de Ciências Biológicas, suas implicações no exercício da docência, principalmente nos aspectos relacionados à Genética, de modo que se compreenda melhor o processo ensino-aprendizagem nessa área. Foram realizadas entrevistas semi-estruturadas, coletivas, orais e escritas, ao longo de três meses durante a prática de ensino sob a forma de estágio supervisionado de 16 alunas e de um aluno do Curso de Ciências Biológicas da URI - Campus de Santo Ângelo-RS, no primeiro semestre do ano 2000. A metodologia utilizada nesse trabalho, envolvendo os graduandos em seus contextos acadêmicos e de iniciação profissional, possibilitou-lhes um aprimoramento do processo ensino-aprendizagem, já que os mesmos conseguiram perceber suas limitações e buscaram novas referências para sistematização. Por outro lado, também propiciou a reflexão sobre minha prática pedagógica (em Genética e Práticas de Ensino), levando-me a (re)pensar as profundas implicações que o conhecimento da Genética e suas aplicações tecnológicas têm sobre o mundo contemporâneo, acadêmico ou não, e das repercussões sobre a vida cotidiana dos cidadãos. Mostrou, ainda, que fatores precisam ser considerados no processo de formação inicial desses graduandos, que lhes permita significar, relacionar e operacionalizar os conceitos sobre hereditariedade na sua prática profissional.

Palavras-Chave: Educação; Ensino Aprendizagem; Genética Hereditariedade; Contextualização; Formação de Professores.

SCHEIDE, Tereza de Jesus Ferreira. **Formação de professores de Ciências Biológicas: um estudo das Licenciaturas da UNESP**. São Paulo, 1988. Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. Tese de Doutorado. (Orientador: Myriam Krasilchik). Doc. 50.

RESUMO: Questiona a formação do professor de Ciências Biológicas tal como ocorre nos cursos de Licenciatura da UNESP. Discute a organização curricular dos cursos da Licenciatura da UNESP, em que fica evidente uma dicotomia entre as disciplinas específicas e as pedagógicas, quando ambas deveriam estar engajadas numa proposta única de formação do professor de Ciências Biológicas para a escola de 1º e 2º graus. Aponta o desprestígio da docência no 1º e 2º graus como um fator que tem interferido de forma negativa no ânimo daqueles que se interessam por esta carreira, fator este resultado de uma Política de Educação e Política Salarial inadequadas de nossa sociedade. Estes e outros fatores mostram a necessidade de uma revisão do processo de formação de professores de Ciências Biológicas dos Cursos de Licenciatura da UNESP onde o licenciando possa adquirir uma postura crítica frente a sua profissão e ter claramente definidas as questões a respeito do que ensinar e para que ensinar esta disciplina na escola de 1º e 2º graus, pois é este o profissional de que a nossa sociedade necessita.

Palavras-Chave: Formação do Professores; Biologia.

SCHLICHTING, Maria Cristina Rodrigues Maranhão. **A formação do professor de Biologia**. Florianópolis, 1997. Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Edel Ern). Doc. 81.

RESUMO: Ao longo deste trabalho, procurei reforçar meus argumentos em relação à preocupação quanto a uma possível proposta de melhoria da qualidade de ensino dos cursos de Ciências Biológicas e em especial os que se destinam à formação de professores. A partir da escolha do referencial teórico, minha caminhada esteve direcionada para a crítica dos procedimentos que dão reforço aos desvios da estrutura curricular vigente confirmados pelas entrevistas. O estudo foi direcionado para a necessidade de reflexão sobre a formação a partir das expectativas de mudança salientadas pelas entrevistas. Observa-se, entretanto, que mesmo havendo entre os professores formadores, expectativas de mudança quanto ao direcionamento do curso, este posicionamento não ficou claro o bastante, deste modo ainda corrobora para que se mantenha a atual estrutura de curso, uma estrutura dicotomizada (formação específica x formação pedagógica), em que há evidente valorização da pesquisa em detrimento do ensino, concepção esta que reflete a distorção da proposta de indissociabilidade ensino/pesquisa, que visa a melhoria da qualidade do ensino, fortalecida pela concepção de educação conservadora, com base num ensino cumulativo e continuísta.

Palavras-Chave: Formação de Professores; Ciências Biológicas; Currículo; Dicotomia; Formação Específica; Formação Pedagógica.

SCHUSSEL, Darcy Raiça. **Educação sexual:** análise de opiniões de diferentes segmentos sociais. São Paulo, 1982. Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Bernadete A. Gatti). Doc. 51.

RESUMO: Verifica o posicionamento de representantes da sociedade frente à Educação Sexual e analisa as condições reais do profissional professor de Ciências Biológicas como um dos possíveis educadores sexuais. Inquiri 146 indivíduos dos principais subgrupos sociais: família, igreja, escola, empresa, poder legislativo, profissões liberais, bem como 155 docentes licenciados em Ciências Biológicas. Os resultados evidenciam a favorabilidade racional dos sujeitos à Educação Sexual na escola condicionando-a a uma reestruturação da escola e capacitação do educador sexual, o que desvelam reticências quanto a sua realização. As condições do professor de Ciências restringem-se a realizar a Educação Sexual em nível de informação, observando, porém, controvérsias para a função de educador sexual. Sugere que seja repensada a questão da Educação Sexual em termos de motivos de sua existência, de treinamento de pessoal, de conteúdo e formas de realização.

Palavras-Chave: Escola; Educação Sexual; Percepção da Sociedade; Percepção dos Professores de Ciências Biológicas.

SENICIATO, Tatiana. **Ecossistemas terrestres naturais como ambientes para as atividades de ensino de Ciências.** Bauru, 2002. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista – Educação para a Ciência. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Osmar Cavassan). Doc. 360.

RESUMO: Um dos grandes problemas presentes na educação contemporânea é a falta de motivação e de envolvimento dos alunos nos processos de aprendizagem. Especificamente no contexto do ensino de Ciências e dos primeiros princípios de Ecologia, as abordagens atuais se dão de forma extremamente fragmentada, descritiva e descontextualizada, tornando a aprendizagem desinteressante. Essa fragmentação verificada não só no âmbito da Educação, mas também da realidade moderna como um todo, é decorrência de uma interpretação dos fenômenos pautada no paradigma cartesiano, cujos pressupostos básicos são o entendimento da realidade dado pela análise dos fenômenos isoladamente e a concepção de um raciocínio dado necessariamente fora de um corpo sujeito a erros e falhas. No contexto do Ensino de Ciências e de Ecologia para o Ensino Fundamental, esta fragmentação não tem favorecido a compreensão dos conceitos fundamentais sobre as relações entre os seres vivos e entre os seres vivos e o ambiente, nem tampouco uma relação mais harmoniosa entre o homem e a natureza. Da mesma forma, o predomínio de recursos didáticos que privilegiam um ensino abstrato parece não ser eficiente principalmente quando dirigido às crianças e a adolescentes, para os quais o mundo é considerado mais por seu aspecto concreto do que por seu aspecto conceitual. Nessa fase da vida, os jovens também recorrem às sensibilidades e às emoções em sua relação com o mundo; seu envolvimento em qualquer atividade está intimamente relacionado ao fato de gostarem ou não de tal atividade, de forma que, para ser eficiente, o Ensino de Ciências deve considerar o aluno como um ser complexo, com sua razão, seus sentidos e sua emoção. O recurso da aula de campo nos ecossistemas naturais pode, assim, contribuir para a superação dessas dificuldades apontadas, à medida que possibilita aos alunos observarem os fenômenos tal qual como ocorrem na natureza e favorecem também o relacionamento dos alunos com os fatores bióticos e abióticos que integram estes ambientes. Assim, os objetivos desta pesquisa foram analisar quais emoções e sensações estão envolvidas em uma aula de Ciências em um ecossistema terrestre natural e se as sensações e as emoções surgidas na aula de campo podem contribuir para a aprendizagem e para a construção dos conhecimentos relativos à Ecologia. Para isto, foram avaliadas aulas de campo, realizadas junto às 6^{as} séries do Ensino Fundamental da EMEF “Cônego Aníbal Difrância”, em Bauru/SP e desenvolvidas no Jardim Botânico Municipal de Bauru, ambiente que possui fragmentos dos ecossistemas terrestres brasileiros, como o cerrado e a mata estacional semidecidual. A análise dos resultados se deu à luz de referenciais filosóficos, dos estudos científicos sobre a neurobiologia das emoções e sua relação com a razão humana e da epistemologia genética. Os resultados obtidos apontaram ainda para as sensações e sentimentos que surgem nestas aulas, tais como, paz, tranquilidade, alegria e empatia com a natureza. Evidenciaram também como os alunos recorrem aos sentidos e às emoções para construir novos conceitos e valores.

Palavras-Chave: Ensino de Ciências; Ecologia; Aspectos Emocionais; Aula de Campo; Ambiente Natural; Trilha Ecológica; Ecossistemas Terrestres.

SEPULVEDA, Cláudia de Alencar Serra e. **A relação Religião e Ciência na trajetória profissional de alunos protestantes da Licenciatura em Ciências**. Salvador, 2003. Instituto de Física, Universidade Federal da Bahia – Ensino Filosofia e História das Ciências. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Charbel Niño El-Hani). Doc. 346.

RESUMO: Esse trabalho analisa como formação religiosa e formação científica se relacionam ao longo da trajetória profissional de alunos Protestantes do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). Esta análise se baseia na caracterização das estratégias que estes estudantes vêm amadurecendo para administrar a convivência entre conhecimento científico e conhecimento religioso e no mapeamento das concepções qualitativamente diferentes de natureza sustentadas pelos alunos, denominadas por Cobern (2000) "terreno de crenças". Uma vez que a natureza é o objeto de estudo das Ciências Naturais, ao tempo em que é, também, um tópico sobre o qual as religiões fazem afirmações cognitivas, a partir do mapeamento de suas concepções de natureza, procura-se investigar que força e alcance as convicções religiosas e os conceitos científicos têm na visão de mundo dos alunos investigados. Utiliza-se como ferramenta de coleta dos dados entrevistas semi-estruturadas sobre concepções de natureza adaptadas dos métodos desenvolvidos por Cobern e colaboradores. As descrições da natureza fornecidas pelos alunos são organizadas na forma de narrativas interpretativas na primeira pessoa, sendo analisadas como base no modelo lógico-estruturalista da visão de mundo de Kearney (1984), adaptado por Cobern (1991) para estudos na área de educação. Para melhor compreender o contexto cultural em que os alunos amadureceram suas concepções de natureza, tal como apresentadas nas narrativas interpretativas, e sua compreensão da e sobre a ciência, são coletados depoimentos pessoais, nos quais os alunos discorrem livremente acerca de suas trajetórias de formação religiosa e de formação científica e profissional. Através da análise dos depoimentos pessoais, busca-se, também, subsídios para a elucidação das estratégias de convivência entre conhecimento religioso e conhecimento científico, ao longo da trajetória profissional dos alunos. A análise dos resultados é baseada em referenciais teóricos oriundos da historiografia da ciência, da pesquisa em educação científica e da filosofia da ciência, que são discutidos no corpo da dissertação. Participam da investigação cinco estudantes de formação Protestante que estavam cursando entre o sexto e o último semestre do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UEFS. Quatro desses alunos são membros da Igreja Batista e uma aluna é membro da Igreja Presbiteriana.

Palavras-Chave: Ciência; Religião; Concepções dos Alunos; Formação do Professor.

SETTIN, Isabel Cristina. **Elaboração, aplicação e avaliação de um curso a distância para pré-vestibulandos com ênfase no ensino de Biologia**. Campinas, 2004. Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Eduardo Galembeck). Doc. 303.

RESUMO: Este trabalho refere-se à elaboração, aplicação e avaliação de um curso a distância para pré-vestibulandos com ênfase nos conteúdos de Biologia, que são cobrados pelos vestibulares e trabalhos de maneira superficial pelo currículo escolar. Foram oferecidos dois cursos, um Curso Piloto em 2001 e um Curso em 2002 a alunos voluntários da 3ª série do ensino médio e curso pré-vestibular e organizados em dois módulos. O Módulo I (Biologia Molecular) foi dividido em seis atividades com trabalhos individuais e o Módulo II (Meio Ambiente), foi dividido em três atividades e com trabalhos em grupo. Para o curso Piloto foi criada uma *homepage* e para o Curso de 2002 foi utilizado o ambiente virtual TelEduc, que mostrou ser apropriado por apresentar um número maior de ferramentas de comunicação e interação do que as usadas no Curso Piloto. As ferramentas usadas foram correio eletrônico (e-mail) e salas de bate papo para o Curso Piloto; e o portfólio com o Fórum de discussão para o Curso de 2002. A Internet foi utilizada como instrumento de trabalho investigativo e colaborativo com garantia de informação atualizada. A comunicação e interação síncrona e assíncrona, característica de EAD, permitiram integração e responsabilidade social, o que garantiu o comprometimento com a aprendizagem do grupo. A EAD da forma como foi utilizada, privilegiou a leitura, a fixação de informação e a crítica. A avaliação dos cursos mostrou que essa experiência foi importante para o bom desempenho dos alunos nas provas de vestibulares à medida que permitiu sedimentar os conteúdos de Biologia do currículo escolar e relacioná-los com temas polêmicos e atuais presentes na mídia.

Palavras-Chave: Curso a Distância; Ensino de Biologia; Pré-Vestibular.

SHIMAMOTO, Delma Faria. **As representações sociais dos professores sobre corpo humano e suas repercussões no ensino de Ciências Naturais**. São Carlos, 2004. Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos. Tese de Doutorado. (Orientadora: Emília Freitas de Lima). Doc. 276.

RESUMO: As representações sociais dos professores sobre corpo humano e suas repercussões no ensino de Ciências Naturais, constitui um estudo das representações sociais na perspectiva moscovicianiana. Estas se referem a uma modalidade de conhecimento socialmente elaborada e partilhada, um saber prático, revelando valores, crenças, símbolos, afirmações, interpretações sobre um dado objeto e apresentam como função principal, orientar comunicações e condutas. O objetivo desta pesquisa é acessar as representações sociais dos professores sobre corpo humano, aproximando-se dos contextos de sua formação, do seu conteúdo constituído e da sua articulação com a prática pedagógica dos professores investigados. Neste estudo, o corpo humano é compreendido sob o paradigma da corporeidade, que considera o corpo como um todo indissociável, irredutível e que manifesta as possibilidades do homem integral. Os sujeitos desta pesquisa perfazem um total de 108 professores de Ciências Naturais do Ensino Fundamental da rede pública de ensino da cidade de Uberlândia-MG. As técnicas de associação livre de palavras, de triagens hierarquizadas sucessivas e as entrevistas semi-estruturadas permitiram coletar dados e depoimentos que foram submetidos à análise de conteúdo (Bardin, 1977). As análises

realizadas possibilitaram constatar que as representações sociais sobre corpo humano, no grupo de professores, estruturaram-se em torno de um núcleo central que destaca elementos de natureza biológica, porém, coloridos, por matizes periféricos de natureza social, cultural, afetivo, psicológico. Ao nível pessoal, elas se organizam num núcleo central que destaca elementos de dimensões sociais, culturais, psicológicas, afetivas, de corpo humano, mesclados, porém, aos elementos de ordem biológica. Estas constatações implicam a necessidade de repensar o ensino do corpo humano nas aulas de Ciências Naturais. É preciso que o corpo, enquanto expressão da natureza humana seja contemplado numa perspectiva holística; compreendida como um grande sistema de interação. Para que o processo ensino-aprendizagem em Ciências concorra para esta finalidade, é imprescindível que o professor tenha consciência e aprecie criticamente as suas próprias representações, para que elas não contribuam, junto aos alunos, para a construção de uma concepção de corpo humano fragmentado e dissociado de si, dos outros e do mundo. A análise das representações e de suas implicações sobre as ações pedagógicas, investigadas nesta pesquisa, oferece subsídios significativos, para mudanças na prática pedagógica, o que é desejável quando se almeja promover uma melhor qualidade para o ensino das Ciências Naturais.

Palavras-Chave: Representações Sociais; Ensino de Ciências; Formação Básica; Formação Continuada de Professores.

SILVA, Cleide Aparecida Padovani da. **Da experiência com alunos do Ensino Fundamental à formação do professor de Ciências e Biologia**. Campinas, 2002. Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Dulce Maria Pompêo de Camargo). Doc. 214.

RESUMO: Este trabalho está inserido na linha de pesquisa "Universidade e Formação de Professores para o Ensino Fundamental e Médio" e aborda a dicotomia entre a formação pedagógica e a específica do professor. Apresenta através de relatos de experiências, proposta inovadora para a formação do professor de Ciências. Nessa proposta a reflexão é fundamental para dar sustentação à prática pedagógica docente, de tal forma que prepara o professor para buscar alternativas que levem a melhores resultados na aprendizagem dos alunos. A metodologia desenvolveu-se com a participação de alunos do curso de Ciências Biológicas, durante seus estágios, trabalhando com alunos de 7ª série. Foi adotado um modelo de comparação entre grupo experimental e grupo controle para práticas pedagógicas diferenciadas das tradicionais. Posteriormente, foram feitas avaliações. Com base nos resultados das avaliações, analisamos os dados que apontam para uma melhor aprendizagem dos alunos. O trabalho teve como ponto partida uma experiência pessoal, realizada quando éramos professora do Ensino Fundamental. Julgamos oportuno levar essa experiência para o curso de Licenciatura de Ciências Biológicas da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de São José do Rio Pardo com o objetivo de fundamentar através da pesquisa o trabalho de formação do professor.

Palavras-Chave: Metodologia Alternativa; Formação de Professores (inicial); Formação e Pesquisa; Ensino de Ciências; Ensino Fundamental.

SILVA, Douglas Verrangia Corrêa da. **Análise do desenvolvimento de conceitos científicos sobre a teoria da Evolução das espécies em alunos do Ensino Médio**. São Carlos, 2004. Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Itacy Salgado Basso). Doc. 273.

RESUMO: Nesta investigação, analisamos o desenvolvimento de conceitos científicos de alunos participantes de uma intervenção de ensino sobre a temática "Evolução das Espécies", que teve como características principais: a) ser estruturada em atividades que, de forma articulada, visaram estimular o raciocínio dos alunos e interferir em suas idéias sobre a temática abordada, e b) ser apoiada por um instrumento de ensino elaborado para simular o processo evolutivo e para propiciar o desenvolvimento das referidas atividades. A intervenção, na qual o pesquisador atuou como professor e participaram, como voluntários, alunos de um curso pré-vestibular popular, foi planejada para diagnosticar, interferir sobre e avaliar (ao fim da intervenção) os conceitos dos alunos participantes. Para tanto, a intervenção contou com três etapas: Avaliação Diagnóstica; Desenvolvimento e Avaliação de Aprendizagem (final). Para viabilizar a investigação sobre o processo e produtos de aprendizagem, foram coletados dados sobre idéias e conceitos dos alunos, além de dados sobre as condições de ensino oferecidas – intervenções do professor, interações professor-aluno e as diferentes formas de utilização do instrumento de ensino, em todas as etapas da intervenção. Os mesmos tipos de dados foram coletados nas três etapas da intervenção e foram objeto de análise em cada etapa e como elementos de todo o processo. O referencial teórico utilizado para a análise foi a perspectiva de Vygotski sobre o desenvolvimento dos conceitos científicos e cotidianos pelo indivíduo e a teoria da evolução das espécies, em especial a teoria neodarwinista. Como resultado da pesquisa obtivemos uma caracterização do desenvolvimento conceitual dos participantes durante a intervenção. Foi possível observar que houve desenvolvimento de elementos de conceitos científicos, mas que o desenvolvimento de um sistema de significados, formado por conceitos científicos genuínos, foi apenas iniciado. Este desenvolvimento parcial nos possibilitou ressaltar a importância do trabalho pedagógico que envolve atividades de aplicação e sistematização dos conceitos, para que a aprendizagem de conceitos científicos se dê de forma satisfatória: por meio da aquisição de um sistema de significados formado por conceitos com alto grau de generalização e consciência. Pudemos concluir que a consideração da perspectiva de Vygotski na prática docente relacionada ao ensino de Ciências pode oferecer um avanço para a aprendizagem significativa destes conceitos. Identificamos a importância das reflexões e ações do professor durante a intervenção, principalmente relacionadas ao conhecimento e consideração das idéias dos alunos no processo de ensino. Também pudemos chegar a algumas conclusões acerca do papel do instrumento de ensino utilizado na intervenção: ele foi positivo na execução de atividades de diagnóstico das idéias dos alunos e como gerador de motivação para as atividades do curso; ele colaborou na proposição e desenvolvimento de atividades que articulavam conceitos científicos e operações de pensamento; foi possível identificar a importância

da forma de condução, pelo professor, das atividades com o instrumento para a caracterização destas atividades; o estabelecimento de regras para a utilização do instrumento gerou situações favoráveis à aprendizagem dos alunos, mas alguns elementos do instrumento estiveram relacionados com dificuldades de aprendizagem apresentadas pelos participantes.

Palavras-Chave: Ensino; Aprendizagem; Formação de Conceitos; Evolução; Recurso Didático.

SILVA, Elcio Oliveira da. **A fragmentação do objeto pedagógico e suas implicações interdisciplinares:** um olhar voltado para o ensino de Ciências. Florianópolis, Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, 1996. Dissertação de Mestrado. (Orientador: José André Peres Angotti). Doc. 157.

RESUMO: Discute a fragmentação do conhecimento escolar e suas relações com a questão da interdisciplinaridade no ensino. A partir da análise de questionamentos recentes no âmbito epistemológico da Pedagogia, mostra como a fragmentação do conhecimento nesta área condiciona uma visão fragmentária do professor acerca do seu objeto de conhecimento. Tomando por base esta perspectiva, bem como uma investigação do discurso e do pensamento dos professores de Ciências Naturais e Matemática do Ensino Médio a este respeito, analisa também as formas de fragmentação determinadas pelas práticas destes professores e as possibilidades de ruptura com os padrões de compartimentalização do conhecimento nos currículos atuais.

Palavras-Chave: Características dos Professores; Conhecimento; Fragmentação; Currículo Escolar.

SILVA, Gislene Sales da. **A licenciatura em Ciências Biológicas:** rumos e desafios diante da reformulação das licenciaturas. Campinas, 2004. Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Jairo de Araújo Lopes). Doc. 302.

RESUMO: O presente trabalho está inserido na linha de pesquisa 'Universidade, Docência e Formação de Professores', tendo como foco a Licenciatura do Curso de Ciências Biológicas da PUC-Campinas. Tem por objetivo investigar a problemática que envolve a formação do futuro professor de Ciências e de Biologia, não apenas em nível teórico-prático, mas também social, afetiva e relacional. Para isso, obteve-se aporte teórico da legislação atual e dos diferentes autores da área de Formação de Professores. Utilizou-se, como instrumentos de pesquisa, o questionário aplicado pela Comissão de Avaliação Institucional - junto aos docentes do Curso, e o questionário aplicado pela mesma Comissão junto aos alunos da Faculdade de Ciências Biológicas, direcionado a avaliar a Qualidade de Ensino e Aprendizagem que tem sido oferecida. Quanto à metodologia da pesquisa, optou-se por uma análise qualitativa, inscrita em mecanismos de uma análise documental apoiada nas opiniões e concepções dos sujeitos. Evidenciou-se uma necessidade de maior convergência do curso em relação à formação de professores na área e o desinteresse dos graduandos quanto à atuação no magistério no Ensino Fundamental e Médio, ressaltando a constituição de um profissional apenas técnico, mas que, em vista de uma conjuntura sócio-político-econômica, acaba por abraçar a licenciatura como uma segunda opção de mercado de trabalho.

Palavras-Chave: Formação de Professores; Licenciatura; Ciências Biológicas.

SILVA, Jane Lyra da Fonseca e. **O licenciado em Biologia pela UFAL:** Biólogo Professor? Ou Biólogo e Professor? Macció, 2003. Centro de Educação, Universidade Federal de Alagoas. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Luís Paulo Leopoldo Mercado). Doc. 350.

RESUMO: Este trabalho resgata a história do Curso de Biologia da Universidade Federal de Alagoas, buscando analisar as transformações pelas quais passou, ao longo de quase três décadas. Objetivando ainda, contribuir com uma definição melhor do professor de Biologia formado na UFAL, por meio de uma compreensão da essência da licenciatura e sua relação conceptual com o bacharelado. O universo da pesquisa trabalhado nesse estudo foi constituído pelos alunos dos últimos 5 anos (GRUPO 1), pelos alunos matriculados na disciplina Estágio Supervisionado turma 2002 (GRUPO 2), e pelos coordenadores do Curso em estudo (GRUPO 3). Para os grupos 1 e 2, utilizei questionários e para o grupo 3, entrevistas semi-estruturadas. Dessa forma, trago um recorte temporal da formação inicial do licenciado em Biologia no *locus* UFAL, não perdendo de vista a conjuntura nacional. Resgato elementos chave do processo de formação do professor, tanto na legislação vigente como na história concreta do dia-a-dia discutindo a re-significação da prática docente, sintonizando-a às exigências da sociedade contemporânea, onde busco tratar a "alfabetização biológica" como condição imperativa do desenvolvimento sustentável. Quem é o profissional biólogo que a UFAL está lançando no mercado de trabalho? Qual a compreensão que tem o corpo docente do curso de Biologia com relação ao profissional que está ajudando a construir? Quais os indicadores de qualidade do curso de Biologia da UFAL? Fica desenhado na pesquisa, que este curso vem formando profissionais híbridos, sem a qualificação necessária às exigências da sociedade contemporânea. Em vista dos resultados verificados, proponho a discussão de elementos analisados e avaliados, norteadores de um novo projeto pedagógico o qual possa dar ao curso uma identidade consistente, tanto para o profissional licenciado quanto para o bacharel, ambos legalmente reconhecidos como biólogos.

Palavras-Chave: Ensino de Biologia; Formação de Professores; Formação Inicial; Curso Biologia.

SILVA, Miríades Augusto da. **Ofídios e ofidismo em escolas rurais: quem ensina, quem aprende – um encontro de saberes no além São Francisco**. Salvador, 2000. Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Alda Muniz Pêpe). Doc. 147.

