



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

Programa Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática

Instituto de Física Gleb Wataghin

Érika Fabíola da Silva Maia

**AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM PRÁTICAS
PEDAGÓGICAS DE ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS
FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA ANÁLISE DE
DISSERTAÇÕES E TESES**

Campinas

2021

Érika Fabíola da Silva Maia

**AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM PRÁTICAS
PEDAGÓGICAS DE ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS
FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA ANÁLISE DE
DISSERTAÇÕES E TESES**

*Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação Multiunidades em Ensino de
Ciências e Matemática (PECIM), da
Universidade Estadual de Campinas, como
parte dos requisitos exigidos para a obtenção
do título de Mestra em Ensino de Ciências e
Matemática.*

Orientadora: Profa. Dra. Juliana Rink

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE A VERSÃO FINAL DA DISSERTAÇÃO DEFENDIDA
PELA ALUNA ÉRIKA FABÍOLA DA SILVA MAIA ORIENTADA PELA PROFESSORA
DOUTORA JULIANA RINK.

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca do Instituto de Física Gleb Wataghin
Lucimeire de Oliveira Silva da Rocha - CRB 8/9174

M28a Maia, Érika Fabíola da Silva, 1988-
Avaliação da aprendizagem em práticas pedagógicas de ensino de ciências nos anos finais do ensino fundamental : uma análise de dissertações e teses / Érika Fabíola da Silva Maia. – Campinas, SP : [s.n.], 2021.

Orientador: Juliana Rink.
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Física Gleb Wataghin.

1. Aprendizagem - Avaliação. 2. Ciência - Estudo e ensino. 3. Estado da arte. 4. Ensino fundamental. I. Rink, Juliana, 1980-. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Física Gleb Wataghin. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: Assessment of learning in pedagogical practices in science education on the middle school : an analysis of dissertations and thesis

Palavras-chave em inglês:

Assessment of learning Science - Study and teaching
State of the art
Elementary school

Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática

Titulação: Mestra em Ensino de Ciências e Matemática

Banca examinadora:

Juliana Rink [Orientador]
Jussara Cristina Barboza Tortella
Alessandra Aparecida Viveiro

Data de defesa: 05-11-2021

Programa de Pós-Graduação: Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática

Identificação e informações acadêmicas do(a) aluno(a)

- ORCID do autor: <https://orcid.org/0000-0001-9392-8577>

- Currículo Lattes do autor: <http://lattes.cnpq.br/1332013122342975>



COMISSÃO EXAMINADORA

Data: 05/11/2021

Profa. Dra. Juliana Rink (Presidente – Orientadora)

Faculdade de Educação – Unicamp

Profa. Dra. Jussara Cristina Barboza Tortella (Titular – Membro Externo)

Faculdade de Educação – PUC-Campinas

Profa. Dra. Alessandra Aparecida Viveiro (Titular – Membro Interno)

Faculdade de Educação – Unicamp

A Ata da Defesa, assinada pelos membros da Comissão Examinadora, consta no SIGA/Sistema de Fluxo de Dissertação/Tese e na Secretaria do Programa da Unidade.

Dedico

ao meu amor, **Rafael** e
aos nossos preciosos **Norberto, Helena e Elise.**

AGRADECIMENTOS

A Deus, que conhece meu coração.

Ao momento presente pela opção que me dá de ser feliz e pela oportunidade de ser grata.

À minha orientadora, Profa. Juliana Rink pela orientação sempre atenciosa, paciente e incentivadora.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001. Pelo suporte financeiro através da bolsa de mestrado concedida durante todo o período da pesquisa. Área de titulação: 90201000 / Processo nº 88882.435448/2019-01.

As Profas. Jussara Tortella e Alessandra Viveiro pela disponibilidade, gentileza e contribuições para esta pesquisa desde o exame de qualificação.

Aos professores e colegas do grupo de pesquisa FORMAR-Ciências e do Projeto Estado da Arte da Pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil (EAEC) pelo acolhimento e amizade. Especialmente as colegas Laura Orsi, Silmara Domingues e Paula Simon pelo incentivo constante.

Ao Prof. Jorge Megid Neto pelos direcionamentos principalmente no início desta pesquisa.

Ao Programa Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática (PECIM) pelos muitos colegas que fiz, pelos professores com os quais muito aprendi e à Coordenação por todo suporte durante esse período. Ao secretário Fabrício Bergamaschi pelo atendimento sempre cordial e prestativo.

A Profa. Dra. Adriana Varani por ter me recebido na disciplina de Avaliação Educacional com os alunos de graduação do curso de Pedagogia. Pela oportunidade de ter conhecido os estudantes, entre eles, Matheus Julião pelas discussões, sorrisos, falas e docinhos que fizeram da disciplina um espaço onde me senti acolhida. Partiu deixando saudades eternas no dia da defesa desta pesquisa. Jamais será esquecido.

As Profas. Cláudia Pires e Angélica Carretoni por terem me inspirado e colocado em meu coração uma semente que floresceu em forma de amor pelo ensino ainda na quarta e sexta séries do Ensino Fundamental.

A todos meus familiares e amigos que ajudaram direta ou indiretamente para a concretização deste trabalho.

Aos meus pais Edivaldo e Maria de Fátima pelas orações, pelo amor incondicional, incentivo, liberdade e confiança que me deram para que eu pudesse buscar por minhas respostas.

As minhas irmãs Sheila, Renata, Aline, Isabela e Sara por cada capítulo de nossas histórias juntas, pela amizade e compreensão que sempre encontro em vocês.

As minhas amigas na ordem em que nossas histórias se esbarraram: Eliana Marin, Fabíulla Nascimento, Noemi Jacintho, Elaine Silva, Carolina Caum, Cândida Ferreira, Silmara Montenegro, Beatriz Cuyabano, Cristina Martinez e Sara Cardoso que nem à distância e o

tempo puderam afastar e pelas diferentes lentes que cada uma de vocês traz para que eu enxergue a vida.

A todos os meus irmãos da pequena Congregação que participo por serem tão grandes no amor. Especialmente aos membros da orquestra e minhas amigas organistas por terem sido compreensivas com minhas ausências: Sônia, Rosângela, Irlete e Natally.

Ao meu amor, amigo e esposo Rafael pelo apoio que não se limita às palavras, pela capacidade que enxerga em mim e por sempre me lembrar disso. Obrigada pela parceria presente, única e consciente com as crianças e na vida. Parafraseando Clarice Lispector, sei que sozinhos poderíamos ter caminhado mais rápido, mas juntos a gente pode ir mais longe.

Ao Norberto e a Helena por terem sido compreensivos e amorosos principalmente durante a pandemia, período que não tem sido fácil ser criança. Sou grata pelo incentivo constante, pela torcida sincera, pelo silêncio quando solicitado e até pelas reclamações sinalizando que era hora de dar atenção a vocês e “desligar do trabalho” como vocês dizem. Agradeço muito pelas inúmeras manifestações de compreensão em forma de xícaras de chá, suquinhos, biscoitinhos deixados em minha mesa, pela curiosidade sobre o que eu estava fazendo, bilhetinhos, musiquinhas, desenhos, Titanics, Sonics, flores recém-colhidas no jardim e os melhores abraços e beijinhos do mundo. Vocês são o florescer da minha existência.

A Elise (para quando ela souber ler): por ter me ensinado dois meses antes do resto do mundo que a gente não pode prever nada e que a vontade de Deus é soberana. Sua chegada foi a melhor coisa que aconteceu na minha vida durante esse período, seu rostinho e sorrisos enchem de luz os meus dias e dão sentido a TUDO.

Se eu fosse ensinar a uma criança a arte da jardinagem, não começaria com as lições das pás, enxadas e tesouras de podar. Eu a levaria a passear por parques e jardins, mostraria flores e árvores, falaria sobre suas maravilhosas simetrias e perfumes; eu a levaria para que ela visse, nos livros de arte, jardins de outras partes do mundo. Aí, seduzida pela beleza dos jardins, ela me pediria para ensinar-lhe as lições das pás, enxadas e tesouras de podar.

Se eu fosse ensinar a uma criança a beleza da música, não começaria com partituras, notas e pautas. Ouviríamos juntos as melodias mais gostosas e lhe contaria sobre os instrumentos que fazem a música. Aí, encantada com a beleza da música, ela mesma me pediria que lhe ensinasse o mistério daquelas bolinhas pretas escritas sobre cinco linhas. Porque as bolinhas pretas e as cinco linhas são apenas ferramentas para a produção da beleza musical. A experiência da beleza tem de vir antes.

Se fosse ensinar a uma criança a arte da leitura, não começaria com as letras e as sílabas. Simplesmente leria as histórias mais fascinantes que a fariam entrar no mundo encantado da fantasia. Aí então, com inveja dos meus poderes mágicos, ela desejaria que eu lhe ensinasse o segredo que transforma letras e sílabas em histórias.

*É muito simples. O mundo de cada pessoa é muito pequeno. Os livros são a porta para um mundo grande. Pela leitura, vivemos experiências que não foram nossas e, então, elas passam a ser nossas. Lemos a história de um grande amor e experimentamos as alegrias e as dores de um grande amor. Lemos histórias de batalhas e nos tornamos guerreiros de espada na mão, sem perigos das batalhas de verdade. Viajamos para o passado e nos tornamos contemporâneos dos dinossauros. Viajamos para o futuro e nos transportamos para mundos que não existem ainda. Lemos biografias de pessoas extraordinárias que lutaram por causas bonitas e nos tornamos seus companheiros de lutas. **Lendo, fazemos turismo sem sair do lugar. E isso é muito bom.***

Rubem Alves. **Ostra feliz não faz pérola.** São Paulo: Editora Planeta, 2014.

RESUMO

A avaliação, tema complexo e ação inerente ao ser humano, é a temática escolhida para esta pesquisa. As práticas avaliativas escolares ainda priorizam os resultados numéricos e classificatórios, em detrimento à utilização da avaliação voltada para a formação do sujeito. No contexto do Ensino de Ciências presenciamos nas últimas décadas um crescimento significativo das produções acadêmicas, cujas preocupações frequentemente são relativas às práticas pedagógicas. Nesse sentido, questionamos: as práticas avaliativas em dissertações e teses na área de Ensino de Ciências apresentam quais concepções de avaliação? Para responder a essa questão, este estudo do tipo Estado da Arte pretende descrever e analisar as práticas avaliativas presentes em atividades pedagógicas propostas e implementadas nos anos finais do Ensino Fundamental, em dissertações e teses da área de Ensino de Ciências, defendidas no período de 1972 a 2016. Como base de dados, temos o Centro de Documentação em Ensino de Ciências (CEDOC) da Faculdade de Educação da Unicamp. As palavras-chave utilizadas nas buscas foram “práticas”, “propostas” e “atividades” e obtivemos um *corpus* documental com 121 trabalhos. Foram recuperados 62 trabalhos completos. Além de dados gerais (tais como autoria, orientação, grau de titulação acadêmica etc.) analisamos descritores específicos das práticas pedagógicas e avaliativas: formato do desenvolvimento e aplicação da prática; duração da prática; número de turmas/alunos; instrumentos da prática avaliativa; concepções/referenciais das práticas avaliativas; planejamento e dimensões do conteúdo envolvidas na avaliação. Constatamos que as produções estão concentradas na década de 2010 com predominância de dissertações de mestrado, provenientes de instituições públicas federais, localizadas nas regiões Sul e Sudeste do país. Observamos que as práticas que se propuseram a avaliar foram majoritariamente desenvolvidas através de aulas expositivas, nos nonos anos, com participação média de 25 alunos por turma e com duração média de um a dois meses. Constatamos que prevalecem os instrumentos de natureza escrita (61%), enquanto os que avaliaram a participação em atividades orais dos estudantes representam 39%. Pesquisas que não possuem perspectiva preponderantemente formativa representam 53%, enquanto as consideradas formativas perfazem 47%. Há crescente interesse pelo estudo da avaliação baseada nos erros dos estudantes a partir da década de 2000. Identificamos lacunas quanto à avaliação dos conhecimentos prévios, planejamento e estabelecimento de critérios de avaliação dos processos avaliativos no *corpus* documental analisado. Ressaltamos a importância de que no Ensino de Ciências e nas pesquisas do campo haja valorização de concepções formativas de avaliação nas práticas pedagógicas.