RESUMO: O ofidismo é um dos agravos à saúde mais freqüente para a população que reside na zona rural, principalmente para os escolares, que estão expostos às serpentes em atividades de lazer, trajeto (casa-escola) e trabalho. Objetivando identificar o que os escolares e professores conhecem sobre os ofídios e ofidismo bem como as fontes de informações e de conhecimentos de que dispõem e o que sentem e como se comportam em relação às serpentes e nos seus encontros com elas respectivamente, buscamos diagnosticar o conhecimento corrente sobre ofídios e ofidismo e as representações construídas sobre a serpente por escolares e professores de oito (8) escolas rurais e moradores das comunidades às quais servem as escolas do município de Barreiras – Região Oeste da Bahia, denominada também de Além São Francisco, bem como os conteúdos que trazem os livros didáticos de Ciências sobre Ofídios e Ofidismo. Observamos que o imaginário construído em torno da serpente pelos sujeitos da pesquisa é negativo: a serpente é um animal maléfico, demoníaco, traçoeiro. O medo, o pavor e matar a serpente são sentimentos e comportamentos comuns. Os conhecimentos que têm os sujeitos sobre ofídios e ofidismo são concepções equivocadas, dentre outras: acreditam que a cobra espera ou persegue a pessoa para se vingar; que a cobra mama no peito da mulher parida; que a cobra voa, enfim, que tem poderes maiores que os deles que são humanos. Não têm um conhecimento básico, sistematizado sobre as serpentes, nem mesmo como distinguir as cobras peçonhentas das não-peçonhentas; as medidas de primeiros-socorros e as medidas de prevenção reforçam ser a serpente um animal maléfico e as medidas de primeiros-socorros propostas não são corretas para os casos de acidentes ofídicos. As reflexões sobre os dados da pesquisa permitem concluir que existe uma estreita relação entre serpente-morte, serpente-demônio, serpente-poder sobre o homem, o que confirma e explica a relação homem-serpente não harmoniosa. O conhecimento preponderante, mesmo na prática pedagógica sobre ofídios e ofidismo é o do senso comum, o que diz e pensa a comunidade, e que os livros utilizados na região não satisfazem à leitura e ação na realidade local. Urge assim, um trabalho de formação continuada sobre ofídios e ofidismo e a elaboração de recursos didáticos que auxiliem os professores na abordagem desses assuntos.

Palavras-Chave: Representações Sociais; Ofídios; Ofidismo; Ensino de Ciências.

SILVA, Marise Borba da. **Posições epistemológicas legitimadoras de determinadas formas de abordagem do conteúdo das Ciências Biológicas**. Florianópolis, 1994. Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina. Dissertação de Mestrado. (Orientador: José Erno Taglieber). Doc. 53.

RESUMO: Analisa e apresenta as grandes posições epistemológicas que se manifestam no seio das Ciências Biológicas, a influenciarem o ponto de vista dos professores, sempre que se torna necessário abordar na escola conteúdos referentes à organização material do ser vivo. A pesquisa introduz um território vasto de questões a explorar, quando se trata da situação epistemológica da Biologia, ainda pouco clara e envolvida com o quadro teórico de outras ciências. Uma vez detectadas estas inclinações dos educadores, delinea um quadro de situações com que os docentes podem confrontar-se face às suas tendências que os colocam frente a frente com a problemática bem definida, relativa ao ensino e ao aprendizado dos conteúdos trabalhados em aula. A discussão em torno do contexto biológico requer, necessariamente, uma análise a luz da crítica epistemológica, ao colocar as Ciências Biológicas e o ensino de seus construtos no lugar que lhes compete, caso se queira situar este campo do saber à altura do espírito formativo que o desenvolvimento pedagógico pode proporcionar.

Palavras-Chave: Filosofia da Ciência; Posições Epistemológicas; Ciências Biológicas; Concepções; Professores.

SILVA, Margarete Leal da. **A influência do método da descoberta na aprendizagem escolar**. Santa Maria, 1991. Centro de Educação, Universidade Federal de Santa Maria. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Maria Joane Martins da Silveira). Doc. 52.

RESUMO: Analisa se o método da descoberta, no Ensino de Genética, Habilitação Magistério 2º grau, resulta em maior rendimento na aprendizagem escolar. Participam da pesquisa 20 alunas do 2º ano do 2º grau da Escola Estadual de 2º grau João Neves da Fontoura - Cachoeira do Sul, sendo 10 alunas do grupo experimental e 10 do grupo controle. Utiliza um instrumento de testagem com pré e pós-teste, igual nos dois grupos, para avaliar a influência do método da descoberta no rendimento escolar dos educandos. O instrumento é composto de 50 questões objetivas envolvendo as operações de Raths. A análise estatística dos resultados foi realizada com o auxílio de um programa computacional. Os resultados do teste para verificar o rendimento escolar revelam um crescimento significativo para o grupo experimental, que trabalhou na metodologia por descoberta, em relação ao grupo controle que trabalhou na metodologia tradicional. Conclui que o método da descoberta propicia resultados significativos, devido a um planejamento consistente e eficaz e a uma utilização funcional e efetiva dos procedimentos e materiais instrucionais.

Palavras-Chave: Ensino de Biologia, Genética; Método da Redescoberta.

SILVA, Paulo Fraga da. **Percepções dos alunos de Ensino Médio sobre questões bioéticas**. São Paulo, 2001. Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Myriam Krasilchik). Doc. 259.

RESUMO: O conhecimento científico, especificamente o da Biologia, traz consigo implicações sociais, políticas e éticas que devem ter lugar no ensino desta disciplina. Este trabalho propõe investigar como estudantes do Ensino Médio apreendem a dimensão ética dos saberes biológicos à luz de princípios preconizados pela Bioética, bem como a importância da contextualização destes saberes a partir das relações entre Ciência e Sociedade. Neste sentido, o percurso metodológico utilizado passa pela análise de depoimentos de alunos das redes pública e privada de ensino, frente à 'situações problemas' como também, por depoimentos dos estudantes em relação a notícias veiculadas na mídia relacionadas à Biologia. Estes posicionamentos envolvem juízo de valor assim como conhecimento sobre o assunto. A análise das percepções indica que há nos estudantes valores "explícitos" e "implícitos" que são utilizados para determinados julgamentos diante de situações que lhes exijam posicionamentos. Dessa forma, é importante resgatar uma prática pedagógica não só voltada para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, mas para o desenvolvimento de valores e atitudes que o ensino de Biologia pode propiciar, contribuindo assim para o exercício da cidadania.

Palavras-Chave: Bioética; Cidadania; Ensino de Biologia; Divulgação Científica.

SILVA, Rosângela da. **O desenvolvimento do conceito de gene sob a perspectiva histórica nos livros didáticos de biologia**. Recife, 2002. Departamento de Educação, Universidade Federal Rural de Pernambuco. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Maria Adélia Monteiro Oliveira). Doc. 205.

RESUMO: A proposta da presente pesquisa é analisar como a História da Biologia, no que concerne ao conceito de gene, é apresentada nos livros didáticos de Biologia do Ensino Médio e de Genética do Ensino Superior. Foram analisados 15 livros do Ensino Médio e 5 livros do Ensino Superior (Genética). No primeiro momento foi realizada uma resenha histórica desse importante capítulo da Biologia. Num segundo momento buscou-se analisar os discursos apresentados nos livros didáticos de Biologia relacionados com o problema da pesquisa. Após uma análise aprofundada dos livros utilizados nessa pesquisa sugerimos como balizadores para a construção de nossos referenciais teóricos, as cinco seguintes categorias conceituais: As Unidades Fisiológicas de Spence, As Gêmulas de Darwin, Os Determinantes de Weismann, As Unidades Genéticas de De Vries e Os Fatores de Mendel. Aos olhos de um leitor atualizado com os recentes desenvolvimentos da Genética poderia soar estranho o fato do conceito de gene como segmento do DNA não ter sido adotado como categoria conceitual. A presente pesquisa, no entanto, não se refere à Genética *stricto sensu* e sim ao aspecto de como os livros didáticos de Biologia se referem a ela de um ponto de vista histórico e, ainda com maior razão de reconstrução racional. As referidas categorias conceituais foram baseadas em teorias postuladas por autores que atribuíam as partículas ou corpúsculos à constituição da estrutura de determinado organismo, além das funções de responsáveis pelo desenvolvimento de tal organismo e pela transmissão das características hereditárias. Os autores dos livros analisados apresentaram uma abordagem histórica bastante resumida, de maneira apenas informativa e fragmentada, fato que contribuiu para as omissões e distorções encontradas.

Palavras-Chave: Ensino de Biologia; História da Ciência; Genética; Gene; Livro Didático.

SILVA, Rita de Cássia da. **As práticas avaliativas e a organização do trabalho pedagógico em Biologia**. Brasília, 1997. Faculdade de Educação, Universidade de Brasília. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Benigna Maria de Freitas Villas Boas). Doc. 90.

RESUMO: Partindo do pressuposto de que a avaliação perpassa toda a atividade pedagógica e que, segundo Freitas (1995), incorpora os objetivos reais da escola, este trabalho destina-se a confrontar o entendimento de avaliação que emerge da teoria educacional com as práticas avaliativas em Biologia e analisar a articulação das mesmas com a organização do trabalho pedagógico de Biologia, no período noturno, nos cursos técnico em eletrônica e técnico em administração, em uma escola pública do DF. O estudo de caso constitui-se a abordagem de pesquisa adequada aos propósitos acima mencionados. Durante todo o ano letivo de 1995 observaram-se as práticas avaliativas e a organização do trabalho pedagógico da escola e da disciplina Biologia em três turmas dos cursos citados. Além disso, realizaram-se entrevistas com a diretora da escola, alunos e professores das turmas investigadas. A eliminação adiada, analisada por Freitas (1995), foi a grande categoria que emergiu deste trabalho. Na situação estudada, combinaram-se ensino profissionalizante e turno noturno, geralmente, freqüentados por alunos impossibilitados de dedicação exclusiva aos estudos e com poucas chances imediatas de encaminhamento para cursos de nível superior. O processo de eliminação adiada a que vinham sendo submetidos os alunos demonstrou a existência de estreito vínculo entre as práticas avaliativas e a organização do trabalho pedagógico. As percepções das professoras acerca dos alunos nortearam o desenvolvimento do trabalho e da avaliação. O baixo rendimento dos alunos, por sua vez, constituía elemento subsidiador da organização de um trabalho que, ao invés de buscar a aprendizagem, reforçava cada vez mais as deficiências. Contudo, no contexto dessa organização do trabalho pedagógico, apesar do baixo desempenho dos alunos, eles não foram reprovados. Integraram a categoria da eliminação adiada, que também representa uma forma de exclusão social.

Palavras-Chave: Práticas Avaliativas; Ensino de Biologia.

SILVA, Sueli Almuíña Holmer. **A dimensão social e política da práxis pedagógica de Biologia no ensino de 2º grau**: um estudo de caso. Salvador, 1992. Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Luiz Felipe Perret Serpa). Doc. 54.

RESUMO: Discute a dimensão social e política da práxis pedagógica de Biologia no ensino de 2º grau, em Salvador, com uma pesquisa qualitativa tipo estudo de caso. Considerando que a práxis pedagógica de qualquer disciplina apresenta certas especificidades em relação à forma como essas dimensões se expressam, analisa como o professor trabalha em sala de aula na "tradução" do conhecimento específico e o material instrucional por ele utilizado. Coleta dados segundo as técnicas de observação e de análise documental e os analisa pela metodologia de análise de prosa. Os resultados apontam como categoria básica, a fragmentação presente na práxis pedagógica de Biologia. A compreensão da sua gênese no processo de desenvolvimento do modo de produção do conhecimento científico possibilita o desvendamento da dimensão social e política deste ensino.

Palavras-Chave: Biologia; 2º grau; Práxis Pedagógica.

SILVA, Tereza Cristina Pereira Carvalho. **Biologia e educação**: efeito de três modalidades de ensino. Salvador, 1981. Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Gizelda Santana Morais). Doc. 55.

RESUMO: Aplica três modalidades de ensino aos alunos de Pedagogia que cursam a disciplina BIO-117: Fundamentos Biológicos da Educação, no 2º semestre dos anos de 1979 e 1980. Associa os princípios de individualização do ensino, desenvolvimento da iniciativa do aluno e da colaboração social em programações que privilegiam, ora uma, ora outra, a forma de condução do processo de ensino-aprendizagem. Os resultados indicam a favorabilidade da programação que enfatiza a aprendizagem de princípios de Biologia e o desenvolvimento da habilidade de identificar e analisar problemas relacionados à atividade futura do profissional de Pedagogia, dentro de uma perspectiva de pesquisa-ação.

Palavras-Chave: Formação do Professor; Pedagogia; Fundamentos Biológicos da Educação; Ensino Individualizado.

SILVA, Valdemir da. O uso do software como recurso didático no ensino de Ciências e Biologia. Florianópolis, 2003. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Francisco Antônio Pereira Fialho). Doc. 156.

RESUMO: As mudanças ocorridas no mundo nas últimas décadas, tendo como suporte a grande evolução tecnológica nos meios de produção e principalmente nas comunicações, vêm alterando profundamente o modo de vida das pessoas. A evolução tecnológica é constante, em todas as áreas da atividade humana, e, portanto, é necessário que o profissional se atualize constantemente. A escola e toda a comunidade escolar deveriam adaptar-se as mudanças que o novo milênio impõe. A presente dissertação propõe despertar o profissional de educação para o seu fazer pedagógico. E avaliar as possibilidades do uso computador na educação, através da análise de um software - Bioquímica Educacional - produzido por Eduardo Galembeck. Para analisarmos o fazer pedagógico do profissional de educação (em especial, o professor) partimos de uma questão epistemológica - a concepção de conhecimento - que cada profissional tem inserida em sua prática pedagógica. Assim definimos duas categorias de professores: Professores praticantes e Professores aprendentes, que trazem a concepção de que o conhecimento é um produto acabado, ou, o processo em constante auto-organização; respectivamente. A avaliação as possibilidades do uso computador na educação, em especial do software educativo, é feita através da análise do software - Bioquímica educacional - produzido por Eduardo Galembeck. Fazemos a caracterização dos diversos tipos de softwares e uma discussão da aplicabilidade do software, bem como a relação dos professores com a tecnologia.

Palavras-Chave: Educação; Escola; Informática; Software Educativo; Recurso Didático; Ensino de Ciências/Biologia.

SILVEIRA, Ghisleine Trigo. **O Ensino em Saúde no sistema estadual de ensino**: discurso legal à prática. São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, 1994. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Isabel Maria Teixeira Pereira). Doc. 70.

RESUMO: Descreve o universo das concepções de saúde e Ensino em Saúde explícitas ou implícitas na área curricular da Secretaria de Educação de São Paulo durante o período de 1931 a 1993, em especial na disciplina Biologia e Programas de Saúde. Para tanto, recorre às concepções expressas na fala dos professores de Biologia e Programas de Saúde que atuam no 2º grau das escolas da 1ª Delegacia de Ensino da Divisão Regional de Ensino - 1 da Capital, confrontando-as com as concepções registradas nos documentos legais que normatizaram o Ensino em Saúde, no período acima fixado. O conjunto destas concepções é confrontado com a maneira particular como as visões positivista, funcionalista e dialética se posicionam quanto aos aspectos acima referidos, chegando-se à conclusão de que o ensino em Saúde apresenta uma discrepância significativa entre o que preconiza o discurso legal e a prática docente nas escolas estaduais investigadas. Conclui que as reformas curriculares das duas últimas décadas assinalaram um avanço importante em relação aos discursos institucionais anteriores, principalmente no que se refere ao reconhecimento na natureza social do processo saúde-doença.

Palavras-Chave: Ensino em Saúde; Escola; Concepções Docentes; Concepções de Saúde; Currículo; Saúde Pública.

SILVEIRA, Maria Joanete Martins da. **Estudo sobre concepções de reprodução em escolares de diferentes contextos**. Santa Maria, 1997. Centro de Educação, Universidade Federal de Santa Maria. Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. Tese de Doutorado. (Orientador: Ricardo Rossato). Doc. 327.

RESUMO: Esta pesquisa teve como objetivo verificar se quinze concepções sobre reprodução, presentes na história da reprodução humana, ainda se encontram entre os escolares matriculados na primeira série do 2º grau e se a religião influenciou a permanência dessas concepções na estrutura de pensamento dos estudantes. Investigaram-se as idéias, conhecimentos e explicações que os homens davam, em quatro períodos diferentes da história, aos fenômenos ligados à reprodução. Os períodos da história estudados foram: grego, romano, idade média e idade moderna. Deste estudo foram retiradas quinze concepções, sendo três do período grego, duas do romano, quatro da idade média e seis da Idade Moderna, que foram divididas em concepções biológicas e morais. As concepções biológicas estavam relacionadas com o ato sexual, a menstruação, a fecundação, a masturbação e a amamentação. As concepções morais, com a virgindade e o aborto. A técnica de pesquisa utilizada foi a análise de conteúdo de uma entrevista semi-estruturada, constituída de 15 perguntas feitas a 54 alunos matriculados na 1ª série do 2º grau, de três cidades do Rio Grande do Sul: Agudo, Nova Palma e Santa Maria. Na primeira cidade predominavam alunos da religião protestante e nas outras duas, da religião católica. Os resultados mostraram que seis concepções biológicas se encontram ainda presentes entre os escolares entrevistados, cinco foram superadas pelo conhecimento biológico, e que as quatro concepções morais não foram superadas. Os resultados evidenciaram ainda que a religião influenciou a manutenção das concepções de menstruação, masturbação, virgindade e aborto. Concluiu-se que o conhecimento biológico transmitido em sala de aula não alterou muitas concepções que os alunos possuem, sendo necessário que os professores reconheçam a importância das mesmas para escolherem estratégias de ensino adequadas para sua superação.

Palavras-Chave: Reprodução; Adolescentes; Concepções; Ensino de Biologia; 2º grau.

SILVEIRA, Rodrigo Venturoso Mendes da. **Como os estudantes do Ensino Médio relacionam os conceitos de localização e organização do material genético?** São Paulo, 2003. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo – Ciências Biológicas (Biologia Genética). Dissertação de Mestrado. (Orientador: José Mariano Amabis). Doc. 263.

RESUMO: Pesquisas no ensino de Genética, especificamente sobre pseudoconceitos e dificuldades dos estudantes na resolução de exercícios envolvendo herança biológica, evidenciam os problemas que os professores enfrentam ao tentar inserir temas atuais - como alimentos transgênicos, clonagem e testes de identificação por DNA - tão necessários para a educação científica almejada. Para compreender como os estudantes relacionam os conceitos básicos de localização e organização do material genético é que desenvolvemos este trabalho, e para isso, adequamos metodologias tradicionais às nossas necessidades e particularidades para tentar atingir o objetivo definido. Inicialmente, um questionário adaptado foi aplicado em seis diferentes escolas com 186 alunos do 3º ano do Ensino Médio e 156 alunos do 1º ano. Durante a análise estatística desses dados, percebemos que seriam necessárias entrevistas semi-estruturadas para compreender os resultados obtidos com o questionário. Por fim, a análise dos resultados iniciais utilizando mapas de conceitos nos permitiu verificar que a rede de significados não é comum para os alunos de uma mesma classe, mesmo após o Ensino Médio. Concluímos também que algumas relações filogenéticas conceituais, não são compartilhadas por esses mesmos alunos: a célula é a unidade dos seres vivos, todas as células possuem informação genética e os genes estão nos cromossomos. No entanto, outras relações são compartilhadas por eles: os seres humanos e demais mamíferos possuem células e os gametas possuem cromossomos e genes. A partir disso, pudemos elaborar algumas recomendações e propostas metodológicas para o Ensino da Genética.

Palavras-Chave: Ensino Médio; Ensino de Genética; Material Genético; Genes.

SLONGO, Iône Inês Pinsson. **História da Ciência e ensino: contribuições para a formação do professor de Biologia**. Florianópolis, 1996. Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Demétrio Delizoicov). Doc. 73.

RESUMO: Este trabalho tem por objetivo refletir sobre a pertinência e a importância de utilizar uma abordagem histórico-epistemológica no processo de formação do professor de Biologia. Pautando-se numa concepção educacional progressista, que contempla a dialogicidade e a problematização do conhecimento, não dicotomizando processo e produto durante o ensino-aprendizagem dos temas científicos, o presente estudo, ao utilizar a dimensão histórico-epistemológica no ensino do tema reprodução, sistematiza uma maneira possível de promover esta articulação. Dados bibliográficos forneceram subsídios para refletir a importância desta iniciativa no contexto da formação inicial do professor de Biologia, como também, para desenvolver um estudo sobre o desenvolvimento histórico do tema "reprodução", explicitando as rupturas ocorridas no processo de obtenção deste contínuo, caracterizando, assim, a produção científica como um processo não-contínuo, não-linear e não-cumulativo. Tanto os aspectos educacionais, quanto histórico-epistemológicos analisados fundamentaram uma prática que desenvolvi com licenciandos do curso de Biologia, da Universidade do Contestado - UnC, Campus de Concórdia - SC, no primeiro semestre de 1995, procurando evidenciar, inclusive em termos da prática docente em sala de aula, a possibilidade de, ao utilizar a abordagem histórica, promover um ensino dialógico e transformador.

Palavras-Chave: Reprodução; Histórico-Epistemológica; Formação de Professores; Biologia.

SLONGO, Iône Inês Pinsson. **A produção acadêmica em Ensino de Biologia**: um estudo a partir de teses e dissertações. Florianópolis, 2004. Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina. Tese de Doutorado. (Orientador: Demétrio Delizoicov). Doc. 192.

RESUMO: Esta tese analisa a produção acadêmica em Ensino de Biologia desenvolvida em programas nacionais de pós-graduação, no período entre 1972 a 2000. Inicialmente apresentam-se as características gerais de 130 textos de teses e dissertações identificados através do Catálogo Analítico de teses e dissertações, bem como por meio dos resumos avulsos, obtidos através do CEDOC-UNICAMP, com destaque para: ano de defesa, autor, orientador, instituição onde o estudo foi desenvolvido, titulação acadêmica e nível de ensino priorizado. Os dados apontam um crescimento surpreendente da área, principalmente na década de 90. Num segundo momento, o estudo considera de modo particular 77 pesquisas, com as quais se realizou uma análise histórico-epistemológica. Levaram-se em conta pesquisas que investigaram teses e dissertações em Educação, em Educação Matemática e em Ensino de Ciências, as quais forneceram subsídios para a construção de um referencial analítico para os trabalhos sobre Ensino de Biologia, fundamentado na epistemologia de Fleck (1986), mais especificamente nas categorias "estilo de pensamento", "coletivo de pensamento", "circulação intracoletiva e intercoletiva de pensamento". A explicitação do conteúdo das teses e dissertações, objeto desta tese, sobretudo dos problemas investigados, referenciais teóricos de apoio e procedimentos metodológicos adotados, permitiu apresentar e argumentar que ao longo do período estudado diferentes perspectivas, principalmente de ordem epistemológica e educacional, balizaram a produção acadêmica em Ensino de Biologia. A análise permitiu localizar e caracterizar transformações ocorridas em vários pressupostos que fundamentam as investigações realizadas ao longo das três décadas consideradas. Evidencia-se que a área transitou de uma pesquisa centrada em problemas que emergem exclusivamente das atividades organizadas a fim de subsidiar ações docentes e enfrentadas a partir de uma perspectiva empirista-positivista, para uma pesquisa cujos problemas levam em conta tanto as atividades docentes como as dos alunos, mas tendo como pressupostos epistemológicos concepções não-empiristas, das quais emerge uma concepção de sujeito – cientistas, professores, alunos e pesquisadores em Ensino de Biologia –, cuja característica mais marcante é a de ser não apenas ativo, mas sobretudo não-neutro. Argumenta-se, com base nas premissas fleckianas, que os grupos de pesquisadores em Ensino de Biologia podem ser compreendidos como constituindo coletivos de pensamento que compartilham premissas epistemológicas, educacionais e metodológicas que se transformaram à medida que a área de Ensino de Biologia vai se constituindo. Conclui-se que atualmente os problemas investigados pela área são definidos e enfrentados tendo como premissas basicamente as concepções compartilhadas por dois coletivos de pensamentos.

Palavras-Chave: Características da Pesquisa; Ensino de Biologia; Análise; Teses e Dissertações; Epistemologia; Ludwig Fleck.

SOUTTO MAYOR, Vera Regina de Almeida. **Desenvolvimento da capacidade crítica em Ciências**: uma avaliação etnográfica do ensino-aprendizagem. Rio de Janeiro, 1993. Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Lígia Gomes Elliot). Doc. 158.

RESUMO: Avalia a metodologia utilizada no ensino de Ciências, voltada para o estímulo da capacidade crítica discente, bem como verifica se alunos submetidos a essa prática pedagógica desenvolveram pensamento crítico nesta disciplina. Faz observações de aulas e entrevistas, visando compreender a dinâmica do ensino-aprendizagem na relação professor-aluno e na metodologia empregada. Elabora testes de modo a investigar o desenvolvimento do pensamento crítico dos alunos. Revela que a metodologia utilizada pela professora estava adequada ao propósito de desenvolver a capacidade do pensamento crítico do aluno. Verifica que quase a metade dos 33 alunos testados obteve domínio da capacidade crítica parcial.

Palavras-Chave: Ensino de Ciências; Conteúdos e Métodos; Capacidade Crítica.

SOUZA, André Barcellos Carlos de. **O social e o biológico na constituição do ser humano**: o conceito e sua representação. Goiânia, 2000. Faculdade de Educação, Universidade Federal de Goiás. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Marcos Corrêa da Silva Loureiro). Doc. 206.

RESUMO: A Biologia Educacional deveria ser mantida ou incluída em todas as grades curriculares dos cursos de Pedagogia, e dos cursos de licenciatura, pois o conhecimento produzido pelas Ciências Naturais é fundamental para a compreensão dos processos de ensino aprendizagem. Entretanto, tais conhecimentos devem figurar como base teórica e não como explicações para quaisquer relações sociais, incluindo a Educação. O conhecimento da natureza biológica do homem deve ser levado em conta nas reflexões sobre as relações sociais, porém faz-se necessário trabalhar com as sínteses possíveis nas explicações que envolvam o homem. Quaisquer reflexões, análises, estudos, que envolvam a educação devem ser realizados a partir de uma síntese possível das ciências que estudam o Homem, direta ou indiretamente. Entrevista alunos do curso de Pedagogia para compreender suas representações sobre a relação entre o social e o biológico. Em outras palavras, buscou apreender como os sujeitos representam o homem, tendo como referência a sua constituição e o seu desenvolvimento. Em decorrência das entrevistas, foram eleitas as seguintes categorias de análise: o estranhamento diante das perguntas; o biológico; o social; a religião; a ciência; a imutabilidade. As análises indicam essas categorias como centrais e capazes de orientar algumas inserções sobre a representação de ser humano dos sujeitos entrevistados. As entrevistas foram analisadas mediante as categorias em separado, como também buscaram inter-relações entre os pares das categorias elencadas e entre todas as

categorias. De maneira genérica, depreende das análises que os entrevistados, em relação às categorias, figuram em um *continuum* que vai desde uma representação muito pouco consistente, fluida, difusa, a uma representação que se aproxima dos conceitos. Esse *continuum* pode ser mais bem compreendido e ilustrado com a categoria de estranhamento como alicerce. A análise sugere que o universo teórico dos alunos de Pedagogia, especificamente no que se relaciona à representação de ser humano, não se apresenta coerente, consistente. Qualquer nova informação, no caso, a clonagem ou a reflexão sobre os ditados populares, ou ainda sobre a origem das diferenças entre os seres humanos, provoca um grande incômodo e uma indecisão, aguçando as contradições do discurso.