Palavras-chave: avaliação da aprendizagem; ensino de ciências; estado da arte; anos finais do ensino fundamental.

ABSTRACT

Evaluation, a complex theme and an action inherent to the human being, is the chosen theme for this research. School evaluation practices still prioritize numerical and classifying results, instead of using evaluation to students' development. Relating to the context of Science Education in recent decades, we have witnessed a significant growth in academic production, whose concerns are often related to pedagogical practices. Thus, the question of this research is: what are the evaluation conceptions of the assessment practices in dissertations and thesis in the field of Science Education? To answer this question, this study of State of Art intends to describe and discuss the evaluation practices and concepts presented in pedagogical activities proposed and implemented in the final years of Middle School in researches defended in national postgraduate programs of Science Education between 1972-2016. The research database was the Centro de Documentação em Ensino de Ciências FE-Unicamp (CEDOC- Center for Documentation in Science Education, Education Faculty, Unicamp). The keywords used in the search were "practices", "proposals" and "activities" which resulted in 121 dissertations and thesis. We retrieved 62 complete documents. We have two sets of descriptors: general descriptors (such as authorship, guidance, degree of academic qualification, etc.) and evaluating practices descriptors: format of development and execution of practice; duration of practice; the number of classes/students; evaluation practice instruments; theoretical references of learning assessment practices; planning and content dimensions involved in the evaluation. We found that productions are concentrated in the 2010s, with a predominance of masters' from federal public universities located in the Southeast and South regions of the country. Still, we observed that the most common pedagogical practices were lectures, at the ninth grade with an average of 25 students and lasting from one to two months. Instruments of written nature prevail (61%), while those that evaluated the participation in oral activities of students represent 39%. Surveys that do not have a predominately formative perspective represent 53%, while those considered formative are 47%. There is growing interest in studies of assessment based on students' errors from 2000s onwards. We identified gaps in the assessment of prior knowledge, planning and establishment of evaluation criteria for the evaluation processes in the analyzed documental *corpus*. We emphasize the importance of valuing formative conceptions of assessment in pedagogical practices in Science Education in field research.

Keywords: learning assessment; science education; state of art; middle school.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1: Síntese das perspectivas dos autores citados conforme vertentes alinhadas às concepções formativas e somativas de avaliação	36
Quadro 2: Distribuição dos artigos localizados em periódicos	43
Quadro 3: Distribuição dos artigos localizados na revisão bibliográfica de acordo com a abordagem temática	44
Gráfico 1: Distribuição dos 20 artigos localizados na revisão bibliográfica conforme nível educacional	45
Quadro 4: Critérios de inclusão dos resumos a partir das buscas nos bancos de dados	57
Quadro 5: Modelo da Ficha de Leitura para análise e classificação das pesquisas	60
Gráfico 2: Distribuição dos 121 trabalhos do <i>corpus</i> documental conforme década de defesas das dissertações e teses	63
Gráfico 3: Distribuição dos 121 trabalhos do <i>corpus</i> documental conforme os anos de defesas das dissertações e teses	63
Gráfico 4: Distribuição dos 121 trabalhos do <i>corpus</i> documental conforme região geográfica das instituições de defesa	64
Quadro 6: Lista das instituições com maior número de trabalhos do <i>corpus</i> documental e suas respectivas localizações geográficas	65
Figura 1: Frequências e nuvem de palavras das palavras-chaves mais citadas nas pesquisas.....	66
Gráfico 5: Distribuição dos 62 trabalhos do <i>corpus</i> documental conforme duração das práticas pedagógicas	67
Quadro 7: Formatos dos 62 trabalhos do <i>corpus</i> documental	69
Gráfico 6: Distribuição dos 62 trabalhos do <i>corpus</i> documental conforme duração das práticas pedagógicas	70
Gráfico 7: Distribuição dos 62 trabalhos do <i>corpus</i> documental conforme número de estudantes participantes nas pesquisas	72
Gráfico 8: Distribuição dos 62 trabalhos do <i>corpus</i> documental conforme anos escolares ...	73
Quadro 8: Frequência dos instrumentos avaliativos dos 62 trabalhos do <i>corpus</i> documental	74
Gráfico 9: Distribuição dos 62 trabalhos do <i>corpus</i> documental conforme descrição dos planejamentos descritos	82
Quadro 9: Exemplos de trechos que abordam os resultados das práticas identificados nos 62 trabalhos do <i>corpus</i> documental	87
Quadro 10: Nomenclaturas de avaliação localizadas entre o <i>corpus</i> documental	91

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Sistematização do processo de constituição do *corpus* documental 58

Tabela 2: Distribuição dos 121 trabalhos do *corpus* documental conforme grau de titulação acadêmica e naturezas administrativas das instituições superiores de ensino 65

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEDOC	Centro de Documentação em Ensino de Ciências
DIF	<i>Differential Item Functioning</i>
DTs	Dissertações e Teses
EAEC	Projeto Estado da Arte da Pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
FUNBEC	Fundação Brasileira para o Ensino de Ciências
IBEC	Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura
Inep	Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
MEC	Ministério da Educação
PED	Programa de Estágio Docente
PISA	<i>Programme for International Student Assessment</i>
PPP	Projeto Político Pedagógico
PSSC	<i>Physical Sciences Study Committee</i>
Scielo	<i>Scientific Eletronic Library Online</i>
UNESCO	Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	15
1 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	19
1.1 – Por que ensinamos e avaliamos no Ensino de Ciências?.....	19
1.2 – Histórico do campo do Ensino de Ciências e da avaliação da aprendizagem.....	21
1.3 – A avaliação educacional e seus níveis.....	29
1.4 – Concepções de avaliação nas práticas de ensino.....	31
1.5 – Dimensões da avaliação da aprendizagem.....	39
2 – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	43
3 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	54
3.1 – As pesquisas do tipo Estado da Arte	54
3.2 – Etapas metodológicas	56
3.2.1 – Primeira etapa: Definição do <i>corpus</i> documental.....	56
3.2.2 – Segunda etapa: Definição dos descritores.....	59
3.2.3 – Terceira etapa: Leitura e análise dos trabalhos.....	61
4 – RESULTADOS E DISCUSSÕES	63
4.1 Descritores gerais.....	63
4.2 – Descritores específicos	67
5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	96
REFERÊNCIAS	99
APÊNDICE A – Rotina R para a busca dos resumos a partir das planilhas do projeto EAEC (2011 – 2016).....	107
APÊNDICE B – Quadro geral de referências das 121 dissertações e teses	108
APÊNDICE C – Catálogo de produção acadêmica em ordem cronológica dos 121 trabalhos que compõem o <i>corpus</i> documental por ordem cronológica.....	111
APÊNDICE D – Exemplos fichas de leitura de pesquisas analisadas	159

INTRODUÇÃO

Os caminhos que me levaram até a escolha da temática desta pesquisa perpassam por minhas experiências escolares desde o ensino fundamental, médio e 11mais intensamente na graduação. Nessa última, principalmente durante os estágios no curso de licenciatura em Ciências Biológicas na Pontifícia Universidade Católica de Campinas e, posteriormente, na licenciatura em Ciências pela Universidade de São Paulo.

Minha iniciação com experiências na docência tiveram início no segundo ano de graduação em Ciências, atuando como tutora em disciplinas dos primeiros períodos do curso. Auxiliar a docente responsável era uma tarefa difícil, pois ao longo da disciplina eu percebia que a maior preocupação dos meus colegas era acertar as questões e serem aprovados.

Considerando, portanto, a avaliação como temática abordada nesta pesquisa como um elemento indiscutivelmente essencial no processo de ensino e da aprendizagem, comecei a refletir o quão tímida foi a abordagem desse assunto em minha formação docente inicial e como a utilização dela é ampla dentro das instituições de educação básica e superior.

Em minha trajetória escolar, como aluna nas disciplinas de licenciatura e, de forma mais acentuada, nas tutorias com meus colegas durante a graduação, vivenciei o uso da prova escrita como o principal instrumento de avaliação. Em meus estágios da licenciatura, em diferentes escolas da cidade de Campinas, sempre foi incômodo observar os professores tratarem aplicação das provas como sinônimo de avaliação e o julgamento dos resultados numéricos dos alunos como a consequência final do processo de ensino, e mais que isso, do comportamento deles. A partir das minhas observações, percebi que as avaliações no formato escrito eram decisivas e, na maioria das vezes, exclusivas para determinar o aprendizado do estudante em todo o processo educacional. A tentativa de compreender melhor os tipos e as concepções de avaliação no Ensino de Ciências motivou-me a abordar este tema. Sou motivada também em conhecer e entender a avaliação e suas nuances para que meus passos como educadora possam ser mais bem orientados.

Em minha monografia na graduação abordei indicadores de desempenho dos alunos matriculados nas disciplinas de Fundamentos da Matemática, da qual fui tutora durante cinco semestres (MAIA, 2018). Na primeira parte do estudo, realizei uma análise quantitativa descritiva considerando as notas e frequências em atividades presenciais, *online* e provas escritas buscando correlação entre elas. Com a conclusão do trabalho, me interessei em pesquisar a temática avaliação procurando por instrumentos que pudessem fomentar uma abordagem para expandir a estratégia realizada durante o trabalho de monografia.

Assim, refletindo sobre minha formação inicial, concordo com as autoras Mara Regina Lemes de Sordi e Menga Ludke (2009) que apontam que o ensino da avaliação a futuros docentes não deva se limitar às descrições teóricas, politicamente corretas, sobre como nós deveríamos desenvolvê-las. Percebo que se faz necessário durante os cursos de graduação aprender mais sobre como a avaliação pode assistir a aprendizagem dos alunos, desde o planejamento até o desenvolvimento da organização do trabalho escolar. Algumas leituras despertaram meu interesse para a temática e autores como Cipriano Luckesi e Bernadete Gatti validaram minhas inquietações nas discussões sobre as inúmeras lacunas existentes no campo educacional, discutindo as práticas avaliativas nas escolas e dentro dos cursos de formação de professores. Por esse motivo decidi pesquisar a avaliação dentro do campo que pretendo atuar, que é o Ensino de Ciências.

A recente experiência proporcionada enquanto aluna de pós-graduação da UNICAMP, enquanto participante do programa PED (Programa de Estágio Docente) acompanhando o trabalho docente em uma disciplina de estágio da licenciatura que também me proporcionou pesquisar e apresentar alguns instrumentos avaliativos e o quanto eles foram repensados dentro do contexto de ensino remoto, tal como a função da avaliação. Dentro desse cenário a importância dessa temática se tornou ainda mais discutida, inclusive pelos meios midiáticos.

Entendo a avaliação como uma ferramenta que pode ser muito poderosa para acompanhar o desenvolvimento dos alunos e com excelente potencial de promover o aprendizado, auxiliando as práticas do professor durante o processo de ensino e da aprendizagem. Minhas experiências como tutora, licencianda, mãe e atualmente mestranda, muito tem contribuído para repensar a avaliação na procura de práticas que visem a formação crítica dos sujeitos.

A avaliação é sem dúvidas, um tema complexo e não consensual entre os pesquisadores que se dedicam ao estudo da mesma, pois o conceito pode assumir inúmeras definições e funções. Em um sentido amplo e cotidiano a prática da avaliação é constante em nossas ações, pois avaliar é fazer uma consideração sobre algo, um objeto, em relação ao outro ou a si mesmo.

No contexto escolar, avaliações são indispensáveis para o desenvolvimento do trabalho pedagógico, pois entendemos que ela deva propiciar um olhar que identifique o estudante que necessita de ajuda durante o processo. A avaliação da aprendizagem é fundamental, pois também integra componentes da educação, tais como o planejamento e o

currículo escolar. Ela ocorre de forma sistemática e os julgamentos feitos podem trazer consequências positivas ou negativas aos estudantes (VILLAS BOAS, 2006).

Considerando os referenciais atuais que pautam a educação básica nacional, a Lei nº 9.394, em vigor desde 20 de dezembro de 1996, em seu artigo 24, inciso V, para os níveis do Ensino Fundamental e Médio sobre a avaliação do rendimento escolar define que ela deva ser: “contínua e cumulativa do desempenho do aluno, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais” (BRASIL, 1996).

Entretanto, a avaliação tem sido majoritariamente retratada como processo centrado nos resultados numéricos quantitativos sobre os qualitativos, ao final do processo (LUCKESI, 1999; ZABALA, 1998; HOFFMANN, 2005).

Neste trabalho consideramos concepções que se alinham a uma perspectiva formativa de avaliação a partir de estudos embasados na avaliação competitiva HOFFMANN (1994); avaliação a serviço da seleção (PERRENOUD, 1999); avaliação ancorada em propósitos comerciais (AFONSO, 2000), avaliação como medida (HADJI, 2001) e pedagogia do exame (LUCKESI, 2011).

De acordo com Fernandes (2009), entre pesquisadores não há dificuldades quanto à aplicação, propostas de inovações metodológicas e utilização de diferentes recursos didáticos no Ensino de Ciências nas séries iniciais, porém mudar a forma de avaliação é uma dificuldade “por serem mecanismos de controle da escola em relação ao aluno” (FERNANDES, 2009, p. 101). Os autores Dantas, Massoni e Santos (2017, p. 441) consideram que a “tarefa de avaliar é um dos desafios para a melhoria do Ensino de Ciências no país, tendo em vista que não é possível pensar em mudanças profundas se persistirem avaliações tradicionais”.

Dentro desse contexto, torna-se necessária a busca pelo entendimento da avaliação e seus vários aspectos como processo norteador da construção do conhecimento, sendo esse presente estudo relevante e necessário por propor o estudo da avaliação nas pesquisas que abordaram o Ensino de Ciências nas últimas quatro décadas.

Considerando o cenário apresentado, questiono se as pesquisas na área de Ensino de Ciências descrevem a avaliação como sinônimo de verificação de conhecimento passível de mensuração ou sugerem concepções avaliativas abrangentes para o processo de ensino e da aprendizagem nas práticas implementadas e avaliadas. Conforme indicado por Ludke (2002):

Temos sido muito capazes de denunciar e de criticar o papel da avaliação e as práticas avaliativas vigentes em nossos sistemas de ensino, mas não temos sido suficientemente eficientes na proposição de recursos alternativos que possam

neutralizar os efeitos negativos, que tão bem denunciemos, e favorecer os efeitos positivos nos quais acreditamos (LUDKE, 2002, p. 95).

Assim, esta pesquisa **pretende descrever e analisar as práticas avaliativas presentes em atividades pedagógicas propostas e implementadas nos Anos Finais do Ensino Fundamental em dissertações e teses da área de Ensino de Ciências no período de 1972 a 2016.**

Como questão norteadora da pesquisa, temos: **As práticas avaliativas em dissertações e teses na área de Ensino de Ciências apresentam quais concepções de avaliação?**

O início do recorte temporal para busca dos trabalhos foi o ano de 1972, que, conforme Megid Neto (1999) é o ano da realização da primeira defesa de dissertação da área de Ensino de Ciências em um programa de pós-graduação brasileiro.

A presente dissertação está estruturada em cinco capítulos. No primeiro capítulo apresentamos o aporte teórico do estudo, discorrendo sobre o Ensino de Ciências, seguida por um histórico sobre a área da avaliação da aprendizagem e seus entrelaçamentos com o desenvolvimento da área do Ensino de Ciências. Trataremos sobre a avaliação educacional, seus níveis, concepções e dimensões e algumas lacunas já apontadas para o Ensino de Ciências.

No segundo capítulo, apresentamos o resultado de uma revisão bibliográfica, efetuada em periódicos nacionais, com o objetivo de investigar como a área de pesquisa em Ensino de Ciências tem abordado e discutido a avaliação educacional na última década.

Já o terceiro capítulo, discorre sobre as descrições dos procedimentos metodológicos adotados para realização desta pesquisa. Nela descrevemos os estudos do tipo Estado da Arte e, na sequência, especificamos as etapas realizadas.

No quarto capítulo, estão apresentados os resultados das análises das dissertações e teses, com discussões sobre os resultados obtidos a partir da análise dos trabalhos completos à luz da fundamentação teórica adotada.

Finalmente, o quinto capítulo compreende algumas considerações finais tecidas a partir desta pesquisa.

1 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo discorreremos sobre a importância do Ensino de Ciências e como as práticas avaliativas estão aliadas às práticas pedagógicas que priorizam o aprendizado dos estudantes. Situamos a avaliação da aprendizagem dentro do contexto educacional com um resgate histórico versando tanto sobre o campo de Ensino de Ciências, quanto o da avaliação educacional. Apresentamos e organizamos as concepções e dimensões da avaliação da aprendizagem encontradas na literatura que nos darão aporte teórico para nossa pesquisa.

1.1 – Por que ensinamos e avaliamos no Ensino de Ciências?

Para a Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), órgão internacional de controle e legitimação de políticas educacionais públicas para países como o Brasil, a premissa do conhecimento científico é a capacidade dos cidadãos em examinar problemas de diferentes perspectivas e procurar explicações para diferentes fenômenos com um sentido de análise crítica (UNESCO, 2011). O Ensino de Ciências é o responsável em possibilitar aos estudantes formas de ações e atitudes conscientes. Ensinando Ciências introduzimos aos alunos ideias e práticas da comunidade científica e trabalhamos para que eles se apropriem delas para que consigam internalizar o discurso científico (DRIVER *et al.*, 1999). Cachapuz *et al.* (2005) pontuam que a liberdade e o pensamento crítico são elementos possibilitados a partir do conhecimento científico e que esses são fundamentais para uma sociedade igualitária.

Os seres vivos do planeta Terra, incluindo os seres humanos, já têm vivenciado ao longo dos anos problemas socioambientais de várias naturezas. A pandemia nos anos de 2020 e 2021 agravou ainda mais o contexto de uma “(...) emergência planetária, caracterizada por problemas de toda ordem que extrapolam fronteiras geográficas, étnicas e políticas, trazendo consequências em larga escala para os ecossistemas aquáticos e terrestres e para a vida humana nas diferentes sociedades” (LUZ; ALMEIDA; ALMEIDA, 2020, p. 163).

A pandemia da Covid-19 foi declarada em 11 de março de 2020 pela Organização Mundial da Saúde (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020). Esta dissertação foi, portanto, sendo elaborada ao longo desse período, em meio a um cenário onde inúmeras informações repletas de termos científicos são veiculadas e compartilhadas nas redes sociais, sites, programas de televisão, rádio e aplicativos como *WhatsApp*® diariamente.

Em busca simples realizada em março de 2021, utilizando o termo de busca “covid” temos 3.007 resultados distintos na *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), sendo 961 frutos em periódicos brasileiros. Já na biblioteca eletrônica do Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) do Ministério da Educação (MEC), logramos 277.082 resultados em artigos em periódicos. Esses dados indicam como pesquisadores de todo o mundo tem se mobilizado a fim de responderem questões sobre o vírus, sobre a doença, possíveis tratamentos e as esferas de impactos que a pandemia pode causar. O contexto de pandemia evidencia a importância e necessidade de que o conhecimento científico seja ensinado e problematizado dentro da sala de aula e fora dela, pois o saber Ciência possibilita explicações racionais, contribuindo para que as pessoas utilizem o conhecimento de modo a tomar atitudes conscientes para seu bem-estar e saúde individual e coletiva.

Sibel Erduran, pesquisadora inglesa com ampla experiência de atuação na área de pesquisa em Ensino de Ciências, pontua no editorial da edição do periódico *Science and Education*, publicado em março de 2021, onde fez um balanço do período de um ano de pandemia: “Na verdade, o contexto da pandemia está estimulando os pesquisadores da área em novas e frescas ideias sobre como entender e melhorar a educação científica para torná-la mais relevante para as circunstâncias atuais” (ERDURAN, 2021, p. 201, tradução nossa). Na mesma edição e volume do periódico internacional, pesquisadores brasileiros ressaltam que “é urgente aproveitarmos a pandemia como oportunidade para refletirmos sobre como o Ensino de Ciências deve ser orientado para que cumpra com o objetivo de proporcionar uma cidadania crítica” (PIETROCOLA *et al.*, 2021, p. 212, tradução nossa).

O campo de Ensino de Ciências atualmente e ao longo das últimas décadas destaca-se pelas pesquisas que foram desenvolvidas na área e somam diferentes esforços, ferramentas e metodologias para a implementação e desenvolvimento dessa área de pesquisa no Brasil. Campo esse de importância fundamental para entendimento das lacunas e desafios da atualidade, propiciando uma leitura consciente e crítica dos aprendizes (indivíduos dentro e fora do contexto escolar).

Não faz parte de nossos objetivos investigar como se deu o Ensino de Ciências dentro desse contexto, ou as articulações nos processos avaliativos que foram necessárias para a implementação do ensino sob as implicações impostas pela pandemia, mas destacamos a importância do Ensino de Ciências como indispensável meio para que todas as pessoas possam minimamente receber informações e refletir sobre elas. Erduran (2021) aponta que a

circulação de desinformações sobre a pandemia é uma das dimensões dos desafios da área do Ensino de Ciências.

Reis (2021, p. 1) elenca desafios que emergem do contexto atual onde “o desconhecimento de uma parte significativa da população acerca do que é ciência, associado à desinformação disseminada por determinados grupos, cria um ambiente propício ao aparecimento e proliferação de visões distorcidas e errôneas e de movimentos anti ciência”.

Na proposta de caminhar pela contramão da atual realidade social e buscarmos combater essas desigualdades através do Ensino de Ciências, o autor destaca a avaliação a serviço do desenvolvimento individual e da transformação social como um dos principais desafios a ser implementado. A descrição do desafio propõe que:

Numa perspectiva de educação em ciências como processo centrado na promoção de competências necessárias à resolução dos problemas sociais e ambientais atuais, a avaliação assume uma importância fulcral. A avaliação destas competências apenas se torna possível desde que realizada de forma contextualizada, em situações reais nas quais as competências possam ser observadas em ação (enquanto os alunos identificam problemas, averiguam as suas causas, desenvolvem possíveis soluções e colocam em prática essas soluções) (BLACK; HARRISON, 2010 *apud* REIS, 2021, p. 5-6).

Pedro Reis (2021) ressalta que, para um Ensino de Ciências pautado em rompimento das barreiras das desigualdades, a avaliação não pode ser entendida como mera “competição entre os indivíduos e sociedades” (REIS, 2021, p. 1). Em contrapartida, destaca que ela deve envolver ações favoráveis ao desenvolvimento individual e possibilite a transformação social do estudante. A avaliação, nessa perspectiva, não deve ser a serviço do exame (LUCKESI, 1999; REIS, 2021). Ela é necessária, porque “se a meta da Educação em Ciências é promover e ampliar os níveis de alfabetização científica dos educandos é necessário criar mecanismos que permitam identificar se e como essa alfabetização está ocorrendo” (LORENZETTI, 2020, p. 15).

1.2 – Histórico do campo do Ensino de Ciências e da avaliação da aprendizagem

De acordo com Dias Sobrinho (2002), as avaliações remontam o início da história e antecedem a instituição das escolas. Traços das primeiras avaliações surgem séculos antes de Cristo na China e Grécia nos processos de seleção de indivíduos para os serviços públicos para carreiras civis e militares. Segundo Perrenoud (1999, p. 9) no contexto escolar e formal, “A avaliação não é uma tortura medieval. É uma invenção mais tardia, nascida com os

colégios por volta do século XVII e tornado indissociável do ensino de massa que conhecemos desde o século XIX, com a escolaridade obrigatória.”

No Brasil, ainda Colônia, os primeiros indícios de sistematização dos exames escolares ocorreram nos séculos XVI e XVII, com base na pedagogia jesuítica no século XVI. A obra publicada pelos jesuítas intitulada *Ratium atque Institutio Studiorum Societatis Jesus*, popularmente conhecida como *Ratio Studiorum*, versa sobre como os jesuítas deveriam conduzir os exames finais instituindo como obrigação do docente jesuíta: determinar um tempo a priori, silêncio entre os alunos e proibição de comunicação entre eles.