Palavras-Chave: Natureza Biológica; Relações Sociais; Homem; Formação de Professores; Pedagogia; Biologia Educacional.

SOUZA, Marcos Lopes de. **Ensinar a partir da realidade do (a) aluno (a)**: uma investigação sobre a abordagem do cotidiano no ensino de Biologia. São Carlos, 2002. Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Denise de Freitas). Doc. 245.

RESUMO: Esta pesquisa procurou entender como os professores de Biologia abordam situações do cotidiano em sala de aula e as relacionam com o conhecimento científico, através da identificação dos conteúdos e das estratégias metodológicas trabalhadas na prática pedagógica desses educadores. A investigação foi desenvolvida em 4 escolas estaduais de Ensino Médio de Ribeirão Preto em que, inicialmente, foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com 6 professoras e 2 professores de Biologia procurando compreender as concepções sobre a educação e o cotidiano. Posteriormente, realizou-se observações sistemáticas de aulas de 4 desses professores com o intuito de analisar o conteúdo das situações cotidianas trazidas para a sala de aula. Pelos depoimentos, verificou-se que os professores enfatizam a importância do trabalho com a vida cotidiana do aluno, embora, reconheçam algumas dificuldades para realizá-lo. Analisando a prática educativa desses educadores, notou-se que o cotidiano aparece, predominantemente, permeando a exposição do conhecimento científico, embora em alguns momentos, seja utilizado como ponto de partida para trabalhar determinado conteúdo, ou mesmo como tema gerador. Os professores buscam flexibilizar a estratégia metodológica utilizada em sala de aula, porém, a aula expositiva ainda é a mais adotada. As estratégias diferenciadas, por sua vez, embora indiquem movimentos em busca da abordagem do cotidiano, nem sempre foram conduzidas de maneira a permitir o questionamento mais efetivo dos fatos do dia-a-dia, com exceção dos seminários, em que se trabalhou através de um tema gerador. Constatou-se também, a existência de 'diferentes' formas de conceber e abordar o cotidiano em sala de aula, podendo ser agrupadas em duas dimensões. Na primeira, o cotidiano é utilizado como um meio para que os alunos compreendam o conhecimento científico e na segunda, o cotidiano é um fim em si mesmo, ou seja, ele é compreendido e desvelado, buscando seus conflitos e contradições. Esta segunda dimensão viabiliza ao aluno uma leitura crítica de sua realidade, contribuindo para repensar no seu papel de cidadão.

Palavras-Chave: Ensino de Ciências e Biologia; Cotidiano; Ensino Médio; Concepções dos Professores.

SOUZA, Nádya Geisa Silveira. **Concepções sobre o processo digestivo humano**: uma avaliação das diferentes compreensões percebidas em alunos/as do 2º grau e cursos de Ciências Biológicas a partir de uma revisão histórica. Porto Alegre, 1996. Instituto de Biotecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Bioquímica. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Diogo Onofre Gomes de Souza). Doc. 255.

RESUMO: A pesquisa analisa a transposição didática do conceito de digestão humana em função da importância deste conceito para a compreensão da constituição do organismo humano, dos processos saúde-doença, dos processos envolvidos no fluxo de matéria e energia na biosfera e por constar nos programas de ensino do 1º ao 3º graus. Foram examinadas: a esfera do saber de referência que correspondeu a uma revisão histórica das concepções sobre o conceito desde a antiguidade até o século XX e na esfera educacional, correspondendo a análise das compreensões de 223 alunos de escolas públicas de 2º grau Porto Alegre/RS, cursos de Ciências Biológicas UFRGS e PUCRS. Constatou-se a existência de diferentes níveis de compreensão e relações sobre o conceito, um distanciamento entre o saber dos alunos do 2º grau e alunos formandos e um distanciamento entre o saber de um importante número de alunos e o saber contemporâneo.

Palavras-Chave: Transposição Didática; Digestão Humana; Concepções.

SOUZA, Nádya Geisa Silveira de. **Que corpo é esse?** O corpo na família, mídia, escola, saúde ... Porto Alegre, 2001. Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Bioquímica. Tese de Doutorado. (Orientador: Diogo Onofre Gomes de Souza). Doc. 108.

RESUMO: Esta tese iniciou com a realização do curso "Uma releitura da dicotomia corpo/organismo" oferecido para professores de Biologia do Ensino Médio de Educação Pública da cidade de Porto Alegre/RS. Nela, problematizo as pedagogias empregadas no estudo do corpo visto como um fenômeno "puramente" biológico. Tenho como propósito interrogar a concepção disciplinar do corpo como a-histórico ou fixo, pré-determinado na herança, genética e/ou histórica, ou como pura anatomia e fisiologia, sem relação com o meio onde vive e as maneiras como vive, como, também, chamar a atenção para o papel de algumas práticas discursivas presentes na família, na mídia e nas práticas escolares vinculadas ao campo da disciplina biológica que se entrelaçam no meio social fabricando os corpos. O entendimento de que os sentidos que atribuímos ao corpo são produzidos nos processos de significação

cultural levou-me a estabelecer aproximações com algumas proposições do campo dos Estudos Culturais nas suas versões pós-estruturalistas e de Foucault. O curso foi gravado em fitas de videocassete que foram transcritas descritas e analisadas. A estratégia de análise compreendeu examinar nas falas e em outras produções - os cartazes - como o corpo foi narrado por esses professores de Biologia e, também, nas cenas das atividades, como foram criados determinados significados ao corpo. Numa tentativa de empreender uma análise articulada às circunstâncias em que a pesquisa se processava, fui estabelecendo conexões entre o que ia emergindo no estudo e as anotações que eu havia feito no transcorrer do curso, com autores de distintas disciplinas. No curso foram desenvolvidas atividades com o propósito de pensar e de discutir sobre as implicações de algumas práticas habituais na constituição do corpo e da vida das pessoas. Dentre essas atividades, três compõem a tese que foi organizada na forma de artigos. A atividade intitulada Histórias dos Nomes, em que discuto as implicações de alguns marcadores sociais, especialmente os nomes, na constituição das identidades das pessoas. A atividade denominada “Com quem sou parecido/a? Como é ser parecido/a?”, em que discuto como algumas práticas que atuam nas famílias constroem as parencas atribuídas às pessoas e aos grupos familiares, instituindo os pertencimentos e as exclusões. A atividade intitulada Implicações da disciplina biológica e das mídias na constituição do corpo e da vida, em que discuto os efeitos das práticas discursivas veiculadas na mídia e existentes nas práticas escolares ligadas ao Ensino de Biologia que, ao se correlacionam no meio social, constroem os significados que atribuímos ao nosso corpo e à nossa vida. Analisar as narrativas desses professores sobre suas experiências relativamente a distintas instituições sociais, as famílias, a mídia, a educação escolarizada e, nela, a disciplina biológica, possibilitou-me entender os corpos e as vidas como configurados nas práticas de significação que os inscrevem cotidianamente. Tais sistemas de significação, que codificam, moldam e regulam as percepções, os gestos, os sentimentos, os hábitos, as maneiras de agir das pessoas em relação a elas mesmas e aos demais, fabricam os corpos e governam a vida das pessoas. Essas compreensões permitiram-me, também, interrogar a pretensa existência do corpo como dotado de essências universais: biológica, histórica e/ou transcendental, de um corpo fixo, estável e universal. E, ainda, problematizar as práticas discursivas da disciplina biológica, presentes na educação escolarizada, uma vez que elas engendram uma maneira particular do que e como ver o corpo humano. Os pressupostos que regem as estratégias disciplinares, ao assumirem uma posição dominante nas salas de aula, vêm excluindo as vozes e as experiências dos estudantes em relação ao seu corpo e à sua vida, o que têm dificultado conexões com os seus saberes e práticas. Dessa forma, as disciplinas vêm atuando mais no controle dos corpos do que na produção de saberes relevantes às vidas dos alunos.

Palavras-Chave: Corpo; Organismo Biológico; Práticas Culturais; Construção Social.

SOUZA, Suzani Cassiani de. **Leitura e fotossíntese**: proposta de ensino numa abordagem cultural. Campinas, 2000. Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. Tese de Doutorado. (Orientadora: Maria José P. M. de Almeida). Doc. 289.

RESUMO: Sabendo das dificuldades que os professores enfrentam com a leitura no Ensino de Ciências e partindo do pressuposto que a leitura acontece somente durante a interação do sujeito e texto, nesse trabalho procuramos estabelecer estratégias de mediação da linguagem e contribuir para o repensar curricular na última série do Ensino Fundamental, focalizando a leitura, a escrita e a experimentação, sob um tema que tem apresentado inúmeras dificuldades no ensino - a fotossíntese. Para tanto, aplicamos uma proposta de ensino, em quatro salas de 8ª série de duas escolas públicas do estado de São Paulo. Nossos referenciais teórico-metodológicos se pautaram em diferentes áreas do conhecimento, como os estudos de natureza etnográfica, epistemológica, interacionista, lingüística, principalmente aqueles relativos a análise do discurso francesa. Entre os resultados obtidos, encontramos e tentamos ultrapassar alguns obstáculos de aprendizagem dos estudantes, como a sensação de um completo entendimento do fenômeno, em contraponto a consistentes dúvidas sobre o mesmo. Dessa forma, buscamos um aprofundamento nos sentidos das palavras da ciência, criando espaços para conversar ciências. Além disso, em nossas análises evidenciamos uma convergência entre a linguagem comum e a linguagem científica, quando em leituras de trechos de originais de cientistas dos séculos XVII e XVIII, encontramos deslocamentos de sentidos dos estudantes próximos aos científicos e a percepção de certa incompletude, tanto da ciência como um processo, quanto aos limites do seu próprio conhecimento.

Palavras-Chave: Linguagem; Textos; Leitura; Escrita; Ensino de Ciência; Fotossíntese; História da Ciência.

SPIILIMBERGO, Saura Aparecida Brum. **Modelos didáticos que fundamentam a prática pedagógica dos professores de Ciências do Ensino Fundamental**. Porto Alegre, 2001. Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica - Rio Grande do Sul. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Roque Moraes). Doc. 268.

RESUMO: A pesquisa teve como objetivo investigar as concepções de ensinar e de Ciência apresentadas nos modelos didáticos que fundamentam a prática pedagógica dos professores de Ciências de 5ª a 8ª séries do Ensino Fundamental das escolas estaduais, municipais e particulares de um município do Rio Grande do Sul. Fizeram parte do grupo de pesquisa sete professores de Ciências, sendo seis graduados em Ciências Físicas e Biológicas - Habilitação em Biologia, entre eles, três com especialização em Metodologia do Ensino de Ciências; dois, com especialização em Educação Ambiental; e uma professora graduada em Ciências Físicas e Biológicas - Habilitação em Matemática e especialização em Matemática. Foram realizadas entrevistas semi-estruturadas; individuais, gravadas e transcritas posteriormente, que forneceram subsídios para a análise e reflexão das concepções dos professores envolvidos na pesquisa. Os dados obtidos foram submetidos a um procedimento de análise de conteúdo. A partir da análise das entrevistas, com apoio do referencial teórico organizado, emergiram três categorias: 1) Concepção de Ensinar; 2) Concepção de Ciência; 3) A Prática Docente. Em relação à categoria "Concepção de Ensinar", as idéias apresentadas pelos professores entrevistados, evidenciaram um movimento do empirismo para o interacionismo. No que se refere às "Concepções de Ciência", as professoras demonstraram não possuir uma

fundamentação teórica consistente, apresentando uma imagem simplista de Ciência, desde a idéia de uma busca para explicar os fenômenos da natureza até como forma de conhecimento para uma melhor qualidade de vida. A "Prática Docente" apresenta-se voltada mais para um modelo tradicional de ensino, com ênfase na transmissão de conteúdos, que evolui para uma metodologia mais ativa, voltada para a construção do conhecimento. Os resultados apontam a necessidade de uma maior fundamentação sobre as teorias que dão sustentação a uma prática pedagógica voltada para a construção do conhecimento, que atenda as necessidades atuais de um mundo em constantes mudanças. A pesquisa não esgota todas as possibilidades sobre os aspectos investigados, entretanto, poderá contribuir para reflexões que fundamentem a prática docente.

Palavras-Chave: Concepções; Práticas; Professores; Modelos Didáticos; Ensino; Ciência.

SPOSITO, Neusa Elisa Carignato. **Concepções de estudantes do Ensino Médio sobre a nutrição vegetal**. Bauru, 2001. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista - Educação para a Ciência. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Ana Maria de Andrade Caldeira). Doc. 113.

RESUMO: Esta pesquisa refere-se, prioritariamente, às concepções alternativas (idéias sobre conceitos científicos que são diferentes daquelas apresentadas pela ciência) de estudantes do ensino médio acerca da nutrição vegetal, em seus aspectos centrais: fotossíntese, nutrição mineral e respiração celular e, em caráter secundário, às suas idéias a respeito da alimentação e respiração de peixe, fungo, ser humano e minhoca. A coleta de dados foi realizada através de um questionário investigativo, com 13 questões abertas e duas questões fechadas, aplicado em 309 estudantes de 11 escolas. Os resultados obtidos evidenciaram a existência de concepções alternativas acerca da nutrição vegetal entre os estudantes. Alguns fatores capazes de contribuir para a ocorrência dessas concepções alternativas, são: a ausência de um modelo de nutrição vegetal, o currículo, os livros didáticos, a formação dos professores, a forma como os meios de comunicação tratam esse tema. Embora os indícios sejam fortes, somente pesquisas específicas sobre cada um desses aspectos poderão comprová-los. Sugere-se a produção de subsídios para auxiliar professores e alunos de ciências e biologia no ensino e aprendizagem da nutrição vegetal e das possíveis concepções alternativas relacionadas a ela.

Palavras-Chave: Concepções Alternativas; Respiração; Fotossíntese; Nutrição Vegetal.

STANGE, Carlos Eduardo Bittencourt. **Em busca de parâmetro de significação para a Sistemática Vegetal**. Guarapuava/PR, 1997. UNICENTRO, Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Rosália Maria Ribeiro de Aragão). Doc. 145.

RESUMO: Foi desenvolvido com os acadêmicos da 5ª série do curso de Ciências - Habilitação Plena em Biologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, da Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava-PR, na disciplina de Botânica III - Sistemática Vegetal, durante o ano letivo de 1995. Parte de uma proposta de organização conceitual por meio de um mapa conceitual e de um diagrama de VENN. A proposta constituiu o planejamento para a ação teórico-metodológica no curso do processo de ensino e aprendizagem. Os conceitos-chave, definidos em razão do grau de inclusividade, são trabalhados e averiguados como necessários para o entendimento do conceito mais abrangente da proposta de ensino. Os questionamentos levantados pelos acadêmicos, durante o desenvolvimento da organização inicial, promoveram alterações significativas sobre esta, propiciando a reelaboração do mapa conceitual, aumentando significativamente o envolvimento dos conceitos-chave no desenvolvimento da ação metodológica. A análise dos mapas conceituais elaborados pelos alunos evidencia as contribuições advindas para a compreensão da Sistemática Vegetal, no âmbito do ensino de Botânica, no curso de formação de professores de Biologia.

Palavras-Chave: Ensino Superior; Ensino de Botânica; Sistemática Vegetal; Mapas Conceituais.

TANCREDI, Regina Maria Simões Puccinelli. **A formação do professor nos cursos de licenciatura da área de Ciências na UFSCar**: uma análise da questão sob a ótica dos licenciandos. São Carlos, 1995. Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos. Tese de Doutorado. (Orientador: Myrtes Alonso). Doc. 139.

RESUMO: Descreve um processo avaliativo desenvolvido em quatro cursos de formação de professores oferecidos pela Universidade Federal de São Carlos: Ciências Biológicas, Química, Matemática e Física. O processo inclui a coleta da opinião dos estudantes, através de um questionário de respostas abertas, sobre seu processo de formação, a organização curricular, a contribuição das disciplinas específicas e pedagógicas, as experiências vividas e a atuação dos professores. Analisa os dados sob um ponto de vista qualitativo. Coleta outras informações para completar a conhecimento sobre as licenciaturas, tais como a procura e a movimentação dos alunos e a opinião dos Coordenadores. Estuda também a história dos cursos de licenciatura no Brasil. Apresenta informações sobre o processo de ensino das disciplinas da área científica, sobre a situação das licenciaturas no interior das universidades e, mais especificamente, da Universidade Federal de São Carlos. As conclusões não foram animadoras. Os estudantes se referem a importantes e ricas experiências, mas por outro lado, explicitam a inflexibilidade curricular, o pensamento dos professores sobre as licenciaturas e sobre os licenciandos. Emitem também opiniões críticas sobre as disciplinas e a organização curricular. Ao lado das críticas, os estudantes sugerem modificações para melhorar os programas de formação de professores.

Palavras-Chave: Avaliação de Curso; Licenciatura; Currículo; Formação de Professores.

TAVARES, Maria da Conceição. **DNA x Transgênicos**: um estudo das concepções de licenciandos em Biologia. Recife, 2004. Departamento de Educação, Universidade Federal Rural de Pernambuco – Ensino das Ciências. Dissertação de Mestrado. (Orientadoras: Ana Maria dos Anjos Carneiro Leão; Zélia Maria Soares Jófili). Doc. 316.

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo analisar o perfil de saída dos licenciandos do 8º período do curso de Ciências Biológicas de seis instituições de ensino superior (IES) do Estado de Pernambuco quanto ao estabelecimento de relações entre a estrutura da molécula de DNA e os transgênicos e a compreensão de tais conceitos. Com este objetivo, foi aplicado um questionário aos alunos e realizada uma análise do currículo e dos programas de Biologia, Bioquímica e Genética de cada IES, caracterizando possíveis dificuldades no estabelecimento dessas relações vivenciadas nos programas curriculares. Participaram desta pesquisa 92 alunos oriundos de duas IES federais, duas IES particulares e duas IES autárquicas. Os resultados mostram que os alunos "lembram vagamente" dos conceitos analisados sem, no entanto, estabelecerem relações entre eles. Os dados apontam para um ensino mecânico e fragmentado. Os currículos dispõem das disciplinas referidas, mas todas são carregadas de conteúdos, que devem ser ministrados e cumpridos, o que praticamente inviabiliza uma reflexão sobre temas polêmicos e atuais da Biologia Molecular. A formação inicial não está preparando um profissional reflexivo e atualizado, principalmente os das IES particulares e autárquicas. Este estudo permite uma reflexão sobre o papel do professor na escola de Ensino Médio e possíveis mudanças na sua formação sobre o currículo, sobre os programas das disciplinas e sobre a metodologia utilizada para a formação desses profissionais.

Palavras-Chave: DNA; Transgênicos; Formação de Professores; Programas e Currículos; Aprendizagem.

TEIXEIRA, Margaret Lochard Picinini. **Avaliação do curso de Ciências Biológicas na Universidade Federal de Juiz de Fora**: a percepção dos alunos. Rio de Janeiro, 1988. Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Lyra Paixão). Doc. 57.

RESUMO: Avalia, a partir da percepção dos alunos, o curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Juiz de Fora. Dele participaram todos os alunos regularmente matriculados nos 6º, 7º e 8º períodos do curso, no 2º semestre letivo de 1987. Utiliza escala do tipo Likert, com 94 itens, distribuídos nas seguintes categorias: objetivos do curso; seleção de conteúdos; estratégias de ensino; materiais instrucionais; processo de avaliação; orientação na disciplina Prática de Ensino com Estágio Supervisionado; e orientação na disciplina Estágio Curricular I e II. Os resultados indicam que: a) os objetivos do curso são percebidos como adequados à preparação de professores de 1º e 2º graus, embora os conteúdos tenham sido criticados, não parecendo ter emergido, em sua maior parte, dos objetivos do curso; b) as estratégias de ensino são percebidas como mal exploradas, com predomínio de técnicas tradicionais de ensino; c) os materiais instrucionais de uso tradicional, como textos, são vistos como os mais utilizados, em detrimento de outros como aparelhos de laboratório e técnicas de conservação de plantas e de animais; d) o processo de avaliação restringe-se a provas escritas, não incidindo sobre os conteúdos ensinados, além de os seus resultados não serem discutidos pelos professores; e) a Prática de Ensino com Estágio Supervisionado é considerada mais negativa do que positivamente pelos alunos, não constituindo oportunidade de estes vivenciarem situações reais de vida e de trabalho; f) o Estágio Curricular I e II, como um todo, não atende aos interesses dos alunos como seria desejável.

Palavras-Chave: Ensino Superior; Ciências Biológicas; Avaliação de Curso.

TEIXEIRA, Paulo Marcelo Marini. **Ensino de Biologia e Cidadania**: o técnico e o político na formação docente. Bauru, 2000. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista - Educação para a Ciência. Dissertação de Mestrado. (Orientador: José Misael F. do Vale). Doc. 88.

RESUMO: O trabalho apresenta resultados obtidos a partir de investigação qualitativa, envolvendo o Ensino de Biologia e a questão da instrumentalização para a cidadania. Foram entrevistados professores de Biologia, buscando-se compreender como os referidos docentes interpretam a responsabilidade que lhes cabe, como agentes de formação para a cidadania. A análise do conteúdo das entrevistas revelou problemas que precisam ser eliminados, se realmente pretendemos caminhar na direção da construção da escola cidadã. No conjunto desses problemas, se destaca a concepção restritiva que os docentes sustentam sobre os objetivos educacionais e sobre o conceito de cidadania, além das dificuldades em relação ao atual ensino de Biologia, às deficiências de formação dos professores e o conjunto de problemas estruturais que envolvem a educação brasileira, elementos que em conjunto contribuem para a uma prática pedagógica despolitizada e acrítica.

Palavras-Chave: Educação; Ensino de Ciências; Ensino de Biologia; Cidadania.

TEIXEIRA LEITE, Maria Leticia Felicori Tonelli e. **Muito além da Dolly**: as "novidades científicas" em sala de aula. Niterói, 2004. Faculdade de Educação, Universidade Federal Fluminense. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Sandra Lucia Escovedo Selles). Doc. 243.

RESUMO: O presente trabalho tem como objetivo central entender o posicionamento docente quando as “novidades científicas” inscritas na área da Genética/ Evolução/ Biotecnologia e disponibilizadas por meio da divulgação científica, aportam em sala de aula. Dessa forma focando as atitudes docentes, percebidas por meio de entrevistas realizadas, busco compreender as formas diversas às quais recorrem ao usarem, em sala de aula, essas novidades. Assumindo que as disciplinas escolares apresentam um caráter dinâmico, modificando-se em consonância com a sociedade na qual a escola encontra-se imersa, e que os professores constroem saberes próprios, procuro determinar os mecanismos a que recorrem para lidar com a situação de tensão que se estabelece em sala de aula quando notícias de cunho científico ali aportam de forma até mesmo inesperada. Percebendo a influência que a Ciência de referência exerce sobre o formato e a determinação do conteúdo de ensino da Biologia escolar, procuro perceber as diversas interações que os docentes estabelecem a partir das relações que tecem entre instâncias do conhecimento. Por sua vez, essas interações podem assumir formas que abarcam da atualização do próprio conhecimento docente ao que seria mais propriamente entendido como “manejo de turma”. Finalmente, valendo-me do estágio atual do conhecimento biológico e de seus desdobramentos sociais, na visão que, se a produção do conhecimento científico busca uma posição de neutralidade, a sociedade não o faz, busco entender as novas tendências presentes no ensino da disciplina escolar Biologia, nos conteúdos que abrangem a Genética/ Evolução/ Biotecnologia.

Palavras Chave: Ensino de Biologia; Transposição Didática; Novidades Científicas; Saberes Docentes.

TINOCO, Carlos Alberto. **Proposta curricular em nível de 3º grau objetivando contribuir para a humanização da Ciência.** Curitiba, 1983. Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Zélia Milléo Pavão). Doc. 134.

RESUMO: Configura o desprestígio atual das Ciências Humanas com base na análise de quase 12 mil teses brasileiras de pós-graduação, financiadas no período de 1970 a 1980, onde se verifica o alto percentual de financiamento concentrado nas áreas cujo conhecimento está comprometido com o aumento da produção. Examina alguns documentos oficiais, onde estão fixadas as bases ideológicas do Governo Federal, propondo o estabelecimento, em plano nacional, de uma educação humana voltada para o bem-estar e o desenvolvimento. Entretanto, na análise dos currículos dos cursos de Licenciatura em Física, Química e Biologia de três universidades federais brasileiras - onde estaria delineada a operacionalização dos propósitos do Governo Federal - não encontra disciplinas que possam contribuir para a humanização da Ciência. Apresenta uma proposta dirigida no sentido da formação da consciência crítica do bacharel e do licenciado nas áreas já definidas, mediante a inclusão das disciplinas Sociologia da Ciência e Teoria do Conhecimento nos Currículos dos cursos de formação dos profissionais aludidos.

Palavras-Chave: Currículo; Ensino Superior; Ciência; Sociologia da Ciência.

TOMELIN, Nilton Bruno. **O ensino de ciência na educação básica:** um estudo de caso a partir da concepção da ciência de Bruno Latour. Blumenau, 2003. Centro de Ciências da Educação, Universidade Regional de Blumenau - FURB. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Adolfo Ramos Lamar). Doc. 257.