No século seguinte, os jesuítas foram destituídos na denominada Reforma Pombalina, chamada dessa forma por ter sido implementada pelo então Marquês de Pombal (primeiro-ministro de Portugal). Essa reforma educacional foi inspirada nas ideias iluministas e ansiava a implementação de um modelo pedagógico moderno pautado na laicidade, submissão aos interesses públicos e ao Estado (MACIEL; SHIGUNOV NETO, 2006). Como resultado dessa institucionalização do ensino, é “a partir do século XVIII, que a avaliação começa a ser praticada de maneira mais estruturada e constante” (DIAS SOBRINHO, 2002, p. 47). Ainda segundo o mesmo autor, os instrumentos utilizados para essas primeiras avaliações, foram:

Como se sabe, as universidades medievais praticavam apenas exercícios orais; posteriormente, os jesuítas utilizaram fartamente as competições orais como proposta pedagógica. Os testes escritos são uma criação da escola moderna. (DIAS SOBRINHO, 2002, p. 19).

De acordo com Dallabrida (2009) já no século XIX, no então Brasil “independente”, temos um cenário onde a educação passa novamente por tentativas de implementação de propostas de outras reformas educacionais que aspiravam alterar a realidade educacional brasileira. O pressuposto principal seria a garantia de um ensino de qualidade para a sociedade em geral.

Após anos de busca pelo desenvolvimento educacional, o ano de 1930 foi marcado no Brasil pela criação do Ministério da Educação e Saúde Pública, que sinalizava a força do Estado educador, com Francisco Campos como primeiro titular. Criador do decreto nº 19.890, de 18 de abril de 1931, este institui oficialmente a disciplina de Ciências em nosso currículo educacional. Também chamada de “A Reforma Francisco Campos”, o decreto institui modificações no ensino secundário que, considerando as devidas proporções, corresponde aos Anos Finais do Ensino Fundamental atualmente. Na década de 1930, os governantes brasileiros pretendiam deixar a função agrário-exportadora, procurando

desenvolver função industrial. Essas modificações no currículo escolar fortaleceram a visão da cultura escolar burguesa da época que se interessava pelas Ciências Físicas e Naturais (DALLABRIDA, 2009). Conforme o autor, Francisco Campos propõe, em termos avaliativos, uma prática mensal, individual e que incluía uma nota relativa à arguição oral ou trabalhos práticos:

Durante o ano letivo, os estudantes deveriam realizar “quatro provas escritas parciais” em cada disciplina e os exames finais – uma prova oral em cada disciplina, prestada perante uma banca examinadora constituída por dois professores do colégio e presidida pelo inspetor federal. Para os alunos que não conseguiam atingir a média estipulada, a Reforma Francisco Campos previa a realização de uma “segunda época de exames finais”. Desta forma, os estudantes secundaristas eram submetidos a uma engrenagem examinatória em diferentes tempos ao longo do ano letivo, que os incitava ao trabalho regular e progressivo (DALLABRIDA, 2009, p. 187).

No que se refere ao Ensino de Ciências, as autoras Marandino, Selles e Ferreira (2009) interpretaram a inclusão da disciplina Ciências Físicas e Naturais na “Reforma Francisco Campos” como uma perspectiva presente até os tempos atuais, onde seria pedagogicamente importante que o estudante iniciasse os estudos de Ciências por meio de um ensino integrado. As autoras afirmam que “na ocasião, essa ideia pautava-se em uma visão positivista de que as diversas ciências de referência - tais como Biologia, Física e a Química - possuíam um método único, o que justificaria essa união para fins de ensino” (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009, p. 97).

O termo avaliação educacional é creditado à Ralph Tyler, pesquisador norte americano que entre as décadas de 1930 e 1940 foi o autor de estudos onde defendia e influenciava a inclusão de procedimentos avaliativos com foco principal no rendimento dos estudantes de forma longitudinal. Para Tyler a avaliação deveria ser considerada um objetivo a ser atingido (VIANNA, 1995). Conforme Vianna (1982) é também na década de 1940 nos Estados Unidos da América que a avaliação educacional passa a ser considerado objeto de estudo, sendo desenvolvida, posteriormente na década de 1960.

Enquanto isso, no Brasil, a década de 1950 é marcada pela notável influência do pensamento americano, apresentando, no entanto, “uma defasagem de vinte anos em termos das orientações correntes nos Estados Unidos” (BARRETO; PINTO, 2001, p. 12). As análises avaliativas educacionais eram realizadas individualmente e as diferenças nos desempenhos dos estudantes eram entendidas no plano biopsicológico. “A avaliação da aprendizagem era entendida como mensuração de capacidade e características individuais por meio de testes” (BARRETO; PINTO, 2001, p. 12). Afonso (2000) salienta que:

Os psicólogos deste período viveram obcecados com a ideia de que era possível atingir, por intermédio dos testes, um conhecimento objetivo ou científico das

características dos indivíduos, e que isso permitiria estabelecer a forma ideal de sua inserção na estrutura social e ocupacional (AFONSO, 2000, p. 31).

Ainda na década de 1950, uma das alavancas que impulsionaram o desenvolvimento da área apontada por Vianna (1995), foi o trauma constatado pelo atraso tecnológico associado à carência educacional no mundo ocidental com o lançamento do Sputnik 1 em 4 de outubro de 1957¹. O evento promoveu um pensamento que conduzia a muitos esforços no sentido de um tempo considerado “perdido”, no que se referia aos currículos educacionais. Sendo assim, a avaliação passa a receber atenção nos desdobramentos para a procura de novas estratégias de ensino. O fato incomodou fortemente a comunidade americana, simbolizando uma ameaça à sua superioridade científico-tecnológica, assim como foi atribuído a uma educação científica deficitária (VIANNA, 1995).

Sendo assim, as pesquisas norte americanas, muito influenciadas por Tyler, tinham preponderância na avaliação voltada para a tomada de decisões em defesa dos testes, escalas de atitude, inventários, questionários e fichas de registros de comportamento dos alunos. Essencialmente, o objeto da avaliação limita-se principalmente à avaliação do rendimento escolar dos alunos tida como medida, o que deu origem aos testes padronizados. Estes visam diferenciar os alunos e determinar a eficiência de programas educacionais, possuindo função de subsidiar decisões sobre o desempenho dos estudantes. Os testes padronizados foram amplamente utilizados na cultura educacional norte-americana. Conforme Vianna (1995):

Esses testes, por sua vez, eram referenciados a objetivos e deram origem aos testes referenciados a normas, sendo, nesse caso, a porcentagem de alunos aprovados nos testes o critério adotado para julgar a eficiência da escola/professor (VIANNA, 1995, p. 10).

A utilização dos testes trouxe precisão ao sistema de medidas e de seleção considerados sinônimos de avaliação educacional e que, conforme Dias Sobrinho (2002) determinaram uma concepção e prática pedagógica baseada em deveres e controle através dos testes, tal a importância dos exames no campo da avaliação que a área denominada docimologia (estudo sistemático dos exames com atribuição de notas) foi instituída.

Esses estudos reafirmaram uma concepção racionalista e empirista da avaliação, durante muito tempo quase totalmente identificada com exames, notação e controle. Até há pouco tempo, falar de avaliação era “naturalmente” falar da avaliação somativa, da nota, dos testes, dos controles, da verificação, do balanço. Assim os estudos docimológicos desejam pertencer ao paradigma da Razão (VIAL, 2001, *apud* DIAS SOBRINHO, 2002, p. 20).

¹ Sputnik foi o nome do projeto desenvolvido pelos soviéticos, responsável pelo envio do primeiro satélite artificial, nomeado Sputnik 1, para a órbita terrestre. A esse fato se atribuiu a inauguração da "Era Espacial".

Na Inglaterra, a avaliação educacional surge em meados do século XIX objetivando a eficiência nacional (VIANNA, 1995). Assim como ocorreu nos Estados Unidos, as pesquisas (e a avaliação) tiveram grande influência dos modelos estatísticos e análises preponderantemente quantitativas e em estudos que utilizaram a metodologia *survey*². A área recebeu grande influência de autores ingleses como F. Galton, K. Pearson, C. Spearman, C. Burt, entre outros que se dedicaram na construção de instrumentos de medidas psicológicas e do desempenho escolar. Estes estudos ampliaram as discussões e trouxeram contribuições para o campo de pesquisa. Porém, na década de 1950, alguns estudos ingleses se debruçaram sobre outros aspectos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem e trouxeram novos delineamentos para a teoria dos testes (VIANNA, 1995).

Houve, naquele momento histórico, uma preocupação especial com os problemas relativos à qualidade dos estudantes que, em grande número, procuravam cursos de ciências aplicadas e tecnologias, e, concomitantemente, um profundo interesse na formação de professores de ciências destinados às escolas secundárias (VIANNA, 1995, p. 16).

Nesse contexto, havia uma grande preocupação para a formação de cientistas na Inglaterra que não era considerada grande formadora nesse quesito, se comparada a outros países industrializados. Foi assim que em 1962, recebendo financiamento de instituições privadas, iniciaram-se atividades para a reformulação de currículos e formação de professores de Ciências com o Projeto Nuffield. “O projeto era como, também ocorreu nos Estados Unidos da América uma resposta à suposta supremacia do Ensino de Ciências nas escolas secundárias soviéticas” (BARRA; LORENZ, 1986, p. 1973 *apud* NARDI, 2014, p. 17). O projeto, trazendo uma nova abordagem, não objetivava resultados numéricos mensuráveis, mas sim um processo avaliativo voltado a uma proposta de mudança de atitudes e o aumento do interesse dos estudantes em relação à ciência. A forma de avaliação estava voltada ao *feedback* das escolas que o utilizavam, das críticas e do conhecimento dos problemas constatados durante a execução dos projetos de modo descritivo e qualitativo.

Ainda que uma avaliação externa tenha sido afastada, em virtude da impossibilidade de estabelecer comparações entre o Projeto Nuffield e outros tipos de abordagem curricular, uma avaliação estava sendo feita na realidade, via informações, críticas e análise dos problemas, conforme foi apontado. Uma avaliação do tipo que se tornaria bastante utilizado por amplos segmentos educacionais ingleses: – a avaliação qualitativa. Ou seja, uma avaliação não-quantitativa, na tradição psicométrica, mas uma avaliação igualmente válida do ponto de vista científico. Isso ocorreu na parte de Ciências do Projeto e na de línguas (Francês) (VIANNA, 1995, p. 14).

² Estudos geralmente quantitativos ou quali-quantitativos com grande número de participantes definidos na maior parte das vezes por amostragem estatística (MEGID NETO, 2011).

No Brasil as pesquisas abordando a avaliação educacional como sinônimo de mensuração se iniciam também na década de 1960, com grande influência das pesquisas norte-americanas que conforme Borges e Calderón (2013). Na década de 1970 a avaliação educacional se estabeleceu como campo profissional que exigia formação especializada. Sendo assim, se creditou grande importância aos treinamentos especializados na área de avaliação educacional oferecidos a estudantes de pós-graduação e professores brasileiros nos Estados Unidos. Sendo assim, a avaliação por objetivos, prescrita por Tyler, marca a década de 1960 e, na década de 1970, dá ênfase a uma concepção de avaliação com valorização aos aspectos cientificista e aos procedimentos operacionais voltados à racionalidade do trabalho, com vistas a assegurar a eficiência do sistema escolar (BARRETO; PINTO, 2001, BARRETO, 2001, BORGES; CALDERÓN, 2013).

Iniciativas como as que ocorreram nos Estados Unidos da América tiveram reflexo no Ensino de Ciências de muitos países, tais como a Inglaterra e o Brasil. Instituições como o Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC) foram importantes para o estabelecimento do ensino experimental, pautados em um “método científico” único. A Fundação Brasileira para o Ensino de Ciências (FUNBEC), nas décadas de 1960 e 1970, iniciou igualmente um programa de novos currículos de Física, Matemática, Química, Biologia e Geociências, voltado para a avaliação formativa.

(...) contando para esse fim com a expertise de Huda Grobman, especialista na área de Biologia e em avaliação educacional. Com o fim da FUNBEC, lamentavelmente, essa atividade não teve continuidade em outras instituições, perdendo-se essa rara oportunidade para o desenvolvimento de *know-how* no campo das novas metodologias de ensino e na formação de capacitações em avaliação de programas e currículos, que ainda são raras em dias fluentes (VIANNA, 2002, p. 64).

Segundo Fracalanza (1993) e Abrantes (2008) a FUNBEC era um órgão vinculado ao IBECC. Hilário Fracalanza, um dos educadores da área de Ensino de Ciências que integrou a equipe nesse período, ao analisar o movimento renovador em torno das propostas de ensino e aprendizagem da fundação, concluiu em sua tese que:

Apesar dos poucos resultados obtidos, é inegável que essa fase inicial de atividades do IBECC/SP, logo reconhecido como instituição de vanguarda capaz de promover as mudanças que se faziam necessárias, permitiu: a difusão inicial de um ideário de mudanças na área do ensino de ciências; a formação de um quadro técnico próprio e a aglutinação de professores universitários colaboradores. Foram essas as condições que permitiram alavancar a difusão das mudanças na fase seguinte (FRACALANZA, 1993, p. 122).

Os parágrafos anteriores comentam aspectos sobre a trajetória do desenvolvimento dos processos avaliativos e do campo de Ensino de Ciências. Há um desenvolvimento entrelaçado no desenvolvimento histórico do campo da avaliação

educacional ao de Ensino de Ciências, ambos no período pós Segunda Guerra Mundial com a contribuição de educadores e cientistas norte americanos e europeus.

O Projeto Nuffield na Inglaterra e nos Estados Unidos podemos citar que o *Physical Sciences Study Committee* (PSSC) ditaram grande influência no contexto brasileiro. Abrantes e Azevedo (2010) pontuam que apesar da criação de modelos para a viabilização de projetos de Ensino de Ciências com foco no público escolar houve “descontinuidade por motivos não completamente esclarecidos” (ABRANTES; AZEVEDO, 2010, p. 487).

Nesse contexto, a prática avaliativa sob uma visão positivista era entendida como coletar dados em relação ao aluno, registrando-os como precisos e confiáveis. Assim, nessa visão, a avaliação “supervaloriza as informações que transmite aos alunos e os alunos passam a ser objeto de estudo do professor, que capta apenas em seus atributos palpáveis, mensuráveis, observáveis” (HOFFMANN, 1994, p. 54). Portanto, nesse entendimento, a ação docente não teria nenhuma responsabilidade com o desempenho dos alunos, sendo o fracasso ou êxito creditado ao comportamento do mesmo. O campo de Ensino de Ciências e o da avaliação da aprendizagem no Brasil possuíam pensamento predominante da era positivista. (BARRETO; PINTO, 2001; POLTRONIERI; CALDERÓN 2013; NARDI, 2014).

Há críticas em relação ao modo em que tal perspectiva voltada à formação dos melhores estudantes (considerados assim por obterem as maiores notas) repercutiu nas práticas pedagógicas e avaliativas a partir de ideias inspiradas nos projetos internacionais:

(...) essas obras que eram tidas como manuais de construção de provas, com técnicas, planejamento, difundiram a influência do pensamento positivista, passando a subsidiar cursos de formação de educadores e uma legislação acerca da avaliação, integrando-se à orientação para a prática avaliativa nas escolas, de modo que as avaliações tornaram-se objetivas, assumindo uma função meramente classificatória, visando medir o sucesso ou fracasso do aluno (CARVALHO; 2002 *apud* DIAS *et al.*, 2017, p. 89).

Na década de 1980 as questões educacionais no Brasil começam a ser discutidas com um viés social que extrapolaram os muros da escola. Com o surgimento de uma visão crítica de avaliação, “a cultura avaliativa dominante não se realiza sem conflitos, e é possível identificar um movimento na direção da construção de referenciais que contextualizem a avaliação no sistema escolar e social, sobretudo a partir da segunda metade da década” (BARRETO; PINTO, 2001, p. 13). Nesse contexto, surgem novas propostas para as práticas de avaliação como a avaliação emancipatória formulada pela pesquisadora brasileira Ana Maria Saul. Contrapondo-se a Tyler, a autora pontua que a perspectiva defendida pelo norte americano colocava a avaliação como controladora de resultados, se assemelhando analogamente a um processo de produção industrial (SAUL, 1988). Ainda segundo Luckesi

(2018, p. 94) “o modelo explica como chegamos ao modelo generalizado do uso seletivo dos resultados da avaliação em nossas escolas brasileiras atualmente”.

Vianna (1982) destaca como medida e avaliação não são equivalentes, pontuando algumas distinções:

Medir é uma operação de quantificação, em que se atribuem valores numéricos, segundo critérios preestabelecidos, a características dos indivíduos, para estabelecer o quanto possuem das mesmas. O índice quantitativo, obtido por intermédio da medida, identifica o status do indivíduo face à característica. Relativamente à avaliação, a medida é um passo inicial, às vezes bastante importante, mas não é condição necessária, e nem suficiente, para que a avaliação se efetue. A avaliação, ao contrário, decorre de um esforço sistemático para definições de critérios, em função dos quais se coletam informações precisas para julgar o valor de cada alternativa apresentada. Avaliar é, assim, emitir um julgamento de valor sobre a característica focalizada, podendo esse valor basear-se, parcial mas não exclusivamente, em dados quantitativos (VIANNA, 1982, p. 11).

Assim, temos novas perspectivas que colocam o aspecto qualitativo e subjetivo em evidência em busca de modelos críticos de avaliação. Os interesses da avaliação e os sujeitos que as realizam são questionados. A avaliação é, então, posta como possibilidade de emancipação.

No início da década de 1990 cresce a publicação de trabalhos por autores brasileiros que se contrapõem aos modelos clássicos de avaliação. Os autores elaboram o paradigma da avaliação qualitativa, entre eles, Carlos Cipriano Luckesi é considerado o principal autor de referência sobre o tema entre os professores e amplia as discussões da avaliação diagnóstica (BARRETO *et al.*, 2001). Luckesi (1999) propõe a ideia de avaliação diagnóstica que subsidia as tomadas de decisões durante o processo de ensino; pontuando que, na maioria das escolas, geralmente a avaliação ocorre de maneira classificatória. O autor enfatiza que, em nossas trajetórias escolares, somos muito mais examinados que avaliados, e que por isso, educadores necessitam investir na aprendizagem sobre os instrumentos e sobre a real função da avaliação, pois correm o risco de se tornarem examinadores e não avaliadores.

Luckesi (1999) também define dois tipos de avaliação dentro do contexto educacional, que nomeou como “pedagogia do ensino e da aprendizagem e pedagogia do exame”. A primeira concepção pauta o ensino para a aprendizagem onde a avaliação tem como princípio acompanhar o desenvolvimento do processo (uso diagnóstico). A segunda está vinculada ao fato de que na maioria das escolas a abordagem dos temas e conteúdos estão voltados à realização de exames e provas pelos estudantes, limitando a ação docente a mera transmissão de conteúdos e correção. O propósito preponderante na pedagogia do exame é selecionar e ranquear os melhores estudantes classificados (uso seletivo dos resultados).

Ainda na perspectiva qualitativa, Hoffmann (1994) traz a perspectiva da avaliação mediadora, que tem uma visão construtivista do erro. Assim, a concepção mediadora busca afastar-se da verificação de respostas certas e erradas e do autoritarismo para que a orientação seja reflexiva e investigativa. Para a autora, assim como o professor faz a mediação entre o conhecimento e os estudantes, a avaliação também deve mediar todo o processo. É a avaliação que passa a regular a aprendizagem.

Uma análise das produções das pesquisas acadêmicas realizadas por Calderón e Poltronieri (2013) na área de avaliação da aprendizagem na Educação Básica, entre os anos de 1980 a 2007, aponta que:

Analizando a produção científica dentro de uma linha de tempo, fica evidenciada a força do paradigma tecnicista nas décadas de 1970 e 1980, bem como as tentativas de sua superação no decorrer da década de 1980 na direção de propostas formativas e emancipatórias. Na década de 1990, a preocupação dos pesquisadores deslocou-se das práticas avaliativas na escola, de cunho tecnicista, para a abordagem crítica das ideias, concepções, teorias e pressupostos da avaliação. Na primeira década do século XXI, constatou-se um direcionamento teórico que acenava para a hegemonia, no campo científico brasileiro, de um paradigma emancipatório, que tinha em seu cerne a avaliação da aprendizagem de forma processual, participativa e formativa. Contudo, as pesquisas demonstram o acentuado distanciamento entre os referenciais teóricos utilizados nas universidades (paradigma emancipatório) e a realidade das escolas públicas (paradigma tecnicista-tradicional) (CALDERÓN; POLTRONIERI, 2013, p. 879-880).

De acordo com Luckesi (2018), a influencia de Ralph Tyler e de sua proposta de “avaliação por objetivos” com enfoque na mudança de comportamento e em verificação de cumprimento de objetivos no final do processo, embora fortemente criticada, atualmente ainda é a concepção avaliativa e o modo de utilização dos resultados mais empregadas no âmbito educacional brasileiro.

1.3 – A avaliação educacional e seus níveis

A avaliação integrada ao processo do ensino e da aprendizagem no Ensino de Ciências é essencial para a efetivação da educação científica, sendo um processo muito abrangente que pode possibilitar encaminhamentos mais coerentes na tomada de decisões e orientar as práticas pedagógicas daqueles que avaliam em benefício do aprendizado dos estudantes.

A avaliação não é uma atividade neutra, mas direcionada por um modelo de ciência, de mundo e de educação. Taras (2010) acrescenta que relacionada a não neutralidade da atividade avaliativa temos outras características como valores, emoções, fatores éticos e

morais que são inevitavelmente incluídos nas interpretações dos sujeitos envolvidos nas avaliações.

A Lei nº 9.394, em vigor desde 20 de dezembro de 1996, em seu artigo 24, inciso V, estabelece uma avaliação não opressora no cotidiano escolar nos níveis do Ensino Fundamental e Médio:

A verificação do rendimento escolar observará os seguintes critérios: a) avaliação contínua e cumulativa do desempenho do aluno, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais; b) Possibilidade de aceleração de estudos para alunos com atraso escolar; c) Possibilidade de avanço nos cursos e nas séries mediante verificação do aprendizado; d) aproveitamento de estudos concluídos com êxito; e) obrigatoriedade de estudos de recuperação, de preferência paralelos ao período letivo, para os casos de baixo rendimento escolar, a serem disciplinados pelas instituições de ensino em seus regimentos (BRASIL, 1996).

Acrescentando aspectos importantes para a avaliação, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em conjunto com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, reconhece que “A educação tem um compromisso com a formação e o desenvolvimento humano global, em suas dimensões intelectual, física, afetiva, social, moral e simbólica” (BRASIL, 2017, p. 16). A elaboração da BNCC, mesmo passível de críticas, foi resultado de um processo que contou com o envolvimento e participação de famílias, especialistas e da comunidade. Em seu texto, temos que as ações pedagógicas devem: “(...) construir e aplicar procedimentos de avaliação formativa de processo ou de resultado que levem em conta os contextos e as condições de aprendizagem, tomando tais registros como referência para melhorar o desempenho da escola, dos professores e dos alunos” (BRASIL, 2017, p. 16).

Segundo Freitas (2014), o campo da avaliação educacional é dividido em três principais domínios que permeiam os diferentes níveis de educação e interagem entre si, embora cada um deles possua especificidades. São eles a avaliação da aprendizagem, avaliação em larga escala e sistemas de ensino e a avaliação institucional.

Para Freitas (2014) a **avaliação da aprendizagem** é aquela que se realiza em sala de aula com finalidade de acompanhar o desenvolvimento do estudante, no sentido de diagnosticar seu estágio de aprendizagem.