RESUMO: No ensino de Ciências, é crescente o interesse em discutir as idéias filosóficas que permeiam as atividades experimentais. Nesse sentido, se discutem com os alunos entre outras idéias, as relacionadas com o modelo de ciência a ser seguido; a relação teoria e experimento e o lugar do cientista na sociedade. A crítica da Epistemologia Positivista ocupa um espaço importante nessas discussões. Como parte dessa crítica, uma posição que ganha maior importância no ensino de Ciências em nível internacional e no Brasil, é a chamada Nova Sociologia da Ciência. Nesse contexto, o presente trabalho aborda o Ensino de Biologia a partir da Nova Sociologia da Ciência, em particular da perspectiva de um de seus principais representantes: Bruno Latour. A pesquisa constitui um estudo de caso da Escola de Educação Básica Teófilo Nolasco de Almeida - Benedito Novo (SC), da 3ª fase do Ensino Médio. Os dados foram coletados através de entrevista, observação, questionário e levantamento bibliográfico. As informações foram abordadas de forma qualitativa. Na pesquisa, se constatou, entre os alunos pesquisados, o predomínio de idéias muito ligadas à Epistemologia Positivista em relação aos significados atribuídos à Ciência, ao cientista e à Ciência Social.

Palavras-Chave: Filosofia da Ciência; Epistemologia; Nova Sociologia da Ciência; Ciência; Ensino de Biologia.

TONOLLI, Cátia Terêsa Mello. **Evolução conceitual em alunos do 3º grau na disciplina de Biologia Celular, no tópico Membrana Plasmática.** Bauru, 2000. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Irene Bastos Franceschini Vicentini). Doc. 09.

RESUMO: Neste trabalho tivemos por objetivo propor uma metodologia alternativa, para ministrar o conteúdo referente à membrana plasmática, junto à disciplina de Biologia Celular, do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, da UNESP Campus de Bauru. Esta metodologia necessitou de uma investigação das idéias prévias dos alunos, quando estes chegaram ao 3º grau. Estas idéias muitas vezes são resistentes a mudanças, conforme constatado por muitos pesquisadores. A investigação das idéias prévias foi realizada através de um pré-teste elaborado no início da disciplina de Biologia Celular, com alunos do 1º ano. Mediante a análise deste pré-teste e constatada as dificuldades que os alunos traziam, foi elaborada a metodologia alternativa, diferente do ensino tradicional ministrado até

então pela disciplina. Esta metodologia alternativa compunha-se de diferentes estratégias, tomando como base o referencial construtivista e as pesquisas afins. Aplicada à metodologia, analisamos o processo de ensino-aprendizagem através de pós-testes em dois diferentes momentos (pós-teste I e pós-teste II), e de um questionário final com duas questões abertas. A análise e categorização dessas questões, bem como a análise dos pós-testes mostrou resultados que indicaram que a metodologia aplicada foi eficaz, levando a uma evolução conceitual, pois as idéias prévias detectadas no início do curso evoluíram para conceitos mais científicos. Constatou-se também que a construção de um modelo em três dimensões da membrana plasmática, manipulada e visualizada pelo aluno, colaborou efetivamente para a evolução conceitual do arranjo estrutural e molecular da membrana plasmática, bem como o conceito de seletividade.

Palavras-Chave: Ensino de Biologia; Evolução Conceitual; Construtivismo; Membrana Plasmática.

TORNIZIELLO, Tânia Maria Paolieri. **Docência universitária**: um estudo nas áreas de Ciências Biológicas e da Saúde. Campinas, 2001. Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. Tese de Doutorado. (Orientador: Newton César Balzan). Doc. 84.

RESUMO: A docência universitária nas disciplinas biológicas básicas dos cursos da área da saúde da PUC – Campinas foi estudada sob perspectiva do ser professor e da prática docente. O tema foi desenvolvido através de uma abordagem fenomenológica, tendo por base a vivência da autora e a atual legislação. Do total de 46 professores que atuam nas referidas disciplinas na instituição pesquisada, 17 responderam a um questionário. Além destes foram entrevistados 03 docentes com larga experiência nos cursos mencionados. As principais questões diagnosticadas na prática docente foram em relação ao ensino e à administração da Universidade. O trabalho vai além dos limites da instituição pesquisada, salienta a importância das disciplinas biológicas básicas na formação de profissionais da saúde e aponta que os docentes devem desempenhar sua função com competência na sua área de conhecimento e com responsabilidade e compromisso com a formação dos alunos. Ademais, a universidade e os docentes, atendendo a nova legislação, devem, respectivamente, promover e buscar a capacitação pedagógica e específica e o desenvolvimento da pesquisa, como formas de garantir a qualidade da formação profissional.

Palavras-Chave: Ensino Superior; Prática Docente; Currículo; Disciplinas das Ciências Biológicas; Profissionais da Saúde.

TREVIZANI, Maria Regina. **Vestibulares da Unesp**: análise crítica da área de Ciências Biológicas no período de 1995 a 2001. Bauru, 2003. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista - Educação para a Ciência. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Jehud Bortolozzi). Doc. 122.

RESUMO: Foram analisadas as provas de Conhecimentos Específicos, área de Ciências Biológicas, dos candidatos que prestaram os vestibulares da Universidade Estadual Paulista, UNESP, no período de 1995 a 2001. O objetivo foi averiguar os conteúdos exigidos nas provas de Biologia e o desempenho dos candidatos nesse processo de seleção. Constatamos que os conteúdos biológicos abordados nas provas foram compatíveis com os propostos na programação do Ensino Médio. As questões de Biologia Animal foram as que selecionaram os candidatos nos Vestibulares da UNESP. Verificamos que os candidatos não obtiveram desempenho satisfatório na resolução de questões que exigiram compreensão e análise, relação entre dois ou mais conteúdos assim como, a leitura de gráficos e esquemas.

Palavras-Chave: Vestibulares; Unesp; Ciências Biológicas.

TRINDADE, Inêz Leal. **Interdisciplinaridade e contextualização no “Novo Ensino Médio”**: conhecendo obstáculos e desafios no discurso dos professores de Ciências. Belém, 2004. Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico, Universidade Federal do Pará. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Sílvia Nogueira Chaves). Doc. 361.

RESUMO: Nessa pesquisa discuto os desafios do novo Ensino Médio na ótica dos professores de Ciências, sobretudo os que dizem respeito à proposta de ensino pautado na interdisciplinaridade e na contextualização. Para tanto, esse estudo foi desenvolvido tendo em vista responder como os professores estão lidando no contexto de suas práticas com os novos princípios do Ensino Médio e que desafios precisam ser enfrentados para a implementação da interdisciplinaridade e da contextualização no ensino, na percepção dos professores de Ciências. Para abordar as questões norteadoras e atingir os objetivos propostos neste estudo, lancei mão da pesquisa documental, objetivando a leitura da legislação que deu suporte à reforma do Ensino Médio, e da pesquisa bibliográfica para abordar os conceitos centrais dessa pesquisa. Além disso, entrevistei professores das disciplinas Química, Física e Biologia através da entrevista estruturada. Os resultados da investigação evidenciaram relativo desconhecimento dos princípios da reforma preconizados nos documentos oficiais, pela maioria dos entrevistados. Entretanto, os professores não se mostraram alheios às discussões relacionadas à interdisciplinaridade e a contextualização, o que não significa que esses sujeitos revelem formas complexas de lidar com esses conceitos ou que implementem ações conscientemente elaboradas, tendo em vista o ensino interdisciplinar e contextualizado. Predomina, nas concepções dos professores, uma visão instrumental da interdisciplinaridade e da contextualização, em consonância com a concepção apresentada nos textos oficiais. Quanto aos desafios percebidos pelos professores para a implementação da interdisciplinaridade e da contextualização no ensino, estes ficaram circunscritos à sua dimensão contextual, isto é, os problemas estruturais da escola pública e

os limites de espaço e tempo. A dimensão conceitual dos termos em questão, bem como os limites advindos da formação dos educadores, foram perifericamente problematizados.

Palavras-Chave: Reforma Curricular; Ensino Médio; Professor de Ciências; Interdisciplinaridade; Contextualização; PCN.

TRIVELLATO JÚNIOR, José. **Noções e concepções de crianças e adolescentes sobre decompositores:** fungos e bactérias. São Paulo, 1993. Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Anna Maria Pessoa de Carvalho). Doc. 60.

RESUMO: Identifica e analisa as concepções que crianças e adolescentes entre 7 e 16 anos têm do processo de decomposição de materiais orgânicos, tais como mamão fatiado, mingau de maizena e pão de forma. Procura, por meio de entrevistas clínicas, utilizando um material prático, saber se os entrevistados reconhecem os fungos e bactérias como seres vivos ou não e como justificam tal classificação. Também, se utilizam da idéia de geração espontânea da vida para explicarem o desenvolvimento das colônias desses organismos nos diversos materiais orgânicos, e reconhecem que os fungos e bactérias realizam o processo de decomposição desses materiais. Procura, ainda, conhecer o desenvolvimento do pensamento biológico relacionado às questões formuladas aos entrevistados. Classifica as respostas em três níveis. No primeiro, estão os indivíduos que não reconhecem o processo de apodrecimento como resultante da ação de seres vivos, pois não identificam as colônias de fungos e bactérias como tais. No segundo, estão os indivíduos que identificam o apodrecimento como consequência do desenvolvimento de decompositores, embora não os reconheçam como seres vivos. No terceiro, aqueles que identificam os fungos e bactérias como seres vivos, mas acreditam na sua geração espontânea.

Palavras-Chave: Ensino de Ciências; Concepções Alternativas; Fungos e Bactérias; Decomposição.

TRIVELLATO JUNIOR, José. **Educação à distância e avaliações:** a Biologia no telecurso 2000. São Paulo, 2000. Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. Tese de Doutorado. (Orientador: Manoel Oriosvaldo de Moura). Doc. 105.

RESUMO: O propósito deste trabalho é discutir as principais características que deve apresentar um projeto de Educação a Distância (EAD) destinado à formação básica do cidadão (ensino fundamental e médio). Tomamos como referência um programa de educação para jovens e adultos trabalhadores - o Telecurso 2000 (projeto da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo e da Fundação Roberto Marinho). Deste projeto educativo, consideramos as características pedagógicas dos materiais didáticos e os resultados obtidos pelos alunos em uma prova de certificação da disciplina de Biologia (Ensino Médio). Uma amostra de 6.872 alunos, que responderam uma prova de 30 questões de múltipla escolha, mostrou-nos quais foram os conceitos e processos biológicos aprendidos. Os resultados dessa prova foram agrupados a partir de uma análise fatorial exploratória, o que permitiu um estudo das questões que estavam correlacionadas em cada um dos cinco grupos participantes. Estes cinco grupos - separados segundo os critérios de organização do ensino - evidenciam uma correlação entre o desempenho do aluno e o sistema de ensino a que ele está vinculado. A avaliação em si, os pressupostos curriculares do projeto Telecurso 2000, as características do material didático da disciplina de Biologia e o papel do orientador de aprendizagem foram analisados e serviram de ponto de partida para a discussão de elementos importantes que dão um contorno a esse projeto de EAD. As análises que fizemos permitiram que apontássemos algumas características norteadoras de um projeto de EAD para a educação básica.

Palavras-Chave: Ensino de Biologia; Educação a Distância; Telecurso 2000.

TRIVELATO, Sílvia Luzia Frateschi. **O ensino de Genética em uma escola de segundo grau.** São Paulo, 1987. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Oswaldo Frota-Pessoa). Doc. 58.

RESUMO: Analisa o Ensino de Genética em uma escola de 2º grau. Obtém dados por meio de observações diretas, entrevistas orais, questionários escritos e análise de documentos (provas). Os resultados indicam que pouco destaque é dado à parte de Genética Humana e que a escola não prepara os alunos para usufruírem os produtos das pesquisas científicas e tecnológicas nessa área. Faz algumas sugestões, com destaque para sugestões de cunho metodológico e de programação de assunto para o ensino de Genética, que visam dar ao curso secundário, a função de etapa preparatória para futuras decisões conscientes.

Palavras-Chave: Ensino de 2º grau; Biologia; Ensino de Genética.

TRIVELATO, Sílvia Luzia Frateschi. **Ciência/Tecnologia/Sociedade:** mudanças curriculares e formação de professores. São Paulo, 1993. Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. Tese de Doutorado. (Orientador: Myriam Krasilchik). Doc. 59.

RESUMO: Avalia o impacto de sugestões curriculares que propõem a discussão das relações Ciência/Tecnologia/Sociedade, bem como reflete sobre as condições que podem gerar mudanças na atividade docente. A partir da organização de um grupo de pesquisa, sediado na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, elabora material didático de apoio ao professor, planeja e realiza curso de atualização e efetua pesquisa de campo em escolas das redes oficial e particular de ensino. Os dados obtidos por meio de

entrevistas e observações das aulas dos professores envolvidos no projeto são, numa primeira etapa, analisados pelos auxiliares de pesquisa e, posteriormente, reinterpretados. A articulação dos diversos aspectos relacionados ao desenvolvimento deste projeto ocasiona o questionamento sobre as possibilidades de uma efetiva inovação curricular. Considera, ao final, que tal fato só ocorrerá se houver, por parte dos educadores, uma genuína disposição para mudanças. Desse modo, é relevante que os cursos de formação de professores se voltem para temáticas que valorizem a melhoria do ensino de 1º e 2º graus e a consciência da cidadania.

Palavras-Chave: Relações CTS; Formação de Professores; Inovação Curricular.

URECH, Sandra Suely Rodrigues. **Pressupostos eugênicos no Ensino de Biologia**. Recife, 2001. Centro de Educação, Universidade Federal de Pernambuco. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Patrícia Smith Cavalcanti). Doc. 267.

RESUMO: Os avanços alcançados pela Genética no final do século XX culminaram em projetos em torno do genoma humano, disponibilizando conhecimentos que possibilitam a geração de seres humanos planejados e aperfeiçoados geneticamente, vindo a concretizar antigos sonhos eugênicos. Tais sonhos foram ensinados nas escolas brasileiras, no início do século XX, buscando convencer sobre os benefícios da Eugenia, no melhoramento da espécie humana. Neste contexto, retomamos a discussão sobre a Eugenia e suas relações com o ambiente escolar, para investigar a ocorrência de pressupostos eugênicos no ensino de Biologia nos dias atuais, visando fornecer subsídios que permitam entender sua resistência e aceitação neste espaço, bem como o papel do ensino escolar por ocasião das abordagens de conteúdos de Genética. Construimos nossas reflexões a partir do resgate histórico de algumas idéias que deram corpo à Eugenia na Europa e no Brasil, culminando na identificação dos pressupostos que a nortearam no passado, que buscamos identificar no ensino de Biologia atual. Consideramos ainda, as relações entre Genética e Eugenia, refletindo sobre algumas interfaces com os problemas sociais derivados de sua aplicação, culminando com o ensino escolar de Genética e suas peculiaridades. Tratamos também do livro didático de Biologia, discutindo seus aspectos epistemológicos e didáticos mais gerais, sua importância e uso pelo professor, bem como as questões de caráter didático-pedagógico que permeiam a decisão de quando e como utilizá-lo. Os resultados alcançados apontaram a ocorrência de pressupostos eugênicos no ensino de Biologia, convivendo simultaneamente com os antigos eixos norteadores da Eugenia, com as novas teorias e as alternativas cedidas pela biotecnologia. A revelação dos pressupostos identificados está relacionada à interseção de um conjunto de fatores, que exercem influência sobre o modo de interpretar fenômenos biológicos relacionados ao patrimônio genético dos indivíduos, apesar da ausência de sustentação teórica, expondo um antigo conflito existente entre conhecimentos sistematizados, ensinados na escola, e aqueles adquiridos nas relações sociais nas suas diversas formas de expressão.

Palavras-Chave: Eugenia; Ensino de Biologia; Professor; Prática Pedagógica; Livro Didático.

VIANA, Maria da Conceição Souza. **Estudo das representações sociais dos alunos do Ensino Médio sobre clonagem**. Brasília, 2003. Faculdade de Educação, Universidade de Brasília. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Maria Helena da Silva Carneiro). Doc. 279.

RESUMO: Este trabalho visa identificar e caracterizar as Representações Sociais de alunos e professores do ensino médio das escolas públicas do Distrito Federal sobre clonagem e, na medida do possível, identificar suas principais fontes de informação. No primeiro momento, foi aplicado um questionário a 61 alunos da terceira série do ensino médio do matutino e noturno de uma escola pública. O segundo momento consistiu na aplicação de um questionário a um grupo de 20 professores de várias escolas públicas, etapa que tinha como objetivo conhecer uma das prováveis origens das Representações Sociais dos alunos. Para análise das respostas, inicialmente os dados resultantes do questionário foram organizados em quadros comparativos e criados códigos para os sujeitos pesquisados. Em seguida, as respostas foram categorizadas e organizadas em quadros, considerando-se a especificidade de cada questão. Os resultados encontrados indicaram que as Representações Sociais dos alunos e professores acerca da clonagem apresentam, sob diversos aspectos, elaborações conceituais semelhantes, o que pode ser considerado normal dada à constatação de que a escola foi uma das fontes de informação citadas pelos alunos. Observa-se também que, apesar de já terem estudado genética, os alunos não apresentam modificações significativas em suas representações relacionadas à clonagem, pois eles ainda guardam na estrutura do conceito de clonagem alguns elementos do senso comum divulgados e reforçados pela mídia, por exemplo, o fato de admitir que só existe DNA no sangue.

Palavras-Chave: Ensino de Biologia; Genética; Clonagem; Representações Sociais; Alunos; Professores.

VIANNA, Deise Miranda. **Do fazer ao ensinar Ciência**. São Paulo, 1998, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. Tese de Doutorado. (Orientador: Anna Maria Pessoa de Carvalho). Doc. 146.

RESUMO: O trabalho que apresentamos refere-se à Formação Permanente de Professores de Ciências. Procuramos estabelecer a relação Fazer Ciência - Ensinar Ciência, olhando para dentro do produto que deverá ser transmitido aos alunos, entendendo melhor como os cientistas agem e como constroem seu conhecimento, verificando os caminhos e descaminhos na construção da ciência. Analisamos esta caixa preta, com professores, num curso de Atualização para Professores de Biologia, organizado e realizado pela FIOCRUZ (Fundação Oswaldo Cruz) e pelo CECIERJ (Centro de Ciências do Estado do Rio de Janeiro), instituições de pesquisa e

ensino, em 1996, com financiamento Capes/Faperj. Analisamos este processo de 'imersão' dos cursistas segundo estudos da Sociologia e Antropologia da Ciência, baseados principalmente em Bruno Latour e Steve Woolgar. O procedimento metodológico constitui de entrevistas com organizadores, pesquisadores e cursistas, e a gravação do curso em vídeo. Destacamos nas conclusões quatro questões básicas: (a) os pesquisadores, durante o curso, apresentaram os fatos científicos enfatizando os processos de construção; (b) os cursistas perceberam, durante o curso, o conhecimento científico em construção, destacando a paixão dos cientistas pelo seu trabalho e, também, identificando na prática, os instrumentos e as novas tecnologias utilizadas. Estes pontos permitiram uma reflexão sobre suas concepções de ensino, sinalizando a necessidade de oportunidades de formação permanente de professores; (c) a nossa percepção sobre esta formação; e (d) nossas conjecturas sobre este campo de pesquisas.

Palavras-Chave: Formação de Professores; Biologia; Formação Continuada; Sociologia da Ciência.

VIEIRA, Marlete. **Avaliação da aprendizagem na Educação à Distância**: um estudo sobre o curso de complementação para licenciatura em Biologia, Física, Química e Matemática. Florianópolis, 2003. Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Edel Ern). Doc. 253.

RESUMO: Na Educação a Distância (EaD), a avaliação da aprendizagem vem sendo reconhecida como um dos aspectos fundamentais para a legitimação de cursos realizados nesta modalidade. Porém, as experiências demonstram a necessidade de repensar as propostas existentes, para uma opção de avaliação formativa, articulada ao processo de ensino e aprendizagem, contrapondo-se à avaliação tradicional, mas que permite avaliar o aluno sem a preocupação de classificar, certificar, selecionar, comparar ou contabilizar o que aprendeu. Neste estudo sobre a avaliação da aprendizagem na EaD, buscou-se analisar a experiência do Curso de Complementação para Licenciatura em Biologia, Física, Química e Matemática, realizado pela Universidade Federal de Santa Catarina, em convênio com a Secretaria de Educação do Estado da Bahia. A pesquisa visou constatar se a avaliação da aprendizagem superou as proposições da abordagem tradicional de ensino, caracterizada pelo ensino centrado no professor e que enfatiza a avaliação apenas para atribuir nota ou conceito, ou se as estratégias de avaliação foram propostas e praticadas numa concepção mais inovadora, integrada ao processo de ensino e aprendizagem. A metodologia de pesquisa adotada foi o estudo de caso e os dados foram coletados mediante a aplicação de questionários e a realização de entrevistas com os estudantes do curso nas quatro áreas da licenciatura. Os resultados mostraram que o curso apresentou duas concepções de avaliação da aprendizagem, caracterizadas por uma avaliação tanto com aspectos tradicionais quanto inovadores. Constatou-se, também, que as disciplinas pedagógicas do curso nas quatro áreas foram as que mais apresentaram aspectos inovadores, e as disciplinas das áreas específicas apresentaram aspectos tradicionais. Concluiu-se que, apesar do curso de licenciatura apresentar aspectos da avaliação caracterizados pelo ensino tradicional, os relatos dos estudantes nas entrevistas revelaram que: a avaliação contribuiu para a aprendizagem, ao realizar-se no curso uma avaliação mais inovadora, com características da avaliação formativa, contínua e processual, tendo em vista o ensino centrado na aprendizagem, no qual o aluno é o sujeito do processo de ensino e aprendizagem.

Palavras-Chave: Educação; Novas Tecnologias de Informação e Comunicação; Educação a Distância; Avaliação; Formação de Professores.

VILLANI, Viviane Galvão. **A evolução conceitual de alunos submetidos a uma proposta metodológica de ensino na área de Ciências Biológicas**. Marília, 1992. Universidade Estadual Paulista - Marília. Dissertação de Mestrado. (Orientador: João Bosco da Costa Azevedo). Doc. 61.

RESUMO: Analisa a evolução conceitual de estudantes do curso de Fonoaudiologia, os quais se submeteram a uma metodologia de ensino ao cursarem a disciplina, Fisiologia Geral, fundamentada nos pressupostos construtivistas da gênese e evolução do conhecimento e nas teorias de aprendizagem de Piaget, Vygotsky e Ausubel. A metodologia de ensino objetivou facilitar a aprendizagem significativa da forma de funcionamento e controle do organismo humano. Seleciona um "Corpus" de conhecimentos na área de Ciências Biológicas. Identifica as concepções dos estudantes a respeito do "Corpus" de conhecimentos antes e após a implementação da proposta de ensino. Analisa as possíveis relações entre o conhecimento dos estudantes universitários e os aspectos organizacionais dos conteúdos instrucionais dos livros-texto utilizados por eles em nível de 2º grau. Analisa as possíveis relações entre o conhecimento dos estudantes após a implementação da proposta metodológica de ensino e os aspectos organizacionais do programa de ensino da disciplina Fisiologia Geral. Os resultados confirmam o pressuposto construtivista da aquisição do conhecimento humano, segundo o qual os processos de construção e evolução de significados são dependentes do tipo de interação dos sujeitos e o objeto do conhecimento. A investigação evidencia a interferência dos significados espontâneos nos processos de construção e evolução do conhecimento formal sistematizado.

Palavras-Chave: Fisiologia Humana; Ensino-Aprendizagem; Pressupostos Construtivistas; Evolução Conceitual.

VILLAR, Luz Olga Perez. **Como lograr un aprendizaje significativo através de la enseñanza de la Biología**. Campinas, 1981. Instituto de Matemática, Estatística e Ciência da Computação, Universidade Estadual de Campinas. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Alfonso Trujillo Ferrari). Doc. 62.

Palavras-Chave: Biologia Educacional; História da Disciplina; Escola Normal.

WALDHELM, Mônica de Cássia Vieira. **Produção sócio-política do corpo nos livros didáticos de ciências editados nas décadas de 60 e 90.** Rio de Janeiro, 1998. Faculdade de Educação, Universidade Federal Fluminense. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Cecília Maria Bouças Coimbra). Doc. 86.

RESUMO: Analisa e contextualiza historicamente 12 livros didáticos de Ciências, editados nas décadas de 60 e 90, utilizando "ferramentas" advindas das referências teóricas de Michel Foucault e Félix Guattari. Afirma que os livros didáticos colaboram na promoção de processos de individualização e adestramento. O estudo revela como a escola produziu e produz subjetividades hegemônicas referentes ao corpo. Reflete acerca da suposta neutralidade da Biologia e das implicações do cientista e educador. A década de 60 apresenta elementos caracterizadores de uma sociedade disciplinar, com ênfase na higienização dos corpos e espaços e direcionamento da saúde para a produção. A década de 90 convive com dispositivos simultaneamente disciplinares e de controle, assumindo o poder formas mais sutis de dominação. Conclui que a escola, ao lado de outras instituições, colabora na manutenção do *status quo* social, fornecendo corpos dóceis e produtivos ao mercado; cujos princípios neoliberais excludentes e meritocráticos, impregnam a esfera educacional e servem de base para os programas de Qualidade Total na Educação.

Palavras-Chave: Ensino de Ciências; Livro Didático; Corpo; Subjetividade.

WEBER, Vera Beatriz Pinto Zimmermann. **O olhar dos estudantes do Ensino Médio sobre a Biologia:** possibilidades e dificuldades a partir do currículo vigente. Ijuí/RS, 2004. Departamento de Pedagogia, Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul - Educação nas Ciências. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Maria Cristina Pansera de Araújo). Doc. 278.

RESUMO: Essa dissertação trata da preocupação com o descompasso existente entre o professor e o aluno de Biologia na produção do conhecimento escolar, possibilidades e dificuldades a partir do currículo vigente e aquele percebido pelos estudantes enquanto seres vivos que interagem entre si e com os outros seres vivos, na perspectiva da interdependência. Procura estudar: a História da Biologia e seu objeto de estudo, a vida; o Ensino Médio, sua organização e função; e, o seu currículo. Para realizar a investigação, foram feitos questionários escritos com questões abertas, com 38 estudantes concluintes do Ensino Médio de duas escolas comunitárias da região Noroeste do Rio Grande do Sul: uma vinculada ao Programa de Ingresso ao Ensino Superior - Universidade Federal de Santa Maria e a outra não vinculada. A partir da análise das respostas, verifica a evolução conceitual sobre o objeto de estudo da Biologia. Vinte e cinco estudantes gostam de estudar biologia, oito não, e quatro, parcialmente, e as áreas mais difíceis para eles referem-se à citologia, genética e sistemática. A ênfase dada pelos professores, na percepção desses estudantes, relacionava-se ao conteúdo; metodologia e interações pessoais. A forma de apresentação dos conteúdos e a possibilidade de aprender também foram abordadas, de modo que a maioria deles (33) concorda com a maneira apresentada; 2 não e outros 2, parcialmente. O modo de aprender Biologia para 13 deles é lendo; para 12, estudando muito; para 4, conversando; para 8, com métodos variados e, para outros 8, fora da sala de aula, o que pode nos indicar outras possibilidades de organizar o ensino. Dezesesseis consideram que a Biologia tem tudo a ver com o seu cotidiano, os outros, de pouca a várias relações e apenas dois a desconsideram. Ouvir os estudantes permitiu identificar e reconhecer muitos dos problemas do processo de ensino-aprendizagem e, com isso, pensar num novo modo de selecionar e conduzir os conteúdos biológicos, visando superar o descompasso na relação professor-aluno-conhecimento biológico, garantindo um estudo científico e significativo.