Já a **avaliação em larga escala e de sistemas de ensino**, também chamada de avaliação externa, investiga a qualidade do ensino baseada principalmente pelo desempenho dos estudantes através de provas pontuais, a fim de que os estudantes demonstrem domínio de certas habilidades desenvolvidas na instituição de ensino. Em alguns casos, “complementa-se com a coleta de dados sócio-econômicos, ou variáveis sobre o professor, à escola e ao ensino”

(VARANI; BALSAMO, 2015, p. 117). Segundo Luckesi (2018), tais avaliações também antecedem a investigação do desempenho dos professores em sala de aula, e sequencialmente, o desempenho das escolas em âmbitos municipais, estaduais e federais. Bauer, Alavarse e Oliveira (2015) apontam ainda os aspectos de responsabilização de profissionais da educação como consequência dessas avaliações, sistematizando suas potencialidades e limitações em torno da valorização dos resultados desse tipo de avaliação em detrimento aos processos escolares. De acordo com Perrenoud (2003, p. 11) a avaliação em larga escala é limitada, pois:

A escola só pode avaliar, no cotidiano, aquilo que ela grosso modo ensinou, enquanto as avaliações externas em larga escala medem o nível de domínio daquilo que se reputa ter sido ensinado em todas as escolas a partir do currículo formal. Fiéis aos textos, tais avaliações não levam em conta a realidade diversificada do ensino e do trabalho escolar.

Finalmente, temos a **avaliação institucional**, que para as autoras Sordi e Ludke (2009), deveria ser considerado nível potencialmente mediador entre a avaliação da aprendizagem e a avaliação em larga escala. A avaliação institucional pode ser interna ou externa, sendo que “a interna está relacionada à autoavaliação das escolas a partir de seu Projeto Político Pedagógico, e a externa é realizada por órgãos superiores dos sistemas educacionais” (DANTAS; MASSONI; SANTOS, 2017, p. 442).

Freitas (2014) descreve como imprescindível o entendimento de que a avaliação da aprendizagem, apesar de ser a mais conhecida, não deve ser entendida como única e suas relações com os outros dois níveis de avaliação são essenciais para a compreensão das dificuldades que nela ressoam.

É importante destacar que, neste estudo, apesar de reconhecermos o entrelaçamento dos três níveis de avaliação, o foco será a avaliação da aprendizagem. Sendo assim, no escopo desta dissertação utilizaremos de maneira sinônima os termos avaliação e práticas avaliativas ao nos referirmos aos processos de avaliação presentes nas práticas pedagógicas.

1.4 – Concepções de avaliação nas práticas de ensino

As concepções de avaliação são inúmeras e recebem variadas denominações pelos mais diversos autores que se debruçam sobre o tema de pesquisa. Dias Sobrinho (2006) destaca o crescimento do campo de pesquisa:

Nos últimos anos, no Brasil, em consonância com uma tendência mundial, tem aumentado significativamente o volume de trabalhos teóricos sobre avaliação. Livros, revistas especializadas, artigos, teses, dissertações, seminários, cursos, simpósios, matérias na mídia, divulgações de diversos feitos, práticas e processos avaliativos de distintos modelos desenvolvidos por governos e instituições são exemplos eloquentes da crescente importância da avaliação (DIAS SOBRINHO, 2006, p. 27).

Nesse sentido, não é objetivo desta pesquisa mapear exaustivamente as denominações existentes na literatura. Sendo assim, as concepções de avaliação estão baseadas em seus objetivos e serão elencadas na tentativa de se estabelecer uma relação entre as práticas pedagógicas e os significados assumidos pelos atos avaliativos dentro do contexto da avaliação de uma prática de ensino.

Luckesi (2018) defende que os tipos de avaliação da aprendizagem podem receber duas principais denominações com base no uso dos resultados, sendo elas diagnóstica ou seletiva. O mesmo autor nos convida a refletir sobre as diversas nomenclaturas utilizadas para se definir a avaliação:

Vale pensar que nós - em vez de tipificarmos a avaliação como “de contexto”, “de processo”, e “de produto”, em conformidade com Stufflebeam ou Bloom; ou como “processual” e “contínua”, denominações presentes em nossos projetos oficiais de ensino e no cotidiano escolar; ou com as denominações adjetivadas a partir do pano de fundo filosófico dos projetos de ação (emancipatória, dialética, dialógica e mediadora); ou com base no uso dos resultados do ato avaliativo; ou, finalmente com base nos sujeitos que praticam a avaliação - deveríamos ter clareza de que nossos atos avaliativos sempre operam com um único algoritmo metodológico, que se resume em planejar a investigação avaliativa, coletar dados da realidade e classificá-la, tendo por base um padrão de qualidade; encerrando-se aí, fator que nos leva a denominá-la simplesmente avaliação ou de investigação avaliativa (LUCKESI, 2018, p. 187).

Assim, adotaremos as denominações **formativa** ou **seletiva/somativa/classificatória** na tentativa de destacar duas concepções de avaliação encontradas na literatura e que *a priori*, acreditamos estar presentes nas práticas pedagógicas avaliadas nas pesquisas da área de Ensino de Ciências. Em relação às diversas classificações e denominações dadas à avaliação dentro do contexto do ensino e da aprendizagem:

Segundo Hadji (2001), na perspectiva formativa, a avaliação deve integrar de forma contínua a prática pedagógica, não sendo somente um agente externo à atividade. Acrescenta que “A ideia de avaliação formativa corresponde ao modelo ideal de uma avaliação” (HADJI, p. 21). O autor ainda destaca que:

A partir do momento em que informa, ela é formativa, quer seja instrumentalizada ou não, acidental ou deliberada, quantitativa ou qualitativa. *A priori*, nenhum tipo de

informação é excluída, nenhuma modalidade de coleta e de tratamento deve ser descartada (PERRENOUD 1991 *apud* HADJI, 2001 p. 20).

Nessa mesma visão, Luckesi (2018) defende que o uso formativo da avaliação pode subsidiar uma prática pedagógica consciente com potencial de transformação em parceria entre educadores e estudantes. Desse modo, o estudante poderá sentir que sua relação com o educador é para a vida, para o crescimento, para o desenvolvimento, para a construção de si mesmo e de sua identidade, assim para a vida social. Assumindo uma postura de parceria entre educadores e estudantes, a prática avaliativa deixa de ser algo distante, mesmo que seja complexa, pois nessa perspectiva o professor deixa de julgar o desempenho do estudante (LUCKESI, 2018). Para o autor:

O uso diagnóstico dos resultados da avaliação subsidia o gestor de um projeto, ou de uma ação, nas decisões sucessivas para a obtenção da qualidade assumida como necessária, ou seja, subsidia as decisões construtivas do resultado estabelecido como meta da ação proposta (LUCKESI, 2018, p. 61).

Assumindo estes pressupostos, alinhamos o uso diagnóstico dos resultados das práticas de ensino à categoria denominada “avaliação para qualificação” denominada por Chueri (2008). A autora define que o “avaliar para qualificar” se contrapõe às concepções ditas tecnicistas e quantitativas de avaliação da década de 1960, onde a interpretação quantitativa era amplamente priorizada e entende o uso dos resultados obtidos no processo como elemento integrante na compreensão dos processos entre os sujeitos e a aprendizagem.

Taras (2010) ressalta que estudos com foco nos resultados para classificar as funções avaliativas foram iniciados por Benjamin Bloom, que investigou essas consequências avaliativas e concluiu que elas são tão relevantes quanto os processos ou propósitos da prática avaliativa.

A avaliação com enfoque diagnóstico é a modalidade que utiliza os resultados da investigação avaliativa de uma determinada ação a serviço da tomada de seu gestor na busca de resultados com a qualidade almejada. O gestor da ação pode ser um indivíduo ou uma instituição (LUCKESI, 2018). As características do uso diagnóstico dos resultados de uma investigação avaliativa segundo Luckesi (2018) são diversas, tais como a) revelar a qualidade da aprendizagem, dando suporte para decisões para atingir o resultado esperado com a ação pedagógica; b) dar suporte ao professor para identificar quais foram os estudantes que não atingiram o resultado desejado e auxiliar os mesmos, ou seja, tornar a ação inclusiva; c) criar um olhar construtivo por parte do professor, que deve admitir que os estudantes podem ainda não ter alcançado um determinado nível de satisfação, mas precisam de mais auxílio para

atingi-lo; d) ser dinâmica, dar suporte a uma nova chance de intervenção na realidade; e) propiciar acolhimento. A respeito das características diagnósticas:

(...) o uso diagnóstico dos resultados de avaliação exige do educador uma postura acolhedora, à medida que o ato pedagógico de ensinar exige o acolhimento do estudante no estado em que se encontra, com suas qualidades positivas, assim como com suas dificuldades e impedimentos, o que implica subsequente investimento em ações construtivas, tendo em vista seu crescimento, até o padrão de qualidade necessário e desejado (LUCKESI, 2018, p. 91).

Perrenoud (1999) destaca a existência de duas principais vertentes relacionadas a avaliação: a primeira a serviço da aprendizagem, que permite dar suporte em favor de intervenções pedagógicas diferenciadas com base nas necessidades dos estudantes; e a segunda, a avaliação em função da seleção e está relacionada a classificação, exercendo uma categoria de hierarquização. Assim como Perrenoud (1999), Luckesi (2018) também sintetiza os principais focos da avaliação em duas vertentes, e uma delas, a seletiva, define como:

(...) modalidade de uso dos resultados da avaliação que tem como ponto de partida uma classificação de todos os participantes da investigação avaliativa - pessoas, objetos, experiências - seja na direção descendentes (do melhor para o pior) ou na direção ascendente (do pior para o melhor), com um ponto de corte, no qual e acima do qual, seletivamente, estarão alocados os admitidos, isto é, aqueles que atingiram o padrão de qualidade desejado, e abaixo do qual estarão alocados os excluídos, aqueles que não atingiram o padrão de qualidade desejado (LUCKESI, 2018, p. 66).

É consenso que a utilização dos resultados avaliativos de modo seletivo cria uma concepção de avaliação classificatória (LUCKESI, 2018), hierarquizada (PERRENOUD, 1999), socialmente excludente (FREITAS, 2014, uniformizadora (ZABALA, 1998) e com características competitivas (HOFFMANN, 1994). Luckesi (2018) entende que as principais características da perspectiva somativa sejam: a) a avaliação é realizada de forma pontual, o estudante deve se valer dos conhecimentos e habilidades revelados no exato momento em que o instrumento avaliativo é aplicado, ou seja, o que o estudante aprende antes ou depois daquele momento não é validado e b) o estudante é classificado por uma nota, que sinaliza o final do processo escolar. A partir de sua emissão, as notas são definitivas.

Tal perspectiva da avaliação para mensuração está alinhada a uma perspectiva de pedagogia tradicional, definida como tendências que priorizam à teoria sobre a prática e que considera o professor como detentor do conhecimento e atribui aos estudantes a função de assimilar os conteúdos transmitidos (SAVIANI, 2007). Na perspectiva mensurativa, avaliação e medida são sinônimas e há destaque para o papel da abordagem de temas e conteúdos com propósito de realização de provas e de exames pelos estudantes.

A avaliação voltada para a seleção encontra seus exemplos mais usuais nas provas de concursos e vestibulares. Nessa perspectiva, a avaliação ranqueia e estabelece uma lista de

aprovados e reprovados para a vaga desejada. Luckesi (2018) entende que para concursos e vestibulares o uso seletivo é apropriado, mas não o são em um processo que visa a construção de resultados satisfatórios, como deve ser no processo de ensino e aprendizagem escolar. Com uma crítica neste mesmo sentido, Zabala (1998) já havia criticado como as escolas tendem a direcionar as aprendizagens para se alcançar a continuidade dos alunos nos estudos universitários, conforme pontua que “Desta forma se dá prioridade a uma clara função sancionadora: qualificar e sancionar desde pequenos aqueles que podem triunfar nesta carreira até a universidade” (ZABALA, 1998, p. 197).

Assim, deve haver uma busca pela instauração de uma nova cultura avaliativa nas escolas, para que ao invés de ferramenta classificatória e seletiva, a avaliação seja um instrumento de apoio ao ensino e às aprendizagens.