Palavras-Chave: Ensino de Biologia; Percepções; Alunos; Currículo; Ensino Médio.

WIECK, Carlos Alberto. **Onde está a Biologia, como fonte de entendimento da vida, nos currículos de graduação em Ciências Biológicas.** São Leopoldo, 2004. Unidade Acadêmica de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Educação. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Attico Inácio Chassot). Doc. 296.

RESUMO: Esta dissertação examina a presença da Biologia “como área de conhecimento” nos cursos de formação de professores de Biologia para o Ensino Médio. Busca-se encontrar a presença da Biologia, em uma visão mais abrangente e holística. Fundamentado na prática docente do autor e na visão de três coordenadores de curso de Ciências Biológicas de Instituições de Ensino Superior privadas, as entrevistas se alicerçaram nas diretrizes curriculares preconizadas pelo MEC, associadas a uma visão conceitual de alfabetização científica. A parte empírica foi realizada mediante entrevistas com questões fechadas e diálogos mais abertos, usando como instrumento de coleta de informações o correio eletrônico. A partir de estudos teóricos e da análise dos dados colhidos nas entrevistas, ficou evidenciada uma tendência “especializatória” das disciplinas que compõem os referidos currículos, onde um pequeno diálogo entre elas traz uma perda da visão holística na formação superior nas Ciências Biológicas. No decorrer deste estudo são feitas análises das respostas obtidas, procurando-se oferecer sugestões para um possível aprimoramento nos currículos quando da formação de professores em Ciências Biológicas.

Palavras-Chave: Biologia; Alfabetização Científica; Currículo; Holismo; Formação de Professores.

WORTMANN, Maria Lúcia Castagna. **Programações curriculares em cursos de Ciências Biológicas**: um estudo sobre as tendências epistemológicas dominantes. Porto Alegre, 1994. Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Tese de Doutorado. (Orientador: Margot Bertoluci Ott). Doc. 65.

RESUMO: Dois estudos de caso que focalizam programações curriculares de cursos da área biológica desenvolvidos na UFRGS e na Université Pierre et Marie Curie. Os estudos abrangem uma dimensão epistemológica e histórica e incluem procedimentos da educação comparada. Através deles buscou-se identificar as meta teorias da Ciência e do Currículo que embasam estas programações, as abordagens que fundamentam a proposição do conhecimento biológico por elas veiculado e a natureza dos condicionantes prevalentes. O enfoque metodológico fundamenta-se nas abordagens hermenêutico-dialéticas que objetivam a compreensão dos fenômenos e consideram a possibilidade de alterá-los em função do descontentamento dos interesses dominantes. Utiliza a análise de conteúdo para examinar os documentos e as entrevistas. Também examina "rapport", leis, ofícios, atas, programas de exames, que são confrontados com as programações oficiais. Busca contextualizar as situações e desvelar concepções ocultas às programações. Constata a influência do empirismo lógico na situação brasileira e do pensamento hermenêutico-dialético na situação francesa.

Palavras-Chave: Ensino Superior; Ciências Biológicas; História; Metaciência; Epistemologia; Filosofia da Ciência; Programações Curriculares; Cursos de Graduação.



WUO, Moacir. **Prevenção da AIDS na escola**: representações sociais de professores. Campinas, 1998. Instituto de Psicologia, Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Eliana Martins da Silva Rosado). Doc. 69.

RESUMO: O objetivo deste estudo foi explorar as Representações Sociais de professores sobre o HIV/AIDS e Programas de Prevenção da AIDS na Escola. Foram sujeitos 54 professores de Escolas Técnicas de 2º Grau do Estado de São Paulo. Utilizou-se de um questionário com questões abertas e fechadas sobre a AIDS: noções da doença, formas de transmissão, prevenção, AIDS-adolescentes e preconceitos - e sobre Programas de Prevenção da AIDS na Escola: funções, dificuldades, responsabilidades e possibilidades de envolvimento. As respostas foram tratadas e analisadas pela técnica de Análise de Conteúdo. Os resultados obtidos indicaram que os professores apresentaram conhecimentos satisfatórios sobre a doença, sobre formas de transmissão e prevenção; há idéia sobre "grupos de risco" e como fatores de transmissibilidade da AIDS entre adolescentes, apontaram o comportamento, o sexo e uso de drogas e, com relação a Programas de Prevenção, consideram que estes têm função de informar, são de responsabilidade da Secretaria da Saúde, devem ser conduzidos pelos professores de Biologia; apontaram como dificuldades questões psicossociais e técnicas e manifestaram interesse em participar. Pareceu faltar uma ação reflexiva sobre as implicações AIDS-adolescência-processo educacional e sobre a possibilidade de Programas de Prevenção promoverem mudanças comportamentais desejáveis e consistentes entre os adolescentes.

Palavras-Chave: Representações Sociais; Professores; Programas de Prevenção; AIDS; Escola; Ensino Médio.



WYKROTA, Jordelina Lage Martins. **Análise crítica do Ensino de Ciências a partir do estudo da elaboração do conceito de vida**. Belo Horizonte, 1998. Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais. Dissertação de Mestrado. (Orientador: João Antônio Filocre Saraiva). Doc. 76.

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi realizar uma análise do ensino de Ciências e Biologia, tendo como instrumento a questão "O que é vida" e o estudo da elaboração do conceito de vida. Inicialmente, são exemplificados problemas contemporâneos que demandam revisão do ensino desse conceito. A seguir, por meio de estudo do desenvolvimento histórico desse conceito, são apontadas contribuições da História da Ciência para o ensino, esclarecendo-se as condições em que essa contribuição poderia ser mais efetiva. Um breve panorama do Ensino de Ciências e suas tendências contemporâneas, mostra a necessidade de considerar os processos de aprendizagem para obterem-se melhores resultados. Considerando-se um ensino universal e compulsório de ciências, defensável sob a meta da formação de um cidadão que vive em uma sociedade cada vez mais urbanizada, dependente de Ciência e Tecnologia, justifica-se porque é importante, na formação desse cidadão, um ensino de Ciências que lhe permita compreender também as características, os limites desse conhecimento e o modo de sua produção. O ensino de Ciências e Biologia, diante do abandono da questão "O que é vida", é avaliado como deformado, deformante e anacrônico. Alguns aspectos do pensamento sobre as idéias das crianças a respeito do que é ou não vivo são relacionados às características essenciais do pensamento infantil, especialmente, o animismo, suas causas, suas implicações e suas conseqüências. Com base nessas referências, foi feita uma avaliação qualitativa de textos didáticos e identificados alguns exemplos de situações de ensino que apontam a riqueza de possibilidades perdidas com o tratamento dogmático do assunto. São apontadas sugestões em relação ao tema para a prática pedagógica e a formação do professor. A questão "O que é vida", sob essa investigação, parece ser socialmente relevante e significativa e pedagogicamente promissora no ensino de Ciências e na formação do professor de Ciências.

Palavras-Chave: Ensino de Biologia; Ensino de Ciências; Construtivismo; Vida; História da Ciência.



XAVIER, Mirian. **Vírus e bactérias: pequenos animais?** Mapas conceituais e aprendizagem significativa dos conteúdos relacionados a vírus e bactérias no Ensino Médio. Campo Grande, 2000. Centro de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão, Universidade Católica Dom Bosco. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Josefa Aparecida Gonçalves Grígoli). Doc. 04.

RESUMO: Após alguns anos de docência pude constatar que alunos do 2º ano do Ensino Médio possuem a concepção de que os vírus e bactérias são pequenos animais que provocam apenas prejuízos. Fundamentada na *Teoria da Aprendizagem Significativa* de David Ausubel (1980) e nos mapas conceituais, propostos por Novak (1988), foi desenvolvida esta pesquisa para investigar as possíveis contribuições desse instrumento metodológico na aprendizagem dos conceitos relacionados a vírus e bactérias e ao desenvolvimento das habilidades e atitudes nos alunos, voltadas para a sua responsabilidade com sua própria aprendizagem e para o exercício da cidadania. O desenvolvimento desse trabalho deu-se ao longo de 33 aulas de 50 minutos. Foram acompanhados 29 alunos que faziam parte de Ensino Médio da Escola Estadual Lúcia Martins Coelho, localizada na cidade de Campo Grande/MS. Os dados obtidos ao longo da intervenção, que foram utilizados para discussão, resultaram dos seguintes instrumentos e/ou procedimentos: (1) resultados comparativos do desempenho dos alunos do pré-teste e no pós-teste; (2) Mapas conceituais produzidos antes e depois do estudo de vários conceitos relacionados a vírus e bactérias; (3) desempenho dos alunos em provas escritas; (4) relatório apresentado por eles, com resultados de um levantamento de dados empíricos acerca dos conhecimentos de diferentes segmentos da população sobre vírus e bactérias; (5) registro de observações, discussões comentários e episódios ocorridos em sala de aula durante o período letivo; (6) avaliação realizada pelos alunos, acerca do processo por ele vivenciado. Os resultados indicaram que, a utilização dos mapas conceituais promoveu a aprendizagem significativa acerca dos conteúdos vírus e bactérias porque este instrumento metodológico facilitou o estabelecimento de relações entre os conceitos que os alunos já dominavam, que foram construídos a partir do senso comum e os conceitos científicos, resultantes de uma ação intencional. Constatou-se também que a utilização dos mapas conceituais contribuiu para uma mudança de postura nos alunos, no sentido de que estes se tornam mais conscientes sobre a própria função e responsabilidade no processo de ensino e aprendizagem. Enfim, todas as atividades durante a intervenção, que estavam relacionadas direta ou indiretamente aos mapas conceituais, foram imprescindíveis para que os alunos desenvolvessem atitudes de respeito, companheirismo, autoconfiança e autonomia, necessárias para exercerem suas funções de cidadãos.

Palavras-Chave: Ensino de Biologia; Mapas Conceituais; Concepções Alternativas; Vírus; Bactérias; Aprendizagem Significativa.

ZUANON, Átina Clemente Alves. **O Ensino de Biologia e a participação dos alunos em "Atividades de Docência"**: uma proposta metodológica. Bauru, 2003. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista - Educação para a Ciência. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Renato Eugênio da Silva Diniz). Doc. 126.

RESUMO: A oportunidade dos alunos exporem suas idéias, na busca de explicações para os fenômenos apresentados, testando seus modelos explicativos e espontâneos, proporciona aos mesmos a organização e a aplicação dos conhecimentos adquiridos. Além disso, são motivados e valorizados como sujeitos participativos na elaboração dos conteúdos a serem estudados. Dentro dessas considerações, essa investigação foi conduzida com o objetivo de analisar um processo de participação ativa dos alunos, em “atividades de docência”, no Ensino de Biologia, visando a progressão na aprendizagem. O trabalho foi realizado em uma Escola Pública de Ensino Médio de Botucatu/SP. A temática estudada – Doenças causadas por microrganismos – abrangeu onze doenças, sendo: Toxoplasmose, Amebíase, Doença de Chagas, Malária, Tuberculose, Meningite, Cólera, Leptospirose, Lepra, Tétano e Coqueluche. A constituição dos dados para análise qualitativa se deu a partir de: (a) observação sistemática das aulas de Biologia, (b) participação sistemática nas aulas de Biologia, (c) atendimento extraclasse para orientação dos alunos, (d) “atividades de docência” desenvolvidas pelos alunos do segundo ano e (e) avaliação da experiência pedagógica realizada, por meio de um questionário aberto, aplicado aos alunos do segundo ano e de uma entrevista gravada com a professora de Biologia. Segundo nossa ótica podemos admitir que a experiência pedagógica em muito contribuiu para a progressão da aprendizagem dos tópicos estudados. Os sujeitos dessa pesquisa entenderam que, um bom ensino não deve ser apenas linear, unidirecional, percebendo, portanto, que a aprendizagem pode ser alcançada por diferentes formas de abordagem de um conteúdo.

Palavras-Chave: Ensino; Biologia; Práticas Pedagógicas; Proposta Metodológica; Atividades de Docência.

OS 35 DOCUMENTOS NÃO CONTABILIZADOS

ABREU, Márcia Aparecida Rodrigues Nassarden de. **O pensamento das formandas do curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas da UFMT, sobre a sua formação.** Cuiabá, 2004. Instituto de Educação, Universidade Federal de Mato Grosso. Dissertação de Mestrado. (Oritadora: Mauricéa Nunes). Doc. 312.

RESUMO: A formação de professores passa a configurar-se nas últimas duas décadas, como um dos temas mais discutidos nas instituições de ensino superior, não só no Brasil, mas em todo o mundo. Ao mesmo tempo, no bojo destas discussões, os cursos de licenciaturas também são questionados. Visando contribuir para o fortalecimento de reflexões acerca dos cursos de licenciaturas e da formação de professores, este trabalho tratou de pesquisar o pensamento das formandas do período 2001/2, do curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas da UFMT, sobre a sua formação. Para tanto, esta pesquisa foi organizada e estruturada em três grupos de investigação: no Grupo I, buscou-se conhecer o perfil das entrevistadas, no Grupo II, os aspectos relacionados ao Curso e, no Grupo III, os aspectos relacionados à formação docente. Para a análise qualitativa dos resultados, utilizamo-nos das reflexões e discussões de vários pesquisadores que discutem a formação de professor nos cursos de Licenciatura. Como resultado podemos afirmar que ao optarem pelo curso em questão, as 8 formandas esperavam ser pesquisadoras na área de Biologia e não professoras. Esse aspecto fica evidente na ênfase do curso, quando estas nos relataram não terem tido, contato eficiente, com a realidade escolar. Ficou evidente nos relatos das formandas, a insatisfação com etapas importantes da formação pedagógica, como planejamento, execução de aula e avaliação. A maioria delas afirmou que o currículo do curso, ora desenvolvido, não leva à formação de um bom professor. E, novamente a maioria delas, relatou que os seus conhecimentos didático-pedagógicos não são suficientes para exercerem a profissão de professor e que possuem, em parte, os conhecimentos de conteúdos para serem boas professoras de Ciências Naturais. Outros resultados ficaram evidenciados e nos mostraram que, as formandas pesquisadas não se sentem preparadas para o exercício da profissão. Além disso, nos apontaram também, segundo o relato das pesquisadas, que o Curso, ora existente, ainda apresenta muitas deficiências na informação e na formação do seu profissional. Assim como este, os cursos de Licenciatura devem refletir sobre seus currículos e suas formas de construir conhecimentos. Devem oferecer ao futuro profissional da educação, condições efetivas para que este possa desenvolver os conhecimentos necessários à prática educativa e a atitudes condizentes com o seu papel de educador.

Palavras-Chave: Formação de Professor; Licenciatura; Ensino de Biologia; Avaliação do Curso; Licenciandos.

AGUIAR, Luiz Edmundo Vargas. **A pesquisa e a experimentação como instrumentos de motivação no ensino e aprendizagem de Ciências.** Rio de Janeiro, 1998. Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz – Biologia Celular e Molecular. Tese de Doutorado. (Orientador: Tânia Cremonini de Araújo-Jorge). Doc. 107

RESUMO: A atividade docente, por mais bela ou nobre que possa ser, uma vez não atualizada e repensada crítica e permanentemente, ao invés de transformadora, pode transformar-se em algo repetitivo e desmotivante. Deixa então de cumprir seu principal papel social que é fornecer elementos para a formação de indivíduos livres através da construção do conhecimento. Identificamos a necessidade de conjugar ensino e pesquisa como a única forma de estabelecer um real compromisso com um ensino de qualidade. Mostramos aqui como a pesquisa básica influenciou as atividades docentes desenvolvidas a partir daí. Descrevemos primeiramente os estudos com bactérias redutoras de sulfato (BRS) que levaram a um método eletroquímico para sua quantificação. Mostramos que medidas de potencial de prata podem se correlacionar com a concentração de sulfeto (produtos metabólicos), e sua direta relação com o número de BRS presentes em processo de biocorrosão. Relatamos então experiências docentes conseqüentes à integração pesquisa-ensino. Ao procurarmos identificar a imagem comparativa que estudantes têm dos professores e dos cientistas, verificamos que, assim como os cientistas, os professores de Ciências também são vistos de forma estereotipada ainda que de modo menos negativo que seus colegas de disciplinas de formação geral, que são por vezes depreciados. As aulas em laboratório foram identificadas como mais interessantes e motivadoras que o simples cuspe o giz. Buscamos então testar e introduzir diferentes instrumentos de motivação na prática docente. No projeto “Química e Arte”, com técnicas controladas de processos oxidativos de diversos metais. Os alunos obtiveram imagens sobre telas sem utilização de tintas, através dos produtos de corrosão formados. Incluiremos essa abordagem no ensino de físico-química e corrosão. Para o estudo de *Biologia Celular*, demonstramos a importância da utilização de microscópios para a introdução as células que pode ser complementado com o uso de livros didáticos. Por fim, elaboramos para um museu de ciências um modelo gigante de célula, interativo, e vários experimentos associados com o uso de microscópios e de modelagens, visando à compreensão da estrutura e funcionamento dos compartimentos celulares. Concluímos que a consciência para socializar o conhecimento pode se concretizar em diferentes iniciativas. Nosso trabalho contribui para a tomada de posição no sentido de avançar no processo de popularização científica e aponta o impacto dessa nova qualidade de atividade docente, motivada e alimentada pela pesquisa científica.

Palavras-Chave: Ensino de Biologia; Metodologia; Experimentação.

AMORIM, Mary Ângela Leivas. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio e professores de Biologia: dificuldades de interlocação.** Florianópolis, 2004. Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina. Tese de Doutorado. (Orientador: Edel Ern). Doc. 319.

RESUMO: Com a promulgação da Lei nº 9.394/96 o sistema educacional brasileiro passou por uma reformulação de ensino. Por isto, foram elaboradas as Diretrizes Curriculares Nacionais, bem como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Estes documentos oficiais poderiam ser estudados e utilizados pelos docentes. Contudo, do contato mantido com professores em exercício no ensino de Biologia constatou-se que os mesmos interpretavam os textos oficiais de forma distinta daquelas presentes nos originais. Utilizando-se as categorias do médico polonês Fleck (1986), estilo de pensamento e coletivo de pensamento, buscou-se interpretar esta dificuldade de interlocução entre os documentos oficiais e os professores. Por conseguinte, esta pesquisa teve como objetivo verificar se existe diferença entre o estilo de pensamento dos professores e o dos documentos oficiais sobre as finalidades do ensino Biologia presente como uma disciplina nos currículos das escolas de ensino médio. Analisou-se, mais especificamente o texto dos PCNs para o Ensino Médio e identificou-se neles a predominância do estilo de pensamento denominado de Flexível, por entender o Ensino Médio como geral sem ser genérico, incorporando o trabalho sem ser profissionalizante, no sentido estreito do termo. Mediante entrevistas semi-estruturadas realizadas com 32 professores de Biologia das diversas escolas de Ensino Médio do município de Santa Maria (RS) Brasil, constatou-se a presença de dois estilos que se intercalam no discurso dos professores: o Acadêmico e o Utilitário, com predomínio do segundo. Os resultados indicam que há indícios que levam a conclusão de que as diferentes interpretações dos textos oficiais devem-se, em parte, pela presença de diferentes estilos de pensamento. Este fator deve ser levado em conta tanto na formação inicial quanto na continuada de professores, a fim de minimizar a dificuldade de interlocução entre docentes e documentos oficiais, bem como fomentar a circulação intercoletiva de idéias.

Palavras-Chave: Currículo; PCN; Ensino Médio; Ensino de Biologia; Concepções dos Professores.

ANGOLERI, Maria Teresa Dal Moro. **Formação de professores de Ciências para o Ensino Fundamental na Universidade de Passo Fundo**. Passo Fundo, 2002. Faculdade de Educação, Universidade de Passo Fundo. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Neiva Ignês Grandó). Doc. 249.

RESUMO: Este trabalho apresenta alguns aspectos presentes na questão da formação de professores de ciências para o ensino fundamental. Alguns eixos básicos são apresentados para orientar esse trabalho: a relação dos conceitos científicos trabalhados na academia com o cotidiano dos alunos e das pessoas em geral e com o cotidiano escolar; a relação teoria-prática estabelecida; a questão da formação continuada e do professor reflexivo. A metodologia envolve análise documental e análise de conteúdo de instrumentos e de entrevistas. O trabalho apresentado é resultado da pesquisa realizada em nível de dissertação de mestrado, envolvendo os cursos de Ciências Biológicas - Licenciatura Plena e Bacharelado e Ciências - Licenciatura Plena da Universidade de Passo Fundo. Participaram da pesquisa professores dos dois cursos e respectivos acadêmicos formandos e professores egressos desses cursos que atuam no ensino fundamental, nas redes municipal e estadual de Passo Fundo, na disciplina de Ciências. Como conclusão, verificou-se no curso de Ciências Biológicas uma ênfase maior ao bacharelado, sendo que o conteúdo teórico das disciplinas é privilegiado. Os dados também demonstram um esforço do corpo docente no sentido da relação dos conteúdos com o cotidiano, de modo que tenham significado em suas vidas. A formação continuada é um tema pouco veiculado, direta ou indiretamente no referido curso. No curso de Ciências verificou-se uma ênfase maior nos aspectos metodológicos, e carências no desenvolvimento dos conteúdos específicos. Há um empenho grande no sentido de promover o estabelecimento de relações com o cotidiano, a relação teoria-prática e a formação continuada do professor.

Palavras-Chave: Formação de Professores; Ensino de Ciências; Ciências Biológicas; Cotidiano; Teoria e Prática.

BORGES, Evelyse Lemos. **Os mapas conceituais como facilitadores da aprendizagem significativa em Biologia Molecular**. Campo Grande, 1998. Centro de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão, Universidade Católica Dom Bosco. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Josefa Aparecida Gonçalves Grígoli). Doc. 277.

RESUMO: A experiência de alguns anos de docência na disciplina Biologia Celular para alunos de primeiro ano do curso de Ciências Biológicas da UNIGRAN/MS tem evidenciado que os alunos ingressantes apresentam um conhecimento superficial, às vezes errôneo e, sobretudo, memorístico e fragmentado sobre a célula. Com base na Teoria de Ausubel (1980) que enfatiza o conceito de Aprendizagem Significativa e nos Mapas Conceituais, conforme são propostos por Novak (1988), foi desenvolvida uma pesquisa para investigar as possíveis contribuições dos Mapas Conceituais como facilitadores da Aprendizagem Significativa pelos alunos. Priorizou-se o estudo da Célula - em nível de metabolismo e características comuns a qualquer tipo celular - porque embora tal conteúdo seja visto no ensino médio, o conhecimento que dele têm os alunos, não se constitui numa base suficiente para a aprendizagem dos conteúdos subseqüentes, na graduação. Esse conteúdo foi, então, organizado num Mapa Conceitual e discutido a partir de conceitos mais gerais, já conhecidos pelos alunos. Com a finalidade de favorecer o estabelecimento de relações entre os conteúdos, por parte dos alunos, os mapas conceituais foram apresentados e utilizados como uma nova forma de estudo para eles, sendo construídos em sala de aula, com o auxílio do professor, ao longo das discussões, e pelos alunos, antes (preparo) e depois (sistematização) do estudo das várias unidades do conteúdo. O desenvolvimento do trabalho deu-se ao longo de 28 aulas e para avaliação dos resultados foram utilizadas informações obtidas mediante os seguintes instrumentos: (a) resultados comparativos do desempenho dos alunos no pré-teste e nos pós-testes; (b) desempenho dos alunos em prova bimestral; (c) Mapas Conceituais elaborados pelos alunos ao longo do processo e que evidenciam o crescimento dos mesmos quanto à capacidade para perceber e estabelecer relações entre os conceitos e expressá-las de forma progressivamente apropriada e (d) instrumentos de avaliação, pelo aluno, do processo vivido e das suas repercussões sobre a qualidade do seu aprendizado. A comparação entre os resultados do pré-teste e dos pós-testes indicou que os alunos tiveram um

desempenho significativamente superior nos pós-testes e a análise qualitativa do processo evidencia um significativo avanço conceitual: os Mapas Conceituais elaborados indicam que os alunos, no decorrer das aulas, desenvolveram a capacidade de estabelecer relações entre os conceitos específicos da disciplina. Uma análise mais acurada desse conjunto de dados evidencia, ainda, que os alunos mais "fracos" (isto é, os de pior desempenho no pré-teste) foram os que registraram maiores ganhos ao longo do processo, quando comparados aos alunos de melhor desempenho inicial. Finalmente, mas não menos importante, constatou-se a mudança de postura em relação às provas e às atividades em classe e extraclasse, no sentido de que os alunos, percebendo-se como agentes da própria aprendizagem, tornaram-se mais conscientes sobre a própria função e responsabilidade no processo de ensino e aprendizagem, ou seja, desenvolveram a habilidade de "aprender a aprender", condição fundamental para uma futura autonomia intelectual e social.

Palavras-Chave: Célula; Mapas Conceituais; Aprendizagem Significativa.

CARDONA, Tania da Silveira. **Educação em Ciências através da pesquisa**: desenvolvimento e avaliação de material de apoio ao ensino de Biologia Celular para ações educativas na interface cientista-sociedade. Rio de Janeiro, 2003. Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz – Biologia Celular e Molecular. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Tania Cremonini de Araújo-Jorge). Doc. 272.

RESUMO: Educação em ciências através da pesquisa: desenvolvimento e avaliação de material de apoio ao ensino de biologia celular para ações educativas na interface cientista-sociedade

Palavras-Chave: Educação em Ciências; Ensino de Biologia; Material de Apoio.

CARNICER, Wilson Carlos Fernandes. **Uma leitura fenomenológica das aulas de regência no Estágio Supervisionado de Ciências e Biologia**. Campo Grande, 2002. Centro de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Angela Maria Zanon). Doc. 241.

RESUMO: Fundada nos princípios cognitivistas da teoria de aprendizagem significativa de Ausubel, esta pesquisa tem como objetivo investigar em que e como as aulas de regência nos Estágios Supervisionados de Ciências e Biologia contribuem para o processo de formação do futuro docente. Inserida no paradigma qualitativo e norteada na 'análise do discurso', pelo enfoque fenomenológico, a investigação teve, como cenário de pesquisa, o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Campus de Três Lagoas/UFMS e, como sujeitos, 15 acadêmicas estagiárias do referido curso e 5 professores do ensino fundamental e médio de escolas estaduais do município de Três Lagoas/MS. Para a coleta de dados, foi escolhida, como procedimento básico, a entrevista. A aplicação dos procedimentos de análise ideográfica e nomotética aos discursos dos sujeitos entrevistados, permitiu a constatação de que as aulas de regência contribuem significativamente para a formação do professor das áreas alvo da pesquisa, seja para a integração do conhecimento teórico à prática cotidiana, seja para a descoberta de novas metodologias, que propiciem a aprendizagem significativa. Assim, o trabalho organiza-se em cinco capítulos. No primeiro, encontram-se reflexões acerca de ensino de Ciências e Biologia e da formação de professores nessas áreas; o segundo constitui-se do referencial teórico, envolvendo a concepção de Ausubel a cerca da aprendizagem e a de fenomenologia; no terceiro, descreve-se a metodologia; o quarto concentra-se na análise (ideográfica e nomotética) dos discursos coletados e o quinto na discussão dos resultados.

Palavras-Chave: Prática de Ensino; Ciências; Biologia; Formação de Professor.

CARNIELLO, Maria Antonia. **O componente vegetal na 6ª série do 1º grau**: ensino-aprendizagem (Mirassol D'Oeste-MT). Cuiabá, 1998. Instituto de Educação, Universidade Federal do Mato Grosso. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Germano Guarim Neto). Doc. 181.

RESUMO: A preocupação central deste estudo refere-se à maneira como ocorre o ensino-aprendizagem do componente vegetal, tendo como base o trabalho pedagógico efetivado na Escola Estadual de 1º e 2º Graus "Pe. José de Anchieta", em Mirassol D'Oeste, no Estado de Mato Grosso. Segundo os passos metodológicos do estudo de caso, além diálogo com outros procedimentos de pesquisa, o trabalho consistiu de dois anos de compartilhamento e reflexões no interior da Escola com professores, alunos e o livro didático. O livro, embora questionado, acaba sendo ratificado pelos professores, caracterizando-se como o instrumento que lhes possibilita cumprir os encargos da jornada de trabalho. Alunos e professores manifestaram insatisfações com o trabalho da forma como é desenvolvido no cotidiano da Escola. Na elaboração de propostas de ensino e de currículo sobre o ensino de Botânica o aluno não participa, cabendo aos professores toda a organização e decisão sobre o conhecimento mais válido a ser trabalhado. Constatou-se que os alunos possuem clareza dos elementos relevantes no estudo de Botânica e os professores têm disposição para interferir neste estado de insatisfação, porém a rigidez da organização da Escola, no seu conjunto, dificulta o procedimento. Os alunos se interessam pelo estudo da flora regional e as respectivas potencialidades, convergindo com o programa de morfologia e fisiologia previsto no currículo. Esta abordagem é aprovada pelos Professores, que afirmam, no entanto, necessitar de orientação e acompanhamento tanto no desenvolvimento de pesquisas quanto no acesso às publicações desta área de conhecimento, produzidas sobre esta região. Tanto os professores quanto os alunos afirmam que os trabalhos experimentais e de campo possibilitam uma aprendizagem mais completa sobre o componente vegetal. A dinâmica efetivada no ensino-aprendizagem do componente vegetal na Escola Anchieta demonstrou

que o trabalho pedagógico não tem uma filiação clara a uma concepção de Ciência, porém percebeu-se, no transcorrer da pesquisa, um deslocamento na postura de todo o grupo participante em relação à relevância desta área de conhecimento, para a formação do cidadão. Isto permeia a maneira de compreender e lidar com o contexto que envolve a formação do professor, as questões relativas ao currículo e as possibilidades de professores e alunos diante das problemáticas que se apresentam e a sua participação nas tomadas de decisões.

Palavras-Chave: Ensino de Botânica; Aprendizagem; Estudo de Caso.

CAVALCANTE, Ana Amélia de C. Melo. **Ensino de Biologia na UFPI e na UESPI: a reprodução fragmentada dos conteúdos.** Teresina, 1997. Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal do Piauí. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Francis Musa Boakari). Doc. 169.

RESUMO: Este trabalho analisa o Ensino de Biologia nas universidades Federal e Estadual do Piauí. Buscou-se entender como o ensino dos conteúdos influencia a produção de conhecimentos por parte dos docentes e discentes. Supõe-se que o ensino de Biologia aconteça com a reprodução fragmentada das teorias biológicas e suas práticas laboratoriais através de mecanismos com implicações na produção do conhecimento. As concepções e práticas dos docentes e discentes foram colhidas mediante entrevistas e observações de aulas e analisadas de modo qualitativo. As atividades de ensino são desenvolvidas na sua maioria, sem acréscimo de idéias por vários mecanismos, entre eles: métodos e recursos didáticos inadequados, leituras insuficientes e limitadas dos manuais e livros-texto, práticas laboratoriais reduzidas e o não envolvimento dos discentes em pesquisas científicas. Os sujeitos informam que no ensino de Biologia das universidades Federal e Estadual do Piauí as teorias biológicas e suas práticas laboratoriais são reproduzidas e fragmentadas, de modo que impedem a aprendizagem mais produtiva e criativa, com implicações negativas para a produção do conhecimento.

Palavras-Chave: Ensino Superior; Ensino de Biologia; Concepções Docentes; Concepções Discentes; Conteúdo-Método.

COLOMBI, Argiró Nikolaos Koufalias. **Os seres vivos numa abordagem relacional: uma contribuição para o enfrentamento das limitações da fragmentação do conhecimento no Ensino de Ciências.** Florianópolis, 2003. Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Edmundo Carlos de Moraes). Doc. 208.

RESUMO: O curso de Ciências do Ensino Fundamental, de 5ª a 8ª série, aborda tradicionalmente os conhecimentos de forma fragmentada. Todavia, os problemas contemporâneos evidenciam, cada vez mais, a necessidade de uma outra forma de compreensão, que possibilite a construção de visões de mundo integradas, isto é, que considere a interdependência dos elementos vivos e não vivos. A partir desta idéia, foi elaborado um estudo sobre o tratamento dado aos seres vivos ao longo do pensamento humano para poder entender o porquê e como determinados fatores fomentam visões de mundo fragmentadas no Ensino de Ciências. Desde os fatores que envolvem a política educacional, as visões de mundo hegemônicas que marcaram o desenvolvimento do pensamento humano e até os problemas abarcados pela Biologia Evolutiva e Biologia Funcional e suas implicações para o Ensino de Ciências, principalmente em relação à sua transposição didática. E, finalmente, apresentou-se a Abordagem Relacional, uma ferramenta pedagógica que possibilita um tratamento diferenciado dos seres vivos mediante os estudos de suas relações. Dessa forma, o trabalho pretende propor uma contribuição para o enfrentamento das limitações do conhecimento fragmentado no Ensino de Ciências.

Palavras-Chave: Ensino Fundamental; Fragmentação do Ensino; Seres Vivos; Abordagem Relacional.

DURAN, Victor Manuel. **Mejoramiento de la enseñanza de Biología General a nível universitário.** Campinas, 1980. Instituto de Matemática, Estatística e Ciência da Computação, Universidade Estadual de Campinas. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Luis A. Magalhães). Doc. 28.

RESUMO: Apresenta um anteprojeto de Ensino Personalizado de Biologia Geral, com base no Método Keller. Pretende contribuir com o ensino, de modo a desenvolver no estudante a capacidade de pensar e resolver problemas, tanto teóricos como os da vida prática.

Palavras-Chave: Biologia Geral; Conteúdo e Método; Método Keller.

FERREIRA, Ana Maria Rotta. **A formação dos professores de Ciências Biológicas e os Parâmetros Curriculares Nacionais: um estudo de caso.** Presidente Prudente, 2003. Programa de Pós-Graduação em Educação, UNOESTE – Universidade do Oeste Paulista. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Tereza de Jesus Ferreira Scheide). Doc. 286.

RESUMO: A preocupação básica desta pesquisa é analisar a formação dos professores de Ciências Biológicas e a possibilidade de implementação das inovações teórico-metodológicas apresentadas atualmente nos Parâmetros Curriculares Nacionais. O que faz surgir o questionamento a respeito da formação inicial do professor realizada na Licenciatura da Universidade do Oeste Paulista

(UNOESTE) de Presidente Prudente. Para o desenvolvimento deste estudo foi utilizada a pesquisa qualitativa e, mais especificamente, o Estudo de Caso. Para o levantamento de dados utilizou-se a pesquisa documental, questionários informativos com questões abertas e fechadas, além de entrevistas estruturadas e semi-estruturadas. Na interpretação dos dados foi utilizada a quantificação e análise de conteúdo. Primeiramente foi feito junto aos alunos um levantamento de opinião a respeito do curso que frequentam, para se obter um diagnóstico da situação. A seguir foi proposto um estudo a respeito dos Parâmetros Curriculares Nacionais sugerindo sempre a implementação em sala de aula pelo fato dos alunos já serem professores. Em seguida foi feita uma análise da estrutura curricular da Licenciatura em questão. Os resultados obtidos permitem concluir que os questionamentos frente à prática educativa (tônica deste trabalho) são de suma importância nos cursos de formação de professores, pois incentivam a curiosidade, dá segurança e propicia mudanças de atitudes em relação à ação docente.

Palavras-Chave: Ciências Biológicas; Formação de Professores; Formação Inicial; PCN.

FERREIRA, Lúcia Helena Bezerra. **Conceitos de ensino e aprendizagem internalizados pelos licenciandos da área de Ciências da Natureza da UFPI**. Teresina, 2003. Centro de Ciências da Educação, Fundação Universidade Federal do Piauí. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Paulo Rômulo de Oliveira Frota). Doc. 234.

RESUMO: Investiga a elaboração conceitual dos licenciandos dos cursos de Química, Biologia, Física e Matemática do Centro de Ciências da Natureza da Universidade Federal do Piauí - Campus Petrônio Portela em Teresina-PI. Para atender às exigências da temática, realizamos um estudo da evolução histórica dos conceitos de ensino e de aprendizagem de acordo com as teorias e tendências educacionais. Na investigação do problema de pesquisa, procuramos adotar também o pressuposto metodológico de análise do nível de elaboração conceitual, tendo como parâmetro a teoria de Vygotsky (2001) acerca da formação dos conceitos. Para identificar o estágio de elaboração conceitual em que se encontram os conceitos de ensino e de aprendizagem enunciados pelos licenciandos, decidimos aplicar um questionário com 07 perguntas abertas a 80 sujeitos e, ainda, realizamos entrevistas organizadas com seis perguntas semi-estruturadas, aplicadas com 25 alunos, sendo 08 do curso de Química, 07 do curso de Biologia, 04 do curso de Física e 06 do curso de Matemática. Pudemos constatar que os licenciandos se encontram em estágios diferenciados de elaboração conceitual, tendo em vista que suas enunciações foram construídas com base na experiência e vivência cotidiana; portanto eles atingiram o nível, o conceito científico. Deste modo, podemos afirmar que o conhecimento do estágio de elaboração conceitual é importante para sistematização de conhecimentos indispensáveis ao desempenho profissional e a um projeto de formação profissional mais eficaz.

Palavras-Chave: Concepções; Estudantes; Ensino e Aprendizagem; Licenciatura; Formação de Professores.

FREITAS, Cláudia Avellar. **Imagens faladas**: estudo da dinâmica discursiva, uso e interpretação de imagens em aulas de Biologia. Belo Horizonte, 2002. Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Maria L. Castanheira). Doc. 211.

RESUMO: Esse estudo teve como objetivo analisar as dinâmicas discursivas em que são utilizadas imagens padronizadas da Biologia em sala de aula. Imagens padronizadas são aquelas que mostram o estereótipo de um conceito biológico e são regularmente encontradas em livros didáticos. Através da adoção de uma perspectiva etnográfica de pesquisa, foram realizadas observações das aulas de Biologia, em uma turma de 1º ano do Ensino Médio, da rede pública estadual, no período noturno. As dinâmicas discursivas das aulas observadas foram transcritas e analisadas por meio de mapas de eventos. Também foram desenvolvidas análises de algumas das imagens padronizadas utilizadas durante o período de observação. Os processos analíticos basearam-se nos pressupostos teórico-metodológicos que informam a semiótica social, a sociolinguística e a análise do discurso. Como resultado, apresenta-se a descrição detalhada dos discursos produzidos durante o uso de imagens padronizadas em sala de aula e assinalam-se algumas das características marcantes desse tipo específico de dinâmica discursiva. Uma delas é o uso de fala, gestos e imagens simultaneamente como recursos semióticos distintos para a construção de significados sobre as imagens. Outra importante contribuição desse trabalho diz respeito à análise desse processo de interpretação que se apóia em diferentes recursos semióticos, que indicou a ocorrência de redundância e de contradição de significados durante a dinâmica discursiva que envolve o uso de imagem padronizada. Observou-se que gestos, fala e imagens desenhadas no quadro podem, em certas dinâmicas discursivas, representar significados iguais e em outras dinâmicas, representar significados diferentes, simultaneamente. Estes resultados indicam que o significado de uma imagem não está na imagem em si, mas sim, no como a construção discursiva desta imagem ocorre. Os resultados desse estudo possuem implicações para a área da formação de professores de Ciências e sugerem que atividades que envolvam a análise crítica das imagens padronizadas da Biologia devem ser adotadas nas disciplinas presentes nos cursos de licenciatura em Ciências. Os resultados também indicam que o livro didático de Biologia pode auxiliar professores e alunos a desenvolver atividades baseadas no uso da imagem padronizada, em sala de aula.

Palavras-Chave: Imagens Padronizadas; Ensino de Biologia; Educação; Livro Didático; Metodologia de Ensino.

GARCIA, Fabianne Ávila. **Educação Ambiental e educação de jovens e adultos**: um encontro às margens do cais do porto do Rio Grande. Rio Grande, 2004. Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental, Fundação Universidade Federal do Rio Grande. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Maria Inês Copello Danzi de Levy). Doc. 348.

RESUMO: Este trabalho apresenta fundamentos teóricos atrelados à análise e discussão de dados de uma pesquisa que vincula Educação Ambiental, Educação de Jovens e Adultos e Ensino de Biologia, compreendidos no contexto do cais do Porto do Rio Grande. Refletimos sobre um processo de ensino-aprendizagem que buscou promover a (re) construção de conhecimentos conceituais, competências, atitudes e valores, vinculados ao resgate do auto-conceito e auto-estima de alunos portuários. Jornadas estafantes de trabalho, salários que não suprem necessidades básicas, riscos de acidentes e drogas, são parte do contexto. Nos perguntamos: o que faz o aluno retornar à escola? Que contribuições a escola trás a esse cidadão? Como atender a especificidade dos alunos? Esses questionamentos encaminham o processo de ensino-aprendizagem e esta pesquisa busca refletir e compreender os mesmos à luz de fundamentos teóricos vinculados à concepção de ambientalização do ensino de Biologia.

Palavras-Chave: Educação Ambiental; Educação de Jovens e Adultos; Ensino de Biologia.

GRUZMAN, Eduardo. **Representações dos insetos através da imagem**: uma investigação teórico-prática para a realização de um vídeo educativo em eco-entomologia. Rio de Janeiro, 2003. Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Anita Matilde Leandro). Doc. 340.

RESUMO: Esta pesquisa propõe investigar em que medida a representação dos insetos através das imagens pode no ajudar a compreender melhor este grupo de animais, trazendo, possivelmente, contribuições positivas para os processos de ensino e aprendizagem sobre os insetos. Partimos da constatação de que existe hoje, por grande parte das pessoas, um preconceito muito grande em relação aos insetos. Observamos que a maneira como eles têm sido representados em diferentes meios pode estar contribuindo para a construção deste preconceito. Levantamos, então, a hipótese de que as imagens poderiam também contribuir para fornecer uma outra representação dos insetos, ampliando o conhecimento sobre essa categoria de animais. A partir da análise fílmica de três obras cinematográficas, *Azulão*, *O João de Barro* e *Microcosmos* e de exercícios de gravação e montagem de um ensaio audiovisual em eco-entomologia, tentamos investigar um método de escrita audiovisual capaz de representar os insetos a partir de uma perspectiva pedagógica e ecológica.

Palavras-Chave: Zoologia; Insetos; Representação dos Insetos; Ensino e Aprendizagem.

HORA, Dayse Martins. **Racionalidade médica e conhecimento escolar**: a trajetória da Biologia Educacional na formação de Professores Primários. São Paulo, 2000. Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Tese de Doutorado. (Orientador: Antonio Flávio Barbosa Moreira). Doc. 347.

RESUMO: Com base nas duas perguntas-chave que orientam os estudos de história das disciplinas: por que um determinado conhecimento é priorizado em determinado currículo escolar, em dado período histórico e por que uma disciplina se modifica, pretendemos neste estudo contar a história da Biologia Educacional, na formação de professores primários. Objetivamos demonstrar que a disciplina incorporou os anseios do contexto político, na medida em que foi mais um elemento construtor de uma concepção de corpo, veiculou propostas higienistas e eugênicas, e formas de perceber a relação saúde e educação baseadas na razão médica. Para apresentar a proposição que construímos, recorremos ao suporte teórico de Goodson, utilizando suas hipóteses para história das disciplinas escolares e o instrumental metodológico do paradigma indiciário de Ginzburg. Fazendo uso dos indícios localizados no processo de medicalização das instituições sociais no Brasil, levantamos as relações entre história da medicina e ordem política no Brasil, o papel histórico da razão médica como estratégia de hegemonia, e os desdobramentos dessa racionalidade na construção do conhecimento escolar. Para tanto trouxemos à tona vestígios da matriz biomédica presente nos currículos de formação do professor primário, desde o final do século XIX. Além de conhecimento útil ao desenvolvimento de outras disciplinas, a Biologia Educacional colaborou na construção do olhar do professor sobre a criança, função primordial na execução do projeto escolanovista, principalmente no que se refere à atitude científica do professor, requisito fundamental ao trabalho na escola-laboratório.

Palavras-Chave: Currículo; História das Disciplinas; Biologia Educacional; Formação de Professores.

LOPES, Iraelde de Araújo Silva. **Educação Ambiental na formação do professor em nível superior**: o conceito de Educação Ambiental em disciplinas que tratam de questões ambientais. Recife, 2004. Centro de Educação, Universidade Federal de Pernambuco. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Patrícia Smith Cavalcante). Doc. 343.

RESUMO: A Educação Ambiental (EA) tem sido pesquisada e discutida por diversas áreas do conhecimento. Entretanto, ela tem encontrado várias dificuldades no que se refere à sua inserção na educação formal e na educação não-formal. Para a sua inserção efetiva em todos os níveis de ensino é necessária uma reflexão acerca do papel do professor neste novo contexto educacional. Conseqüentemente, deve-se pensar na sua formação inicial e continuada. Tomando como foco a formação inicial do professor, este estudo analisa a compreensão de Educação Ambiental, de alunos e professores, nas disciplinas de Educação Ambiental, oferecidas nas

licenciaturas de Geografia, Biologia e Matemática das UFPE, UFRPE e UPE. Para tanto, foram entrevistados alunos e professores das referidas disciplinas, nessas instituições. Tomando por base a construção teórica de análise da Educação Ambiental em três dimensões, as entrevistas foram analisadas a partir de temas decorrentes dessas dimensões. Ao analisar os dados dos depoimentos dos professores, encontramos, em cada um deles, características inerentes a uma ou a duas dimensões da EA. Um dado interessante é que as dimensões dos procedimentos e das atitudes foram as mais evidenciadas nas entrevistas dos professores. Esse dado vem contribuir para a solução de um dos desafios da EA, exposto nesta pesquisa, qual seja, fazer Educação Ambiental. As disciplinas de EA estudadas apresentam subsídios que fundamentam este fazer na sala de aula. Por outro lado, as entrevistas mostraram que não há um consenso quanto ao conceito de EA. As professoras apresentaram conceitos de Educação Ambiental que abrangem os aspectos educacional, social, cultural, histórico, econômico, atitudinal, de inclusão do homem/ambiente e de instrumentalização no processo educativo. Vale ressaltar que, apesar das diversas visões de EA, os conceitos apresentados apontam a EA como instrumento de transformação social, atitude individual e coletiva, desenvolvendo no indivíduo valores éticos, bem como a condição de cidadão. Com relação aos alunos, observamos os seguintes pontos convergentes: os valores morais (éticos) têm relação com todas as disciplinas; noções de conservação e preservação; a EA revela como o homem tem relação com o meio ambiente e como o ambiente não se restringe aos fatores naturais; a EA deve permear todas as áreas do conhecimento; a maior diferença da disciplina está em dois pontos cruciais: o campo da didática e a visão do todo. Apesar de os documentos internacionais e nacionais apontarem que a EA não deve ser disciplina, os alunos colocam que ela está proporcionando subsídios para a sua futura prática pedagógica. Ao compararmos os pontos de convergência entre as entrevistas dos alunos e as dos professores, constatamos semelhanças, principalmente, no que se refere à prática da EA no cotidiano escolar, como, também, o papel na formação inicial. A discussão acerca da disciplina Educação Ambiental e de suas contribuições para a prática pedagógica a partir deste estudo abre várias possibilidades, questões e temas para a formação inicial do professor. Desta forma, este estudo apresenta dados para repensarmos a formação do professor, de modo que a Educação Ambiental seja contemplada como um processo de conscientização das questões ambientais.

Palavras-Chave: Educação Ambiental; Formação de Professores; Formação Inicial; Fazer Pedagógico; Currículos & Programas.

LUZ, Gastão Octávio Franco da. **Modelo de currículo para ensino de conjunto de disciplinas ofertadas pelo Departamento de Botânica - UFPR**. Curitiba, 1982, Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Consuelo de Menezes Garcia). Doc. 38.

RESUMO: Trata do currículo de Botânica da Universidade Federal do Paraná, oferecido a diferentes Cursos de Graduação, o qual não vem revelando alternativas que atendam as necessidades da clientela, nem as expectativas de desenvolvimento da própria Botânica, enquanto ciência. Busca no passado a compreensão do presente, mediante sinopse histórica. Identifica: a) tradicional tendência em desenvolver o estudo dos vegetais tendo em vista critérios econômicos, preponderantemente; b) a existência de uma Botânica feita no Brasil por pesquisadores estrangeiros e literatura importada, em lugar de uma Botânica do Brasil, capaz de corresponder às peculiaridades da flora nacional, algo distinta da europeia e da norte-americana; c) a ausência de autonomia universitária em nível departamental, o que implica em tomadas de decisão independentemente da postura dos especialistas em relação aos problemas pertinentes àquela Ciência. A partir dos valores botânicos relativos a conteúdos, processos e princípios, acrescidos de inovações geradas pela Escola Botânica do Paraná, propõe um modelo de currículo flexível a adequações a diferentes concepções de currículo e voltado para Ensino para Competência. Mediante a combinação destes aspectos, estabelece três dimensões (cognitiva, metodológica e ético-profissional) como sendo necessárias ao currículo da Botânica. Ao todo, valida 1303 competências junto aos especialistas da Universidade Federal do Paraná, os quais consideram 86,34% como sendo essenciais; 5,83% como de aprimoramento e 6,90% não necessárias ao currículo.

Palavras-Chave: Ensino de Botânica; Currículos; Programas.

MALUCELLI, Vera Maria Paz Brito. **A formação dos profissionais da educação no contexto dos Cursos de Biologia**. Curitiba, 2001. Centro de Teologia e Ciências Humanas, Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Lilian Anna Wachowicz). Doc. 240.

RESUMO: A intenção do presente estudo foi a de analisar criticamente a formação dos profissionais da educação, no contexto dos cursos de Biologia. Procurou-se refletir sobre o ensino das disciplinas pedagógicas e integradoras nesses cursos e focar, a partir de seus currículos, as seguintes categorias: formação do profissional de educação, cursos de licenciatura, disciplinas pedagógicas, relação teoria e prática; ação docente, que constituem a base comum para as instâncias formadoras. Para essa investigação, buscou-se reunir elementos avaliativos junto aos alunos em fase de conclusão dos cursos de licenciatura e junto aos professores de Biologia da PUC do Paraná e nas Faculdades Integradas Espíritas, bem como dos egressos desses cursos, que atuam no Colégio Estadual do Paraná. Os resultados obtidos com o grupo de alunos e professores dessas instituições foram comparados e analisados. Para tanto, foram utilizados os procedimentos de 'análise de conteúdo' dos fragmentos dos discursos dos sujeitos, complementados pela análise numa dimensão crítica da situação e dos dados recolhidos. Em todos os momentos da investigação, procurou-se captar, sempre que possível, o conteúdo e a problemática intrínseca referente ao tema central deste estudo. A pesquisa desenvolveu-se pelo estudo exploratório que envolveu a revisão de literatura, presente em todas as fases sob uma perspectiva histórica e teórica, complementada pela análise documental; pela contextualização do problema no campo profissional, para constatar as questões mais presentes nos cursos de

Biologia. Finalmente, avaliou-se a questão, retomando ao problema proposto, para, assim, apresentar encaminhamentos propositivos que possam contribuir para a sua solução.

Palavras-Chave: Base Comum Curricular; Formação de Professores.

MENDES, Claudia Lucia Silva. **Com ciência na escola**: a pesquisa científica gerando material para motivação ao ensino de Biologia Celular. Rio de Janeiro, 2000. Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz – Biologia Celular e Molecular. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Tânia Cremonini de Araújo-Jorge). Doc. 67.