É consenso entre outros pesquisadores, além de Luckesi (2018), que a avaliação pode ser dividida em duas principais concepções com propósitos contraditórios. Afonso (2000) distingue esta dicotomia apontando que uma está relacionada aos interesses e objetivos do mercado e outra relacionada com propósitos e interesses educativos e pedagógicos. Considerando o uso de seus resultados e sua função social, Perrenoud (1999) destaca uma vertente classificatória e outra, formativa. Hoffmann (2005) difere como mediadora e competitiva e Zabala (1998) ainda identifica como uma avaliação para a formação integral e a seguinte como puramente uniformizadora e transmissora.

A concepção classificatória é definida pelos autores como aquela relacionada ao resultado e que não considera o desenvolvimento do processo de ensino e da aprendizagem. Já a formativa compreende a aquisição de conhecimentos durante todo o processo de ensino da aprendizagem contemplando o desenvolvimento do estudante ao longo da ação pedagógica. Luckesi (1999) e Hoffmann (2005) apontam as inúmeras funções avaliativas que, se associadas ao contexto de ensino, podem favorecer o aprendizado. São elas: subsidiar a tomada de decisões de caráter político, pedagógico e administrativo; induzir ações; e redirecionar trajetórias, permitir escolhas informadas, identificar tendências e necessidades futuras.

Para Luckesi (2018), há ainda a possibilidade de uma terceira modalidade intermediária entre a seletiva e a diagnóstica denominada probatória: “que só poderá ser praticada assumindo-se que o seu objeto de estudo se encontra em sua forma final, pronta, estando encerrada a ação que o produziu” (LUCKESI, 2018, p. 62).

Afonso (2000) estabelece algumas modalidades de avaliação que, segundo o autor, são fundamentadas em dois principais propósitos. Avaliações ditas somativas, que estão

ancoradas em um propósito com interesses de mercado. Além dessas, o autor acrescenta as avaliações normativas que visam à competição e comparação e que reduzem o complexo do processo educativo a alguns produtos visíveis como resultados de testes padronizados e que, por conta disso, “na nossa perspectiva, a avaliação normativa e a ideologia de mercado, estão, de algum modo, relacionadas de uma forma lógica, e ganham outro sentido face às recentes mudanças nas políticas educativas” (AFONSO, 2000, p. 35). A ideologia de produção mercantil da avaliação é explicitada pelo autor no estabelecimento de valor de troca que se estabelece quando o que é avaliado se torna o potencial de trabalho e é comparado com o dos outros em uma relação de troca: “trocado por classificações, graus, certificados ou diplomas” (AFONSO, 2000, p. 25). A avaliação nessa perspectiva coloca o trabalho escolar como produto de entrega ao avaliador. Já em outra perspectiva, as avaliações formativas, criteriosais e diagnósticas estão fundamentadas em um princípio que prioriza os interesses pedagógicos e educacionais (AFONSO, 2000, p. 34-35).

Na literatura, o conceito de avaliação formativa é creditado ao pesquisador Michael Scriven por seu trabalho no ano de 1967 (PERRENOUD, 1999; HADJI, 2001). Segundo Perrenoud (1991) *apud* HADJI (2001, p. 51) é “formativa toda avaliação que auxilia o aluno aprender e a se desenvolver, ou seja, que colabora para a regulação das aprendizagens e do desenvolvimento no sentido de um projeto educativo”. Perrenoud denomina: “A vocação da avaliação formativa é a de contribuir para as aprendizagens (...)” (PERRENOUD, 1999, p. 155). De forma complementar Afonso a caracteriza de “(...) contínua e uma das modalidades mais aptas à utilização dos espaços de relativa autonomia que a escola possibilita” (AFONSO, 2000, p. 40). O conceito surgiu em um contexto onde a perspectiva seletiva de avaliação era dominante: “A intensa atividade da área de seleção não nos impediu de refletir sobre outros aspectos da avaliação, especialmente sobre a avaliação formativa, para usar a feliz expressão cunhada por M. Scriven” (VIANNA, 1999, p. 195).

Sobre a diferença entre essas perspectivas, Perrenoud resume: “Enquanto a intenção de instruir não der resultados, o conflito entre a lógica formativa e a lógica seletiva permanecerá” (PERRENOUD, 1999, p. 168).

Podemos considerar que as diferentes concepções de avaliação podem ser agrupadas em duas grandes vertentes: a primeira, alinhada à concepção denominada formativa, e a segunda, à concepção somativa. O Quadro 1 sintetiza essa visão, baseada nos autores do campo da avaliação anteriormente citados.

Quadro 1 – Síntese das perspectivas dos autores citados conforme vertentes alinhadas às concepções formativas e somativas de avaliação.

Autores	Concepções que se alinham a uma vertente formativa de avaliação	Concepções que se alinham a uma vertente seletiva de avaliação
HOFFMANN (1994)	Mediadora. Exige olhar atento ao aluno, ouvi-lo, conhecê-lo propondo questões novas, guiando por um caminho voltado à autonomia moral e intelectual.	Competitiva. Ação docente onde a responsabilidade com o desempenho do aluno, sendo o fracasso ou êxito é creditado ao comportamento do mesmo.
PERRENOUD (1999)	Avaliação formativa. Visa favorecer a autonomia do professor para a construção para as aprendizagens. Pode estar associada a uma concepção classificatória.	Avaliação a serviço da seleção. Relacionada a classificação, exercendo uma categoria de hierarquização entre os alunos.
AFONSO (2000)	Formativas, criteriosas e diagnósticas. Fundamentada em princípio que prioriza os interesses pedagógicos e educacionais.	Somativa e Normativa. Acoradas em um propósito com interesses de mercado.
HADJI (2001)	Avaliação formativa é caracterizada por flexibilidade e vontade de ajustes pelo professor que visa uma avaliação que tenha por objetivo a regulação das aprendizagens, ou seja, que o próprio aluno consiga situar suas dificuldades para que possa aprender e se desenvolver. Nela o erro é uma fonte de informação, pode ser expressa qualitativa e quantitativamente para informar as lacunas na aprendizagem.	A avaliação que não informa ao aluno suas dificuldades e assim não permite que ele reconheça e corrija seus próprios erros.
LUCKESI (2018)	Pedagogia da aprendizagem onde a avaliação tem como princípio acompanhar o desenvolvimento do estudante durante o processo de ensino-aprendizagem.	Pedagogia do Exame. Vinculada à abordagem dos temas e conteúdos voltados à realização de exames e provas, limitando a ação docente para à transmissão de conteúdos e correção.

Fonte: Elaborado pela autora (2021) baseada em Hoffmann (1994, 2005), Perrenoud (1999), Afonso (2000), Hadji (2001) e Luckesi (2018).

Além das diversas concepções, podemos nos basear no trabalho de Rosenau e Fialho (2008) que de forma sintetizada, apresentam as principais características da prática avaliativa nos paradigmas educacionais brasileiros a partir de um estudo para o Ensino de Química.

Segundo as autoras em uma perspectiva de paradigma tradicional a avaliação:

É seletiva; é classificatória, bloqueia a autocrítica; segue o modelo proposto; é uma avaliação única e bimestral; gera medo nos alunos; possui respostas predeterminadas, prontas; valoriza a memorização e a repetição; segue exatamente o que o professor informou; impossibilita a formulação de novas perguntas; impede que os alunos sejam criativos e reflexivos; é utilizada como instrumento de punição dos alunos; impede ao aluno o exercício de pensar, tornando-o alienado; dificulta espaço e tempo para que o aluno esclareça suas dúvidas; possui como instrumentos mais utilizados os questionários, a prova objetiva e a prova oral (ROSENAU; FIALHO, 2008, p. 91).

Já o paradigma tecnicista de avaliação contempla:

É uma avaliação fragmentada; realiza testes gradativos; valoriza a competência técnica; realiza pré-testes e pós-testes; valoriza a memória e a retenção; verifica a aquisição de habilidades; visa alcançar os objetivos propostos; o aluno é moldado e

condicionado a reproduzir; tem formação voltada para o mercado de trabalho; possui resultados quantitativos e numéricos; realiza exercícios repetitivos para a retenção de conteúdo; dá ênfase ao produto final, o qual deverá ser igual ao modelo; premia os alunos que apresentarem desempenho 100%; dá ênfase à atribuição de notas e na classificação de desempenho; sua tônica é na informação, na palavra, e não na formação, no espírito crítico; apresenta alto índice de reprovação devido à valorização da excessiva memorização e retenção (ROSENAU; FIALHO, 2008, p. 91-92).

A partir das características de avaliação descritas acima, associamos as perspectivas do paradigma tradicional e tecnicista à uma concepção somativa de avaliação. É evidente que o olhar é voltado para as medidas e testes e que o estudante é o único responsável por seu desempenho. Não há favorecimento para que o aluno se reconheça dentro do processo.

Dando continuidade às características da avaliação, nos modelos nas perspectivas escolanovista, sistêmica, progressista e ensino com pesquisa são alinhados com vertentes formativas de avaliação. As autoras supracitadas descrevem elementos como a autoavaliação, que passa a se tornar integrante desse processo. Na perspectiva escolanovista a avaliação passa a informar o estudante sobre seu desempenho, pois:

Incentiva a auto-avaliação; estimula os trabalhos em grupos; despreza a padronização de produtos; valoriza a busca de metas pessoais; oportuniza ao aluno o controle de sua aprendizagem; torna o aluno um sujeito responsável por seu desempenho; valoriza a participação, a socialização, a boa conduta, a responsabilidade e a pontualidade (ROSENAU; FIALHO, 2008, p. 92).

No paradigma sistêmico adquire as seguintes características:

É processual, gradual, contínua e dinâmica; usa critérios claros e bem definidos; percebe o todo, desenvolvendo o senso crítico e fazendo do erro um caminho para o acerto; é um processo coletivo e individual, fazendo da auto-avaliação um instrumento de percepção do desenvolvimento pessoal e coletivo; deve proporcionar informações ao estudante e ao mestre, para facilitar o processo de aprender; valoriza a ação reflexiva, a curiosidade e o espírito crítico, atuando a serviço da construção do conhecimento; contempla as inteligências múltiplas, com seus limites e suas qualidades; respeita o aluno enfatizando o aprender a aprender (ROSENAU; FIALHO, 2008, p. 92-93).

Em uma perspectiva progressista a avaliação passa a ter características dialógicas:

É contínua, processual e transformadora; contempla os momentos de auto-avaliação e de avaliação grupal; a exigência e as competências são seus pilares sustentadores; responsabiliza também o aluno por seu sucesso ou seu fracasso; é justa e igualitária; é individual e coletiva; perdeu o caráter punitivo; visa à competência; é uma auto-gestão pedagógica; articula os conteúdos com a realidade social e política; é realizada pela consciência crítica e preocupa-se com a superação do estágio do senso comum (ROSENAU; FIALHO, 2008, p. 93).

E finalmente, no paradigma de ensino com pesquisa temos descrita uma avaliação orientada por critérios construídos dialogicamente com os estudantes e que se utiliza de vários instrumentos para avaliar:

É inovadora; tem uma visão emancipadora; promove a discussão; funciona como contrato; é contínua, processual e participativa; responsabiliza o aluno durante o processo; é realizada por meio de projetos e pesquisas; não exclui o que foi conquistado até o momento; tem preocupação central com a qualidade do processo educativo; deve ultrapassar a exigência do conhecimento decorado; perde o sentido de sanção, de autoritarismo e de poder; avalia o desempenho geral e global (produtivo e participativo todo dia); valoriza a elaboração própria, a construção coletiva, a apresentação de textos; é orientada por critérios discutidos e construídos com os alunos antes de começar o processo; pode aplicar prova teórica, mas será parte da avaliação como um todo, e não única forma de avaliação; avalia todo movimento do aluno, sua participação, sua elaboração, seu envolvimento e responsabilidade com a sua aprendizagem (ROSENAU; FIALHO, 2008, p. 93-94).

As autoras analisam os paradigmas apresentados e concluem que as práticas pedagógicas de ensino ainda estão muito vinculadas aos paradigmas tradicionais e tecnicista; justificando que isso pode ser atribuído à resistência e crença de alguns professores de que a avaliação voltada para a inclusão social e aprendizagem do estudante pode causar desqualificação na instituição de ensino. Acrescentam que de forma determinante “Os paradigmas educacionais influenciam a prática pedagógica do professor de Química, desde sua postura em sala de aula até a avaliação da aprendizagem” (ROSENAU; FIALHO, 2008, p.96).