RESUMO: A produção do conhecimento científico atual é de tal ordem que, manter-se atualizado, mesmo em um campo específico, não é tarefa fácil, daí decorrendo uma defasagem entre a produção e a divulgação da ciência e o quase inevitável afastamento da sociedade no processo de geração do conhecimento. Este contexto encontra reflexo no ensino de ciências que é apontado como majoritariamente informativo, sem oferecer aos estudantes oportunidades de vivências científicas. Na tentativa de contribuir para uma reflexão sobre este assunto, muitos trabalhos de pesquisa em divulgação científica surgem com o objetivo de provocar mudanças na prática do ensino de ciências. O presente trabalho buscou contribuir para a dinamização do ensino de ciências, em particular do ensino de Biologia Celular, decodificando seus conceitos básicos e levando para a escola os conhecimentos atuais gerados através da pesquisa científica. Para isso, foram produzidos materiais didáticos e protocolos de avaliação nesta área, com vistas a auxiliar o professor das escolas de ensino fundamental e médio. Estes materiais compreenderam: (1) um fascículo que reúne atividades e experimentos em Biologia Celular elaborados em laboratório para professores; (2) jogos e modelos tridimensionais de células, com base em imagens de microscopia óptica e eletrônica, respectivamente, construídos com o objetivo de transmitir conceitos de biologia celular através de atividades lúdicas e participativas. Além da produção de materiais para uso direto por professores e alunos, este trabalho veio contribuir para a discussão sobre a importância da interface entre a produção científica nos meios acadêmicos e o ensino de ciências.

Palavras-Chave: Pesquisa Científica; Biologia Celular; Ensino.

MONTE, Valderês da Conceição do. **A Mata Atlântica nos livros didáticos de Ciências Naturais e Biologia**. Recife, 2003. Departamento de Educação, Universidade Federal Rural de Pernambuco – Ensino das Ciências. Dissertação de Mestrado. (Orientadores: Maria Adélia O. Monteiro da Cruz; Zélia Maria Soares Jófil). Doc. 238.

RESUMO: Este trabalho objetivou analisar o tema Mata Atlântica nos livros didáticos disponibilizados ao ensino público no Estado de Pernambuco. A escolha desse bioma brasileiro não se deve apenas a sua riqueza de recursos, mas ao alto nível de destruição que vem sofrendo. O livro didático é, via de regra, a principal fonte de pesquisa, mas na maior parte dos casos, representa a única fonte onde professores e alunos estudam os conceitos desenvolvidos em aula. Foram selecionados 49 livros didáticos dentre os indicados pelo PNLD - 2000 (1ª a 4ª série), totalizando 24; PNLD - 2002 (5ª à 6ª série), totalizando 6 e os livros de Biologia mais utilizados pelas escolas estaduais pertencentes à Diretoria Metropolitana Sul, totalizando 19. Desses, foram selecionados os que abordavam o Bioma Mata Atlântica, reduzindo a amostra para 15 sendo dois de 4ª série, três de 6ª série e dez de Biologia do Ensino Médio. A análise mostrou que de forma geral os livros abordam o tema de forma superficial e imprecisa. Apesar de sua reconhecida importância e seu alto grau de ameaça, a Mata Atlântica, como Bioma brasileiro, não é tratada com a atenção que merece pelos autores de livros didáticos, pois apenas 30% dos livros selecionados, abordam o tema. Além disso, categorias de análise importantes e que poderiam fornecer a dimensão dos problemas relativos a este bioma, como: "conceito", "ecossistemas associados", "espécies endêmicas", "hidrografia", "extensão da M. A. nos estados brasileiros", "destruição do patrimônio étnico, histórico, arqueológico e arquitetônico", "espécies da fauna e flora extintas" e "vegetação dos ecossistemas associados" não constam de nenhum dos 15 livros analisados. Tal abordagem, restrita e descontextualizada, tem como implicação uma visão de ser humano como mero espectador e não como parte integrante do ambiente. Para que os alunos das escolas públicas brasileiras possam vir a ter acesso às informações sobre o Bioma Mata Atlântica e, assim, desenvolverem ações efetivas para protegê-lo, recomenda-se que este tema seja o mais rapidamente incorporado, de forma adequada, ao conteúdo dos livros didáticos brasileiros.

Palavras-Chave: Ciências Naturais; Mata Atlântica; Livro Didático; Biologia.

NUNES, Perillo José Sabino. **Ensino e aprendizagem de Biologia**: uma abordagem teórico-prática com aplicação na Aldeia Indígena Santa Terezinha, por alunos da Escola Billy Gancho, município de Nova Xavantina Mato Grosso. Cuiabá, 2002. Instituto de Educação, Universidade Federal de Mato Grosso. Dissertação de Mestrado. (Orientador: José de Souza Nogueira). Doc. 260.

RESUMO: O presente trabalho visa discutir a aula prática e seu papel em relação à aprendizagem de Biologia, tendo como metodologia, a observação participante. A história do ensino de Biologia e a Educação se confundem ao longo do tempo, adotando as mesmas escolas e enfoques que trazem para a cena educacional as diversas teorias. Entre elas, temos o Comportamentalismo, o Cognitivismo e a Escola Humanista, todas surgindo sempre sob a influência de cada um dos teóricos. Além desses enfoques assinalados, discute também as tendências que marcaram época, como inatismo, empirismo e construtivismo, entre outras, presentes no Brasil e no mundo. O ensino de Biologia alcança dois aspectos muito importantes: a teoria e a prática. A teoria é a generalização e a espiritualização da prática. A prática é a objetivação e a materialização da teoria. O ensino de Biologia precisa ser menos teórico e mais

prático, partir sempre do que os alunos já sabem, do seu mundo, da sua realidade, para aprendizagens mais abstratas, dando-se maior importância ao estilo de aprendizagem que o aluno utiliza e tornando-a significativa. Os resultados apresentados levam a crer que a aula prática reforça a aprendizagem de forma significativa, o que facilita os trabalhos no que diz respeito ao ensinar e aprender. A avaliação utilizada pode ser a aplicação do conhecimento alcançado para mudar uma realidade. As aulas práticas podem ser aplicadas não só no laboratório, mas também em outros ambientes, dentro e fora da escola. A avaliação deve ser um indicativo da situação real do aluno e, não servir como instrumento de punição para este. Avaliar não é punir. As posturas dos atores envolvidos no processo educacional precisam-se modificar para que a aprendizagem se torne significativa, não só para o aluno, mas também para seus familiares.

Palavra-Chave: Aulas Práticas; Biologia; Ciências; Educação; Avaliação.

PERDIGÃO, Ana Luíza Rocha Vieira. **Concepções prévias sobre sensações térmicas e controle da temperatura corpórea:** analisando processo de investigação. São Carlos, 2000. Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos. Tese de Doutorado. (Orientador: Nivaldo Nale). Doc. 285.

RESUMO: Neste trabalho procuramos identificar e caracterizar concepções de estudantes de segundo ciclo do ensino fundamental e de ensino médio sobre sensações térmicas e controle de temperatura corpórea e, principalmente, analisar o processo de investigação desenvolvido, de forma a contribuir para a construção sistematizada de conhecimentos sobre metodologias de investigação nesse campo de pesquisa. Com este fim, com base na literatura, desenvolvemos e utilizamos algumas alternativas de instrumentos e procedimentos para coleta e análise de dados sobre idéias e concepções de estudantes a respeito da referida temática e desenvolvemos, paralelamente, a análise do processo de investigação desenvolvido. Quanto à caracterização das concepções, orientamos nossa análise, procurando: (a) identificar convergências e divergências em relação ao conhecimento científico em pauta - tendo como foco os conceitos centrais da temática abordada, os conceitos que podem ser considerados pré-requisitos para o domínio desse conhecimento e conceitos com um nível de generalidade maior do que os anteriores -; (b) caracterizar as formas de raciocinar explicitadas pelos participantes da pesquisa ou o possível processo que desenvolviam até a formulação final de suas idéias e conceitos - tendo, para tanto, como foco alguns elementos absolutamente relacionados entre si, como as comparações desenvolvidas com a explicitação de similaridades e contrastes com outras situações ou conhecimentos de seu domínio, e, portanto, a possível origem de suas idéias e conceitos (na experiência sensorial cotidiana e/ou no conhecimento formal a que já tenha tido acesso), as generalizações formuladas e quando possível o tipo de generalização desenvolvida, a coerência/contradição interna das idéias e raciocínios explicitados e, por fim, os eventuais indícios de um processo de metacognição desenvolvido; e (c) caracterizar o 'status' das concepções de alguns dos participantes, considerando o conceito de 'status' proposto por Hewson e Hewson (1991). Quanto à análise do processo, procuramos levar em conta tanto as etapas, por nós percorridas, para definir o processo de coleta e análise dos dados em termos de seu conteúdo e forma, como os resultados obtidos em cada etapa, e, portanto, a análise foi elaborada concomitantemente ao desenvolvimento de cada etapa do trabalho. O relato dessa investigação é apresentado em três estudos, sendo que os dois primeiros têm ênfase na análise dos produtos - a caracterização das concepções -, destacando alguns elementos da análise do processo que se relacionam especificamente com cada um deles e que se constituem em condição para a continuidade do trabalho nas etapas subsequentes. O último é dedicado exclusivamente à análise global do processo. Dentre o que poderíamos considerar como conclusões principais destacamos: (a) os estudantes de ensino médio que já tiveram acesso a informações que têm origem no conhecimento formal escolar sobre a temática utilizam tais informações para construir suas concepções e formulá-las verbalmente e, na dependência de como interpretaram tais informações, procuram manter uma coerência interna no desenvolvimento de seus raciocínios e na formulação das idéias que explicitam ao aplicar esse raciocínio a problemas sobre sensações térmicas e controle de temperatura; (b) ao contrário do que indica a literatura sobre concepções alternativas e mudança conceitual, nem sempre as experiências sensoriais são preponderantes à informação escolar a que os estudantes tiveram acesso ou à decodificação que dela fizeram; (c) o domínio de alguns conceitos físicos, que podem ser considerados como pré-requisitos ao domínio do conhecimento científico em pauta nessa investigação, parece ser mais central do que o domínio de conceitos biológicos para a solução dos problemas propostos para análise dos participantes da pesquisa; (d) o grau de desenvolvimento do raciocínio do sujeito da pesquisa pode ser mais determinante do que o domínio específico de conceitos para a convergência ou divergência de suas idéias em relação ao conhecimento científico; (e) os dados obtidos podem sofrer forte variação, não só na dependência do tipo de instrumento de coleta utilizado, mas, mantido o conteúdo e a forma básica de investigação (ou seja, o tipo de instrumento utilizado e seu conteúdo), alteram-se em função do ponto de partida utilizado na investigação - em outras palavras - em função da questão inicialmente proposta; (f) o processo de investigação das concepções dos estudantes pode propiciar ao investigador elementos para definir quais são os conceitos mais fundamentais para o ensino de um determinado conhecimento científico.

Palavras-Chave: Controle de Temperatura; Sensações Térmicas; Concepções Alternativas.

PESSOA, Luiz Gonzaga Pontes. **A formação de professores de Ciências Naturais para as últimas quatro séries do Ensino Fundamental.** Natal, 2003. Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Tese de Doutorado. (Orientadora: Betania Leite Ramalho). Doc. 196.

RESUMO: A tese que apresentamos sobre a Formação dos Professores de Ciências Naturais para as últimas quatro séries do Ensino Fundamental reúne dois significados importantes para seu autor: o primeiro é representar um dos requisitos para a obtenção da

titulação correspondente e, o outro é se constituir numa aspiração antiga de aproximar estudos e saberes trabalhados na educação básica nas áreas de Matemática e Física, de conhecimentos da atuação docente na Universidade na formação de novos professores. O objeto de estudo delimita-se numa fase da educação escolar quando são trabalhados com as crianças, jovens e adultos, conhecimentos principalmente de Física, Química e Ciências Biológicas. Nossa pesquisa, após uma etapa bibliográfica e eletrônica, utilizou um roteiro de entrevista quando indagamos a 15 docentes universitários, lotados nas áreas de Física, Química, Ciências Biológicas e Educação, três questões básicas: (a) o que representa para eles a formação de novos professores de Ciências Naturais? (b) como os professores formadores representam o seu próprio agir docente nessa formação? e (c) quais os obstáculos que se levantam nesse trabalho formativo? Fez parte do estudo, também, um breve relato de como se originou e se chegou ao atual modelo dos cursos de licenciatura. No final do trabalho, apresentamos contribuições para esse processo de formação docente, especialmente diante do mundo atual, globalizado também nos aspectos intelectuais, das necessidades do mundo do trabalho e das posturas humanas diante de problemas sociais, igualmente sem fronteiras. O estudo empírico envolveu os coordenadores e vice-coordenadores dos cursos das áreas citadas das Ciências Naturais e mais dois professores de Ciências Biológicas; do Departamento de Educação, foram ouvidos os professores mais experientes que, no período letivo em que se realizaram as entrevistas, lecionavam cada uma das chamadas disciplinas pedagógicas, e mais os responsáveis pelas três disciplinas de Prática de Ensino das Ciências Naturais. O material das entrevistas foi tratado, refletido e analisado à luz do contexto histórico em que se insere atualmente a formação de professores. Utilizamos a Análise de Conteúdo como método de aprender as idéias dos depoimentos. Também fizemos uma opção de deixar nascer dos próprios temas levantados pelos sujeitos da pesquisa, as referências teóricas que alicerçaram as análises. Se tivéssemos que escolher o resultado maior desse trabalho, apontaríamos a identificação nos docentes de ciências naturais de uma abertura ao diálogo com os conhecimentos pedagógicos. Concluímos também que o professor deve ser preparado para atuar, focando-se intensamente a plena realidade educacional; apoiando-se nas diretrizes e políticas educacionais, e conseguindo realizar seu trabalho em contato, interações e colaboração com outros professores.

Palavras-Chave: Formação de Professores; Políticas Educacionais; Ciências Naturais.

PIACENTINI, Edilton Luis. **Aprendizagem significativa para o Cálculo Diferencial**: uma possibilidade no contexto das Ciências Biológicas. Itajaí-SC, 2003. Programa de Mestrado Acadêmico em Educação, Universidade do Vale do Itajaí. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Ialo Rohrig Bonilla). Doc. 220.

RESUMO: Este estudo investigou uma situação de ensino de Matemática no contexto das Ciências Biológicas. Abordou aspectos de um conceito matemático, mais especificamente, do *cálculo diferencial e integral*, analisando o significado de taxa de variação instantânea, aplicado a situações oriundas das Ciências Biológicas. O referencial teórico utilizado neste estudo foi a teoria da transposição didática, tal como definida por Chevallard como: "um conteúdo do conhecimento, tendo sido designando como saber a ensinar, sofre então um conjunto de transformações adaptativas que vão torná-lo apto a tomar lugar entre os 'objetos de ensino'. O 'trabalho' que, de um objeto de saber a ensinar faz um objeto de ensino, é chamado de transposição didática". A transposição didática estuda as transformações pelas quais passa o saber matemático, desde sua criação acadêmica, envolvendo os autores de livros, especialistas em educação e interpretações do professor com o propósito de chegar à sala de aula onde se encontra o aluno. Na metodologia, foram utilizados princípios da engenharia didática de Micheli Artigue. A partir do conhecimento de regras de derivação, apresentaram-se as atividades desenvolvidas em seqüências didáticas, verificando os significados produzidos pelos alunos, relativos ao conceito de derivadas e explorando a taxa de variação instantânea. Algumas das hipóteses da pesquisa se confirmaram. As seqüências apresentadas reuniram elementos que motivaram os alunos a desenvolverem significados aplicáveis a situações providas das Ciências Biológicas, apontando, a partir daí, caminhos que para validar seus trabalhos.

Palavras-Chave: Ensino de Matemática; Ciências Biológicas; Transposição Didática.

PINHEIRO, Luiz. **O Ensino de Química nos Cursos de Ciências Biológicas nas IES do Estado de Mato Grosso em relação às questões ambientais**. Cuiabá, 1999. Instituto de Educação, Universidade Federal de Mato Grosso. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Miguel Pedro Lorena de Moraes). Doc. 323.

RESUMO: Este trabalho tem como proposta fazer um resgate das realidades existentes no processo educativo envolvendo o ensino de Química que é desenvolvido nos Cursos de Ciências Biológicas nas Instituições de Ensino Superior no Estado de Mato Grosso em relação às questões ambientais. Foram pesquisadas três Instituições no Estado de Mato Grosso: UFMT, UNEMAT e UNIC. Em relação ao universo da pesquisa, estão professores de Biologia, professores de Química e alunos dos Cursos de Ciências Biológicas destas Instituições. Procurou-se aqui verificar se a disciplina de Química trabalhada nestes cursos contempla as necessidades e expectativas de alunos e professores, se há um direcionamento da disciplina no sentido de abordar temas ambientais, uma contextualização do ensino que permita uma melhor compreensão sobre questões relacionadas à influência da Química no cotidiano das vidas das pessoas, integração do conteúdo químico propriamente dito com o contexto social, e ainda se está sendo possível através deste ensino, contribuir para a formação de um profissional de Biologia com certo discernimento de ética, moral, respeito aos problemas ambientais, e principalmente de seu papel de cidadão dentro da nossa sociedade. Entretanto, constatou-se ao longo deste trabalho que existe certa ansiedade de conhecimentos envolvendo questões ambientais e sociais por parte dos alunos dos cursos pesquisados, bem como da importância do papel da disciplina Química. Também verificamos que algumas mudanças se fazem

necessárias, de forma que os paradigmas já estabelecidos venham a enfraquecer-se ao longo do tempo para que possamos implementar propostas objetivando uma nova visão e perspectivas para o ensino de Química.

Palavras-Chave: Curso de Formação; Ciências Biológicas; Educação Ambiental; Ensino de Química.

PINHEIRO, Pedro Paulo de Oliveira. **Matemática e modelagem num curso inicial de Biologia**: subsídios para uma proposta curricular. Rio de Janeiro, 1998. Instituto de Educação Matemática, Universidade Santa Úrsula. Dissertação de Mestrado. (Orientadores: Mônica Rabello de Castro; Janete Bolite Frant). Doc. 89.

RESUMO: O biólogo não gosta de Matemática! Este fato, que é relatado na literatura, foi também constatado por nós através do convívio com alunos de um curso de Licenciatura em Biologia e com biólogos de um Instituto de Pesquisas do Leste do Estado do Rio de Janeiro. Algumas perguntas surgiram no intuito de entender o porquê da aversão dos biólogos e alunos de Biologia à Matemática: Como o aluno do curso de Biologia constrói conceitos matemáticos? Será possível utilizar alguma estratégia de ensino para modificar esse panorama tão negativo? O objetivo desse trabalho foi identificar e analisar a construção de conceitos matemáticos, mais especificamente o conceito de função, por alunos de um curso de Licenciatura em Biologia, ao utilizarem como estratégia de ensino a *modelagem matemática* e o uso de um software (Excel). Investigamos como o processo de modelagem auxilia a compreensão de conceitos matemáticos e como os alunos constroem esses conceitos ao modelarem uma situação real. Tais investigações foram subsidiadas pelas etapas de construção dos modelos, estudados por Matos e Carreira (1996) e Edwards e Hamson (1988). Foi realizado um estudo de caso, onde analisamos os seguintes dados: um questionário respondido por 17 biólogos, de diferentes formações e atuações, a respeito da importância da Matemática para a sua profissão, um questionário com 15 alunos da 1ª série de um curso de Licenciatura em Biologia de uma Faculdade do Estado do Rio de Janeiro com o objetivo de investigar a "visão" que esses alunos têm da Matemática e quais as suas perspectivas quanto a essa disciplina. Foram realizados três encontros com quatro alunos da mesma série citada, que constaram de quatro atividades envolvendo a modelagem de situações ligadas a Biologia, onde investigamos a construção de conceitos matemáticos frente ao processo de modelagem. Nas entrevistas e questionários utilizamos a análise de conteúdo e nas atividades usamos as etapas de construção de modelos matemáticos, citados por Matos e Carreira (1996) e Edwards e Hamson, (1988) e os estudos sobre conceito e imagem conceitual realizados por Vilner e revisitados por Hershkowitz e Schwarz (1997). Os resultados dessa pesquisa mostraram que: Os alunos não têm o hábito de aplicar a Matemática em situações da Biologia; o que contribui para que eles não gostem da disciplina. A modelagem matemática pode ser usada como estratégia no processo ensino-aprendizagem, pois através da construção dos modelos os alunos poderão utilizar conceitos matemáticos, vendo suas aplicabilidades. Um currículo de Matemática para um curso inicial de Biologia pode ser elaborado levando em consideração as aplicações da Matemática e a modelagem como estratégia de ensino.

Palavras-Chave: Modelagem Matemática; Biologia; Educação Matemática.

PRAVADELLI, Ana Maria Gonçalves. **Senso comum conhecimento científico e o ensino de Biologia**. São Paulo, 2003. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado. (Orientador: José Mariano Amabis). Doc. 204.

RESUMO: A dissertação teve como objetivo pesquisar a transposição do conhecimento em nível de senso comum para o conhecimento científico, tomando exemplos, no Ensino de Biologia (Genética) do Ensino Fundamental. No desenvolvimento da dissertação, foram utilizadas as seguintes estratégias: Pesquisa teórica para subsidiar as reflexões sobre o tema deste trabalho, com base nas teorias do desenvolvimento - Piaget (1991), Vygotsky (1989) e Wallon (Dantas, 1983; e Galvão, 2002); na teoria da aprendizagem de Bruner (Barros, 1998); na teoria da aprendizagem significativa de Ausubel (Ausubel, 1968; Moreira, 1981 e Moreira & Masini 2002); na origem da cognição; na História da Ciência; e na abordagem construtiva de ensino. - Estudo de caso, sobre o Ensino de Biologia (Genética), em particular no Ensino Fundamental, com a apresentação de uma questão que foi respondida antes e depois da construção do conhecimento, após a aplicação de uma metodologia que considerou os conhecimentos prévios dos alunos e a transposição do senso comum para o conhecimento científico. - Aplicação de questionário a 150 professores da rede municipal de ensino de São Paulo, no ano de 2000, para pesquisar sobre a ação docente, particularmente sobre a consideração dada aos conhecimentos prévios dos alunos. Foram levantadas duas hipóteses: 1. A transposição do senso comum para o conhecimento científico é facilitada por aproximações sucessivas; 2. Os professores não têm o hábito, em sua prática de sala de aula, de fazer o levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos, com o objetivo de possibilitar a transposição do senso comum para o conhecimento científico. As duas hipóteses não foram invalidadas. Entretanto, em relação à primeira hipótese, concluímos que a transposição do senso comum para o conhecimento científico não ocorre necessariamente de forma linear. Um conceito do cotidiano abre o caminho para um conceito científico e este fornece estruturas para o desenvolvimento dos conceitos espontâneos em relação à consciência de sua aplicação. Os resultados da pesquisa com os professores da Rede Municipal de Ensino de São Paulo vieram corroborar com a segunda hipótese, tendo em vista que a maioria deles não assinalou como estratégia inicial o "levantamento do conhecimento prévio" no processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-Chave: Senso Comum; Conhecimento Prévio; Ensino de Biologia; Transposição Didática.

RAMIREZ, Juan E. Aurellano. **Aplicação do Método Keller no Ensino de Biologia a nível universitário**. Campinas, 1982. Instituto de Matemática, Estatística e Ciência da Computação, Universidade Estadual de Campinas. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Luiz Augusto Magalhães). Doc. 46.

RESUMO: Apresenta uma revisão de algumas teorias da aprendizagem: Teoria de Gagné, Teoria de Ausubel, Teoria de Bruner e Teoria de Skinner. Em seguida, partindo de dados estatísticos publicados pela Universidade Maior de São Andres - Bolívia, constata uma grande porcentagem de reprovação nas disciplinas do ciclo básico desta Universidade, observando também que o professor universitário na Bolívia não demonstra nenhum conhecimento e pouca motivação para o processo ensino-aprendizagem. Em função desta situação, apresenta uma proposta de utilização do método Keller em nível universitário, particularmente na disciplina de Introdução à Biologia, do Departamento de Biologia da Faculdade de Ciências Puras e Naturais, da referida Universidade. Procede à realização de cursos-piloto e comparação com o grupo de controle (curso tradicional paralelo), constatando que de todas as teorias de instrução a mais acertada na linha do ensino individualizado é a de Skinner, no referente ao uso de pequenos passos e minimização do número de erros. Conclui que o plano Keller, para o ensino de Biologia em nível universitário, fornece melhores índices de aprovação e possibilita aos professores e estudantes melhoramentos no processo ensino-aprendizagem.

Palavras-Chave: Ensino Superior; Ensino de Biologia; Método Keller.

SANTOS, Agda Leme dos. **Parque Zoobotânico Leopoldo Linhares Fernandes e sua contribuição para o Ensino de Ciências Naturais e Educação Ambiental**. 2002. Instituto de Educação, Universidade Federal de Mato Grosso. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Miramy Macedo). Doc. 201.

RESUMO: O trabalho revela os aspectos históricos, a diversidade biológica e a importância do Parque Zoobotânico "Leopoldo Linhares Fernandes", Município de Alta Floresta – MT, para a comunidade altaflorestense, nos aspectos educacionais, científicos e de lazer. Apresenta, de maneira sucinta, a criação das Unidades de Conservação, precipuamente, em Mato Grosso, relacionando-as com a recente preocupação acerca da destruição e conservação da Biodiversidade, abordando como sendo fundamentais um currículo pós-moderno e ações de Educação Ambiental. Utiliza uma abordagem qualitativa com enfoque no Estudo de Caso objetivando a compreensão do pensamento dos professores e acadêmicos de Ciências Biológicas, bem como dos visitantes na conservação deste patrimônio ambiental em perímetro urbano e na melhoria da qualidade de vida.

Palavras-Chave: Educação Ambiental; Ciências Biológicas; Biodiversidade; Parque Zoológico.

SANTOS, Luiz Otávio Silva. **O jogo de RPG como ferramenta auxiliar de aprendizagem na disciplina de Ciências**. Natal, 2003. Centro de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Fabiola da Silva Albuquerque). Doc. 235.

RESUMO: A reflexão a respeito da forma tradicional de ensino, caracterizada por uma maneira estática e descritiva que ainda persiste nas Escolas, e o enriquecimento do mundo social, têm motivado a procura por novas técnicas que estimulem os alunos para o processo de ensino-aprendizagem, como os jogos de representação denominados de RPG (do inglês Roleplaying Games), já utilizados em várias disciplinas. Dada a riqueza de temas de Ciências e Biologia que poderiam ser explorados através do RPG, nosso objetivo foi criar um jogo que pudesse ser utilizado como ferramenta auxiliar de aprendizagem. PANGÉIA, o jogo criado, foi constituído a partir do sistema GURPS e ambientado nas Eras geológicas da Terra. O objetivo do jogo consiste em vivenciar um personagem, um animal de uma das Classes dos Vertebrados, e fazê-lo sobreviver e reproduzir ao longo de aventuras. Estas consistem da narrativa dos desafios enfrentados pelo personagem realizada pelo Mestre, os quais são resolvidos através do lance de dados. Nessa narrativa, o Mestre introduz conceitos e informações sobre os temas abordados. Para avaliar o funcionamento do jogo, solicitamos a 11 voluntários, alunos de duas Escolas de Natal, que jogassem PANGÉIA. Antes do jogo, e sem conhecimento dos objetivos finais do trabalho, os voluntários responderam a um questionário de conhecimentos, que também foi aplicado após o jogo. Comparando as opções de resposta dos voluntários antes e depois, encontramos fortes sugestões de que algumas delas foram influenciadas pelo jogo. A partir desse teste, identificamos a necessidade de modificações importantes em PANGÉIA, principalmente uma maior relação entre o questionário e a ambientação com a narrativa do Mestre. Para tornar PANGÉIA uma ferramenta auxiliar de aprendizagem, será necessária a confecção de um manual para o professor que também sugira o formato da aplicação do jogo. Contudo, a partir desse protótipo, concluímos que os temas da Ciência e da Biologia podem ser facilmente adaptados ao jogo do tipo RPG e que a flexibilidade deste, possibilita múltiplas combinações que podem ajudar na aprendizagem de conteúdos de difícil assimilação em sala de aula.

Palavras-Chave: Ensino; Aprendizagem; Jogo; RPG; Ciências e Biologia.

SILVEIRA, Emanuel Souto da Mota. **Intervenções alternativas e análise do material de apoio didático no ensino de Zoologia**. Recife, 2003. Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Pernambuco – Biologia Animal. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Simão D. de Vasconcelos Filho). Doc. 223.

RESUMO: A construção de um novo paradigma educacional tem o desenvolvimento de alternativas metodológicas e o redimensionamento dos recursos de apoio didático como eixos prioritários. Esta pesquisa teve como objetivos: analisar o impacto causado pela inserção de atividades experimentais no processo de ensino-aprendizagem, tendo a Zoologia como área de intervenção, e avaliar a abordagem entomológica nos livros didáticos de Ciências utilizados no Ensino Fundamental. As etapas metodológicas foram realizadas no Laboratório de Ensino de Biologia da UFPE e em escolas da rede particular de ensino, localizadas na Região Metropolitana do Recife. Para a análise dos efeitos da experimentação no ensino de Zoologia foram trabalhados dois grupos formados por dez alunos da 5ª série do Ensino Fundamental. Esses foram submetidos a metodologias distintas: um grupo foi trabalhado em perspectiva tradicional fundamentada na exposição oral, enquanto o outro foi submetido a uma proposta diferenciada pautada na experimentação e resolução de situações-problema. Na avaliação dos livros didáticos, foram traçados critérios voltados para a abordagem teórica, aspectos editoriais, visuais e atividades propostas. Foram avaliados oito livros freqüentemente adotados por escolas públicas e privadas locais. Observou-se que, de modo geral, as possibilidades de experimentação em Zoologia são limitadas. No entanto, pôde-se observar que em contextos didáticos em que são inseridas atividades experimentais a aprendizagem se processa de forma mais eficiente. Os alunos que participaram da execução de tais atividades apresentaram maior aproveitamento, revelando, atualmente, um maior domínio teórico e condições de resignificar as informações obtidas. A avaliação dos livros didáticos revela que apesar de persistirem problemas capazes de comprometer a aprendizagem, já se pode observar a preocupação, mesmo que impulsionada por questões a priori econômicas, dos setores envolvidos na produção do material de apoio didático em lançar coleções e/ou adequar obras clássicas aos novos propósitos educacionais. Futuros projetos de pesquisa sobre produção, análise e utilização de recursos de apoio didático e desenvolvimento de alternativas metodológicas devem garantir a continuidade e intensificação de instrumentos que garantam a qualidade na educação.

Palavras-Chave: Ensino; Zoologia; Material Didático; Metodologias Alternativas.

SOUZA, Maria Luiza de Mello e. **Das técnicas aos fins:** Educação em Saúde em duas escolas do Ensino Fundamental. Rio de Janeiro, 2001. Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro – Tecnologia Educacional nas Ciências da Saúde. Dissertação de Mestrado. (Orientadora: Vera Helena Ferraz de Siqueira). Doc. 351.

RESUMO: A dissertação ocupa-se da educação escolar em saúde. Seu objetivo é analisar e avaliar a prática do professor durante a aula. Para tal, são pesquisadas as concepções expressas pelos professores e as técnicas de ensino que usam. A pesquisa teve uma natureza qualitativa, seguindo um enfoque de Estudo de Caso, concentrando-se na 7ª série do Ensino Fundamental de duas escolas, uma particular e uma municipal. Foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com 16 professores, os 2 diretores e 16 alunos, além de observação participante de 48 aulas. Os resultados apontam para possibilidades e limitações encontradas para que saúde seja ensinada de forma transversal, conforme preconizado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais, os quais pouco influem sobre a prática dos professores. As técnicas de ensino são abordadas, contemplando as idéias que os professores têm a seu respeito, como eles as escolhem e como as utilizam em sala de aula. Os dados indicam que a forma como as técnicas são conduzidas caracterizam mais as aulas e as concepções pedagógicas dos professores do que as técnicas em si. Finalmente, discute-se como, nas aulas de Ciências, saúde é relacionada ao ensino sobre o corpo humano, o que geralmente ocorreu de forma superficial, e restrita ao aspecto biológico da saúde. Conclui-se que os fatores que mais influenciaram a educação em saúde no universo pesquisado foram: a realidade escolar (que compreende a infra-estrutura da escola, as condições de trabalho e a clientela); o conceito dos professores sobre saúde; e, sobretudo, o conceito dos professores sobre educação e seu comprometimento em educar.

Palavras-Chave: Educação em Saúde; Ensino Fundamental; Professores; Concepções; Práticas; PCN.

STANGE, Erotides Alice Rocon. **Diagnóstico do curso de Ciência Biológicas da Universidade Federal do Espírito Santo.** Vitória, 1985. Centro de Educação, Universidade Federal do Espírito Santo. Dissertação de Mestrado. (Orientador: Obed Gonçalves). Doc. 56.

RESUMO: Elabora diagnóstico do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Espírito Santo, por métodos de "survey" e "survey-feedback". Conta com a participação da administração e da coordenação acadêmica do departamento. Coleta dados com base nos modelos de Goodlad e Astin. Entrevistas e conversas informais complementam os procedimentos de coleta dos dados. O estudo revela que não há filosofia explícita norteadora dos objetivos educacionais. Os objetivos não estão claros para as pessoas envolvidas no curso; a seleção e organização dos conteúdos são repetições dos livros-texto; o planejamento informal é a regra; o livro-texto é a base para organização das atividades de aprendizagem; os materiais instrucionais e o espaço físico constituem o problema mais sério; os professores são agentes decisórios por excelência. Aponta como prioridades a definição de uma postura educacional, espaço físico e material adequados à realidade do curso. Os fatores que vêm impedindo o desenvolvimento do curso são de natureza histórica por remontarem ao período de sua criação. Apresenta sugestões e recomendações, sobretudo orientadas para a correção das distorções observadas.

Palavras-Chave: Ensino Superior; Ciências Biológicas; Avaliação de Curso.

Apêndice L – Índice Remissivo: Palavras-Chave.

Abordagem Evolutiva: 13
Abordagem Interdisciplinar: 187
Abordagem Relacional: 208
Abordagens Problematizadoras: 184
Aconselhamento Genético: 356
Adolescente: 327
AIDS: 69; 231
Alfabetização Científica: 119; 271; 296
Alfabetização Ecológica: 280
Alimentação Humana: 292
Alternativa Metodológica: 161
Alunos Egressos: 05; 87
Alunos: 02; 29; 149; 175; 278; 279; 332; 333; 335; 355
Ambiente Natural: 189; 287; 360
Ambiente: 182; 250
Ambientes Costeiros: 311
Análise de Curso: 247
Análise de Discurso: 244
Análise Textual: 304
Analogias: 216
Anatomia: 221
Animais: 29; 142
Aprendizagem Cooperativa: 288
Aprendizagem Significativa: 04; 36; 40; 116; 277; 359
Aprendizagem: 80; 173; 181; 224; 316; 337
Área de Saúde: 252
Aspectos Emocionais: 360
Aspectos Lingüísticos: 321
Aspectos Pedagógicos: 325
Aspectos Técnicos: 325
Atividade Laboratorial: 210
Atividades de Docência: 126
Aulas de Campo: 258; 287; 360
Aulas Práticas: 171; 260
Ausubel: 359
Avaliação de Curso: 56; 57; 139; 312
Avaliação e Reformas: 290
Avaliação Formativa: 115
Avaliação: 11; 115; 175; 193; 217; 219; 253; 260
Avanços Científicos: 128
Bactérias: 04
Base Comum Curricular: 240
Biodiversidade: 95; 197; 201; 342
Bioética: 66; 119; 259
Bioexposições: 188
Biogenética: 68
Biologia Celular: 67
Biologia da Educação: 20
Biologia Educacional: 170; 177; 206; 347
Biologia Geral: 179
Biologia Marinha: 16
Biologia Molecular: 116
Bioquímica: 159

Biotecnologia: 106; 191
Botânica: 163; 171; 264; 287
BSCS: 37
Caatinga: 283
Capacidade Crítica: 158
CD ROM: 130
Célula: 14; 40; 212; 277
Cerrado: 313
Charles Darwin: 270
Cibernética: 41
Cidadania: 39; 88; 144; 153; 259
Cidadão: 274
Ciência (s): 32; 80; 134; 135; 144; 163; 189; 239; 257; 260; 268
Ciência e Linguagem: 120
Ciência e Religião: 346
Ciência e Sociedade: 10; 252
Ciência/Tecnologia/Sociedade (CTS): 01; 08
Ciências da Saúde: 159
Ciências Físicas e Biológicas: 186; 302
Ciências Naturais: 168; 196; 238
Circulação: 199
Citologia: 301
Clonagem: 279
Coesão Lexical: 310
Cognição Ambiental: 284
Competências: 25
Compreensão Pública: 106
Computadores: 110
Comunicação Multimodal: 212
Comunicação: 18; 198
Conceito de Gene: 46
Conceitos Alternativos: 359
Concepção de Prática Pedagógica: 114
Concepções Alternativas: 04; 60; 113; 118; 123; 269; 285
Concepções de Ciência: 135; 239
Concepções de Saúde: 70
Concepções Discentes: 169
Concepções do Professor: 21; 124
Concepções Docentes: 01; 70; 71; 169
Concepções dos Alunos: 21; 148; 164; 231; 328; 346
Concepções dos Estudantes: 14; 150
Concepções dos Professores: 245; 319; 320
Concepções e Práticas: 11; 268; 292; 324; 351
Concepções Espontâneas: 27
Concepções: 07; 53; 149; 193; 234; 255; 295; 327; 332; 335; 339
Conhecimento Científico: 261
Conhecimento Disciplinar: 83
Conhecimento e Aprendizagem: 209
Conhecimento Prévio: 204
Conhecimento Tácito e Explícito: 291
Conhecimento: 157; 237; 252
Construção do Conhecimento: 78
Construção Social: 108
Construcionismo-Dialético: 20
Construtivismo: 09; 76; 118; 292
Conteúdos Básicos: 222
Conteúdos de Matemática: 222

Contextualização: 120; 256; 309; 361
Controle de Temperatura: 285
Corpo Humano: 07
Corpo: 86; 108; 185
Corporiedade: 07
Cotidiano Escolar: 353
Cotidiano: 245; 249; 274
Crenças Religiosas: 339
Criacionismo: 77
Crianças: 166
Crítica ao Mecanicismo: 07
Cromossomos: 306
CTS: 66; 150; 224
Culicídeos: 281
Cultura Científica: 106
Cultura: 185
Currículo (s): 01; 05; 07; 10; 13; 38; 66; 70; 81; 84; 87; 109; 112; 133; 134;
139; 159; 165; 177; 187; 197; 221; 224; 248; 264; 278; 290; 296; 317; 319;
326; 329; 331; 333; 342; 347; 358
Currículo Escolar: 157; 313
Curso a Distância: 303
Curso de Biologia: 333; 350
Cursos de Formação: 72; 323
Cursos de Graduação: 65
Cursos de Licenciatura: 325
Decomposição: 60
Desenvolvimento Profissional: 336; 362
Desenvolvimento Sustentável: 197; 284
Determinismo: 299
Dicotomia: 81
Didática: 298
Dificuldades: 94
Digestão Humana: 255
Dilemas: 94
Dimensão Ambiental: 317
Disciplinas das Ciências Biológicas: 84
Discurso Científico: 188
Discurso Expositivo: 188
Discurso Interativo: 98
Discurso Pedagógico: 188
Discurso: 281
Dissertações: 186; 192; 363
Distrito Federal: 03
Diversidade: 155
Divulgação Científica: 18; 227; 259
Divulgação da Biologia: 188
Divulgação da Ciência: 191
DNA: 200; 301; 306; 316
Docência Universitária: 300
Doenças Genéticas: 356
Doenças Infecciosas: 27
Drogas: 125
Ecologia Profunda: 280
Ecologia: 31; 39; 68; 91; 95; 130; 165; 207; 213; 258; 313; 328; 334; 360
Ecossistema: 95; 335; 342
Ecossistemas Terrestres: 360
Educação a Distância: 105; 253; 295; 325; 326

Educação Ambiental: 39; 117; 127; 130; 165; 166; 178; 189; 201; 233; 250; 258; 284; 288; 313; 317; 322; 323; 324; 328; 331; 333; 334; 338; 343; 348; 353
Educação Científica: 128; 271
Educação de Jovens e Adultos: 348
Educação em Saúde: 123; 125; 153; 351
Educação Informal: 132; 178; 338
Educação Matemática: 89
Educação Nutricional: 153; 292
Educação Sexual: 51; 72; 299
Educação: 88; 95; 156; 167; 168; 198; 211; 218; 231; 256; 250; 253; 260; 270; 281; 288; 358
Ensino Colaborativo: 330
Ensino de Botânica: 13; 38; 145; 181
Ensino de Ecologia: 130; 342
Ensino de Evolução: 15
Ensino de Física: 230
Ensino de Genética: 58; 96; 114; 263; 308
Ensino de Matemática: 220
Ensino de Química: 323
Ensino de Zoologia: 23
Ensino e Aprendizagem: 27; 74; 75; 85; 104; 110; 112; 138; 148; 175; 189; 203; 213; 219; 234; 235; 244; 256; 264; 269; 273; 274; 306; 340; 356
Ensino em Saúde: 70
Ensino Individualizado: 55
Ensino Participativo: 172
Ensino por Investigação: 311
Ensino Programado Personalizado: 43
Ensino: 61; 67; 223; 224; 250; 251; 268; 329
Entropia: 137
Enunciador/Enunciatório: 304
Epistemologia Genética: 97
Epistemologia: 65; 100; 257
Escola Básica: 172
Escola Normal: 167; 170
Escola: 51; 69; 70; 156; 165; 313
Escrita: 161; 289
Estado da Arte: 363
Estado do Conhecimento: 190
Estágio Supervisionado: 12; 17; 129; 143; 248; 294; 315
Estágio: 26; 233; 318; 330
Estágios Cognitivos: 179
Estética: 109
Estratégias de Ensino: 120
Estrutura Cognitiva: 359
Estrutura Curricular: 33
Estrutura de Correlação: 97
Estudantes: 106; 234; 269
Estudo da Arte: 186
Estudo de Caso: 06; 181
Estudo do Cerrado: 117
Estudo do Meio: 117
Estudo e Ensino: 332; 336
Estudos Culturais: 185; 191
Ética: 77; 128; 144
Etnobiologia: 237
Etnometodologia: 237
Eugenia: 144; 267

Evolução Biológica: 295; 305
Evolução Conceitual: 09
Evolução: 21; 22; 77; 121; 155; 180; 269; 270; 273
Experiência: 318
Experimentação: 107; 138
Fauna Brasileira: 166
Fauna: 189
Fazer Pedagógico: 343
Febre Amarela: 102
Fenótipo: 307
Fermentação: 10
Ficção Científica: 116; 209
Figuras: 310
Filmes: 209
Filosofia da Ciência: 135; 150; 168
Física para a Biologia: 254
Física: 137; 251
Fisiologia: 61
Fisioterapia: 112; 221
Flora: 189
Formação à Cidadania: 117
Formação Básica e Continuada de Professores: 276
Formação Continuada: 45; 115; 146; 154; 176; 242; 275
Formação de Profissionais: 358
Formação do Biólogo: 72; 339
Formação do Fisioterapeuta: 114
Formação e Pesquisa: 214
Formação em Serviço: 195
Formação Específica: 81
Formação Inicial: 85; 101; 129; 143; 187; 286; 294; 298; 318; 343; 350
Formação Pedagógica: 81; 221
Formação Permanente: 163
Formação Profissional: 87; 230; 252
Formação: 300
Formulação de Perguntas: 98
Fotossíntese: 113; 225; 289
Fragmentação do Conhecimento: 83
Fragmentação do Ensino: 208
Fragmentação: 157
Fundamentos Biológicos da Educação: 55; 133; 162
Fungos e Bactérias: 60
Gene (s): 205; 263
Gênero: 358
Gêneros de Discurso: 341
Genética Hereditariedade: 256
Genética Humana: 202; 252
Genética Médica: 112
Genética: 52; 106; 184; 191; 203; 205; 232; 279; 293; 306; 341
Geografia: 189; 283
Germinação: 136
Graduação em Biologia: 254
Graduação: 05; 358
Gravidez: 274
Grupo Colaborativo: 163
Grupos Sangüíneos: 202
Guia de Ensino: 102
Habilitação Magistério: 24

Herança Biológica: 203; 356
Hereditariedade: 293; 332
História da Botânica: 264
História da Ciência: 320
História da Disciplina: 170
História da Hereditariedade: 184
História das Disciplinas: 264; 347
História de Vida: 82
História: 65; 167
Histórico-Epistemológica: 73
Holismo: 07; 100; 296
Homem: 91; 206
Idéias: 142
Ilustrações: 287; 307
Imagens Padronizadas: 211
Imagens: 287; 301; 307
Imaginário: 116
Inclusão: 337
Informática: 110; 156; 288
Início de Carreira: 336
Inovação Curricular: 59
Inserção Social: 23
Insetos: 340
Integração Escola-Comunidade: 133
Integração: 187
Interação Social: 200
Interações Discursivas: 78
Interações Ecológicas: 95
Interdisciplinaridade: 08; 33; 83; 154; 195; 246; 254; 311; 361
Internalização: 200
Investigação-Ação: 143; 300
Jogo (Dominó): 306
Jogo (s): 80; 235
Jornalismo Científico: 18; 173; 191
Laboratório Vivo: 353
LDB: 217
Leitura e Aprendizagem: 173
Leitura e Compreensão: 120
Leitura: 92; 161; 289
Lexicologia: 92
Licenciandos: 312
Licenciatura: 06; 30; 33; 63; 74; 94; 139; 141; 233; 234; 248; 261; 302; 305; 312; 329; 362
Linguagem Escrita: 123
Linguagem: 78; 161; 180; 244; 289; 321; 341
Literatura: 152
Livro Didático: 22; 31; 32; 46; 68; 86; 91; 93; 96; 148; 151; 153; 161; 180; 190; 202; 205; 212; 218; 228; 238; 267; 283; 287; 292; 299; 301; 307; 308; 310; 321; 334; 335; 341
Livros Paradidáticos: 182; 227; 299
Livros: 209
Ludwig Fleck: 192
Magistério: 162; 177; 271
Mapas Conceituais: 04; 116; 120; 145; 277
Mata Atlântica: 238; 328
Material de Apoio: 272
Material Didático: 103; 223

Material Genético: 263
Meio Ambiente: 164; 178; 331
Meiose: 307
Membrana Plasmática: 09
Metaciência: 65
Metáforas: 216
Método Científico: 43; 131; 140; 168
Método da Redescoberta: 52; 131
Método de Ensino Individualizado: 34
Método de Ensino: 43; 212
Método de Projetos: 16
Método Keller: 28; 46; 174
Metodologia Alternativa (s): 111; 214; 223; 359
Metodologia de Ensino: 211; 280; 330
Metodologia: 20; 41; 107
Métodos Contraceptivos: 274
Microbiologia: 27; 219
Microbiota: 328
Microensino: 26
Microgênese: 200
Mídia Impressa: 173
Mídia: 191; 198
Modalização: 304
Modelagem Matemática: 89
Modelo Didático: 184; 268
Modelos Anatômicos: 111
Modelos Explicativos: 356
Modelos Mentais: 225; 355
Modelos Pedagógicos: 225
Módulos Instrucionais: 19; 47; 62; 179
Monteiro Lobato: 152
Mostra de Ciência: 08
Movimento CTS: 322
Mudança Conceitual: 101; 269
Multidisciplinaridade: 33
Multimodalidade: 310
Museu de Ciências Naturais: 132
Museus de Ciências: 188
Natureza Biológica: 206
Natureza da Ciência: 308
Natureza: 91; 198
Níveis de Desenvolvimento: 02
Nova Sociologia da Ciência: 257
Novas Tecnologias de Informação e Comunicação: 253
Novas Tecnologias: 364
Novidades Científicas: 243
Nutrição Vegetal: 113; 148
Observação: 171
Odontologia: 64
Oficina: 83
Ofídios: 147
Ofidismo: 147; 151
Organismo Biológico: 108
Organização da Escola: 36
Orientação Sexual: 299; 320
Paisagens: 130
Paradigmas: 282

Parâmetros Epistemológicos: 192
Parque Zoológico: 201
PCNs: 232; 266; 286; 292; 319; 351; 361
Pedagogia de Projetos: 250; 288; 311
Pedagogia: 55; 133; 206
Pensamento Operatório Formal: 02; 97
Pensamento Reflexivo: 213
Percepção Ambiental: 353
Percepção da Sociedade: 51
Percepção dos Professores: 51
Percepção Popular: 356
Percepção Pública da Ciência: 106
Percepções: 278; 333
Perfil dos Egressos: 63
Pesquisa Científica: 67
Pesquisa em Ensino de Biologia: 192
Pesquisa: 250; 300
Planejamento de Currículo: 05
Planejamento de Ensino: 36
Plantas: 136; 142
Polissemia: 207
Políticas Educacionais: 196
Posições Epistemológicas: 53
Prática de Ensino: 12; 17; 85; 101; 129; 143; 241; 246; 315; 318
Prática Docente: 84; 294; 300; 309; 331
Prática(s) Pedagógica(s): 08; 35; 79; 83; 99; 126; 127; 154; 172; 176; 193; 251; 267; 275
Práticas Avaliativas: 90; 115
Práticas Culturais: 108
Práxis Pedagógica: 54
Práxis x Ciência x Educação: 210
Pressupostos Construtivistas: 61
Prevenção Primária: 125
Pré-Vestibular: 303
Problemas Ambientais: 281; 311
Processo Saúde-Doença: 202
Produção Acadêmica: 190
Produção Científica: 190
Produção do Conhecimento: 99
Professor Reflexivo: 247
Professor X Alunos: 98
Professores de Ciências: 242
Professores Iniciantes: 352
Professores: 11; 18; 53; 69; 94; 96; 149; 154; 163; 175; 193; 207; 213; 221; 237; 239; 267; 268; 279; 292; 295; 331; 351
Professor-Pesquisador: 119
Profissionais da Saúde: 84
Programa (s): 37; 38
Programa Disciplinar: 254
Programa Pró-Ciências: 242
Programações Curriculares: 65
Programas de Disciplina: 112
Programas de Prevenção: 69
Programas de Saúde: 23; 125
Programas Educativos: 178
Programas Inovadores: 110
Projeto Experimentoteca: 138

Projeto Piloto: 23
Projetos: 140
Proposta Curricular: 03; 232; 266
Proposta Metodológica: 126
Pseudociências: 168
Psicanálise: 318
Psicofarmacologia: 125
Publicidade: 198
Química: 137; 251
Reduccionismo: 100
Reforma Curricular: 42; 315; 361
Reforma do Currículo: 362
Relações CTS: 59; 128
Relações Sociais: 206
Renovação Curricular: 37
Representação dos Insetos: 340
Representação Visual: 310
Representações Culturais: 185
Representações da Biologia: 152
Representações Sociais: 69; 127; 147; 207; 331; 276; 279
Representações: 29; 142; 166; 198
Reprodução Humana: 274
Reprodução Sexual: 144
Reprodução: 73; 142; 347
Respiração: 113
Retórica: 180; 341
Rodas de Ciências: 244
RPG: 235
Saber Erudito: 29
Saber Popular: 29
Saberes de Ensino: 352
Saberes Docentes: 243; 318
Saberes Pedagógicos: 226
Sangue: 123; 199
Saúde Coletiva: 219
Saúde Pública: 70
Saúde/Doença: 218
Sementes: 136
Semiótica: 212
Sensações Térmicas: 285
Senso Comum: 204; 356
Seres Vivos: 44; 149; 208; 337
Séries Iniciais: 24; 162; 177
Serpentes: 151
Sexualidade: 231
Sincretismo: 356
Sistema Imunológico: 93
Sistema de Crenças: 237
Sistemática Vegetal: 145
Sociedade Brasileira de Botânica: 264
Sociedade: 270
Sociologia da Ciência: 134; 146
Software Educativo: 156; 355
Subjetividade: 86; 304; 318
Sujeito Coletivo: 281
Sustentabilidade: 333
Tamanho: 149

Tecido Muscular: 118
Técnicas Laboratoriais: 140
Tecnologias de Poder: 07
Telecurso 2000: 105
Temas Polêmicos: 77
Temática Ambiental: 291
Tempo: 251
Tendências Pedagógicas: 35
Teoria da Evolução: 104; 124
Teoria dos Ecossistemas: 31
Teoria e Prática: 01; 30; 176; 187; 213; 249; 275; 315
Teses: 186; 192; 363
Texto Didático: 92; 304
Texto Verbal: 310
Textos: 289
Thomas H. Huxley: 270
Toxicologia: 125
Transgênicos: 316
Transposição Didática: 104; 188; 204; 220; 243; 255
Transposição Museográfica: 188
Trilha Ecológica: 75; 360
Tuberculose: 218
Unesp: 122
Urbanização: 281
Vestibulares; Vestibular: 122; 217; 232
Vida: 76; 149
Vírus: 04
Visão Ecológica: 335
Visão Sistêmica: 280
Visões de Mundo: 207; 246
Vocação Científica: 194
Vygotsky: 200
Zoologia: 44; 171; 223; 340
Zoológico: 178; 338