1.5 – Dimensões da avaliação da aprendizagem

Além das concepções e principais vertentes apresentadas, discutiremos mais as dimensões da avaliação que abarcam o aspecto formal e informal e dos conteúdos relacionadas ao campo da avaliação da aprendizagem. Isso contribuirá para buscar um entendimento mais amplo da avaliação e das inúmeras dimensões que ela possui, pois são indispensáveis na tentativa de um melhor entendimento sobre esse processo inserido nas práticas pedagógicas. Alinhado à essa ideia, Freitas (2014) aponta como incompleta e equivocada a perspectiva “dos manuais de didática situar a avaliação como uma atividade formal que ocorre ao final do processo de ensino-aprendizagem” (FREITAS, 2014, p. 18). Para o autor, o aspecto informal na avaliação é decisivo e deve ser levado em conta para se construir um “quadro mais real da avaliação em sala de aula” (FREITAS, 2014, p. 18).

Dessa maneira, interessam-nos também as práticas avaliativas que incidem sobre as ações disciplinares para manter a ordem na sala e na escola, bem como avaliações de

valores e atitudes. Portanto, avaliação envolve um “tripé” constituído pela avaliação instrucional, disciplinar e atitudinal (FREITAS, 2014, p. 25).

Villas Boas (2006) e Freitas (2014) classificam as dimensões relacionadas à avaliação em duas formas. A primeira delas, denominada formal, sendo aquela que conscientemente professores e alunos executam em determinados momentos e de diversas maneiras. São práticas que envolvem a utilização de instrumentos de avaliação explícitos e palpáveis, tais como provas, resolução de exercícios e atividades quase sempre escritas no formato de textos, relatórios, pesquisas etc. (VILLAS BOAS; 2006, FREITAS; 2014).

Em outra perspectiva, a avaliação informal é definida pelos autores como a que ocorre “por meio da interação entre estudantes, professores, outros profissionais que atuam na escola e até mesmo entre os próprios alunos, em todos os momentos e espaços escolares” (VILLAS BOAS, 2006, p. 23) e como “juízos de valor invisíveis construídos diariamente por parte do professor em relação ao aluno e que acabam por influenciar os resultados das avaliações finais” (FREITAS, 2014, p. 27). A autora aponta que essa avaliação ocorre principalmente na educação infantil e nos primeiros anos do Ensino Fundamental, mas pode ocorrer em qualquer nível escolar. Quando o estudante demonstra como realiza um procedimento ou quando pede auxílio, desde que o professor esteja atento para perceber como o aluno está aprendendo, a ação se torna avaliativa. Entretanto a autora dá destaque ao aspecto ético envolvido nesse formato avaliativo, pois os estudantes não têm consciência de que estão sendo avaliados. Por esse motivo se credita validade a esta avaliação desde que ela seja executada de forma a estimular o aluno no processo de aprendizagem. Um exemplo citado é o “arredondamento das notas”, que implica em aumento ou diminuição do conceito segundo critérios que o professor define e não deve deixar de explicitar aos estudantes. “Esse arredondamento é feito com base nessa modalidade de avaliação” (VILLAS BOAS, 2006, p. 23).

De acordo com Villas Boas (2006), a avaliação formal é insuficiente para envolver todos os tipos de aprendizagem que envolve as dimensões “conceituais, procedimentais e atitudinais” (ZABALA, 1998, p. 197) e na concepção abrangente de avaliação o formato informal é indispensável para complementá-la.

Em primeiro lugar, isto é muito importante, os conteúdos de aprendizagem a serem avaliados não serão unicamente conteúdos associados às necessidades do caminho para a universidade. Será necessário, também, levar em consideração os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais que promovam, as capacidades motoras, de equilíbrio e de autonomia pessoal, de relação interpessoal e de inserção social (ZABALA, 1998, p. 197).

Dessa forma, apresentaremos a tipologia de avaliação dos conteúdos, conforme Zabala (1998). Segundo esse referencial, o planejamento é essencial para determinar como organizamos os conteúdos e o autor acrescenta a classificação de conteúdos de acordo com as capacidades e expectativas que se deseja alcançar. De modo complementar, o autor ainda pontua que para desenvolver o ensino e a aprendizagem com qualidade é necessário abordar todas as tipologias de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais.

Uma escola centrada quase que exclusivamente nos conteúdos conceituais, especialmente os factuais, de conhecimentos enciclopédicos, limita os instrumentos avaliativos habitualmente utilizados às provas de papel e lápis. Esta forma de conhecer os resultados obtidos pode ser bastante adequada no caso dos conteúdos conceituais ou procedimentais. E podemos afirmar que não o é, em absoluto, quando os conteúdos a serem avaliados são de caráter atitudinal (ZABALA, 1998, p. 202).

Para Zabala (1998), os saberes factuais são aqueles que remetem aos fatos, e a forma mais apropriada para avaliá-los é com uma pergunta simples e direta. Dessa forma é possível identificar se o estudante é capaz de se recordar de nomes, datas, títulos etc. No entanto, conhecimentos conceituais, mesmo pertencendo às capacidades cognitivas, não se limitam a repetição de definições, são abstratos e demandam compreensão, reflexão, análise e comparação (ZABALA, 1998). O autor explica que a avaliação de saberes conceituais não se limita a repetição do conceito tal como ele é apresentado pelo docente ou por um livro didático e que desse modo não há uma forma simples, pois a avaliação de saberes conceituais deve integrar:

(...) atividades que podem garantir um melhor conhecimento do que cada aluno compreende implicam observação do uso de cada um dos conceitos em diversas situações e nos casos em que o menino ou menina os utilizam em suas *explicações espontâneas*. Assim, pois, a observação do uso dos conceitos em trabalhos de equipe, debates, exposições e sobretudo diálogos será a melhor fonte de informação do verdadeiro domínio do termo e o meio mais adequado para poder oferecer a ajuda que cada aluno precisa (ZABALA, 1998, p. 205).

Relacionado à avaliação de saberes conceituais Zabala (1998) acrescenta a importância de explicações que utilizem os conceitos em resolução de conflitos ou de problemas:

Desta forma poderemos determinar com mais segurança o nível de compreensão e as necessidades de aprendizagem a respeito de cada conceito, ao mesmo tempo que saberemos se os alunos são capazes de utilizar corretamente os termos científicos (ZABALA, 1998, p. 206).

O autor ainda afirma que os conteúdos procedimentais implicam “saber fazer” e o que define sua aprendizagem é o “domínio de transmitir o conteúdo para a prática” (ZABALA, 1998, p. 207). Para a avaliação desse conteúdo, é necessário que o professor promova práticas e situações onde possa observar sistematicamente cada um dos alunos para identificar “(...) até que ponto sabem dialogar, debater, trabalhar em equipe, fazer

uma pesquisa bibliográfica, utilizar um instrumento, se orientar no espaço, etc” (ZABALA, 1998, p. 207).

De modo paralelo, temos que os conteúdos atitudinais estão relacionados ao “ser”, ao “como o aluno é...”, envolve questões cognitivas, atitudes, convivência e relações afetivas. “Como se pode valorar a solidariedade ou atitude não-sexista? A quem podemos dar uma boa “nota” em tolerância?” (ZABALA, 1998, p. 208). Com essas questões, percebemos a dificuldade que um educador pode encontrar para determinar um instrumento ou o modo mais apropriado para incluir esta dimensão na avaliação da aprendizagem. Portanto, tal como para os conteúdos procedimentais, é necessário que haja observação do comportamento de cada um dos estudantes. O autor ainda discute formas de como se obter informações para acompanhar os alunos neste aspecto:

(...) será a observação sistemática de opiniões e das atuações nas atividades grupais, nos debates das assembléias, nas manifestações dentro e fora da aula, nas visitas, nos passeios e excursões, na distribuição das tarefas e responsabilidades, durante o recreio, nas atividades esportivas etc (ZABALA, 1998, p. 209).

Dantas, Massoni e Santos (2017) destacam que a tarefa de avaliar é um dos maiores desafios para a melhoria do Ensino de Ciências no país, tendo em vista que não é possível pensar em mudanças profundas se persistirem avaliações puramente classificatórias, seletivas e somativas, como únicas formas de se avaliar. Marinho, Calganho e Silva (2018, p. 653) acrescentam a esta discussão o fato de que “ainda hoje aspectos tradicionais de uma avaliação classificatória são evidenciados nas concepções e práticas de professores no Ensino de Ciências”. Ainda com relação às práticas avaliativas para o Ensino de Ciências, temos que: “(...) a compreensão sobre uma avaliação formativa não está consolidada e em muito precisa avançar” (MARINHO; CALGANHO; SILVA, 2018, p. 653).

Vianna (1982) destaca como a pesquisa e o campo da avaliação educacional são frequentemente confundidos e, para esclarecimento desse aspecto ressalta que:

A pesquisa e a avaliação buscam o conhecimento para melhor compreender os fenômenos educacionais, mas usam esse conhecimento para fins diferentes. A pesquisa, partindo das informações coletadas, visa a extrair conclusões; a avaliação centraliza o seu interesse em tomar decisões (VIANNA, 1982, p. 11).

No próximo capítulo, iremos apresentar a revisão bibliográfica resultante da busca por trabalhos que realizaram aproximações entre os campos da avaliação e Ensino de Ciências.

2 – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo tem como objetivo situar e discutir os focos temáticos em periódicos e investigar como a área de pesquisa em Ensino de Ciências tem feito tentativas de aproximações, abordado e discutido com o campo da Avaliação Educacional. Foram investigados periódicos nacionais, indexados no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes)³ O recorte temporal do rastreo compreende o período de 2010 a 2020.

Utilizando o filtro busca avançada no portal com a combinação das palavras-chave “avaliação” e “ensino de ciências” identificamos 23 artigos. Na tentativa de obtermos uma análise mais precisa, os resumos foram lidos e somente nove que tratavam do assunto de interesse foram selecionados, trabalhos não integram esta revisão por não abordarem o Ensino de Ciências, mas sim o Ensino de Matemática e Geografia e suas respectivas avaliações.

Além dessa busca no Portal da Capes, cada edição do periódico foi acessada também por meio de consultas diretas em seus *websites*, essas buscas diretas foram realizadas a fim de ampliar a obtenção de trabalhos que envolvessem o Ensino de Ciências e a avaliação. Desta forma, somamos mais 11 artigos, num total de 20 trabalhos. As palavras-chave utilizadas na busca em periódicos da área de Ensino de Ciências foram: “avaliação”, “avaliad” e “práticas avaliativas”. Já no periódico da área de Avaliação o termo utilizado foi: “ensino de ciências” e “ciências naturais”; estas inseridas nos campos de busca das revistas.

Para compor esta revisão, foram considerados estudos envolvendo Anos Iniciais e finais do Ensino Fundamental, estudos do Ensino Médio e formação inicial/continuada de professores desde que o foco da pesquisa envolvesse a avaliação e o Ensino de Ciências. Optamos ainda por investigar periódicos tanto do campo do Ensino de Ciências quanto da área da avaliação, ampliando nosso escopo de busca dos artigos. Os periódicos consultados e a quantidade de artigos logrados constam no Quadro 2, a seguir:

³ Disponível em: <https://www.periodicos.capes.gov.br/>. Acesso em: 17/08/2020.

Quadro 2 – Distribuição dos artigos localizados em periódicos.

Periódicos	Período/Volumes/Ano da publicação	Quantidade
Ciência & Educação ⁴	v. 17, n. 1 de 2011 ao v. 25, n. 1 de 2019	4
Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências ⁵	v. 13, n. 1 de 2011 ao v. 22, n. 1 de 2020	6
Investigações em Ensino de Ciências ⁶	v. 16, n. 1 de 2011 ao v. 25, n. 1 de 2020	4
Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências ⁷	v. 11, n. 1 ano de 2011 ao v. 20 de 2020	2
Revista Estudos em Avaliação Educacional ⁸	v. 22, n. 48 de 2011 ao v. 30, n. 76 de 2020	4

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Em nossa revisão encontramos apenas 20 trabalhos que analisaram a questão da avaliação dentro do Ensino de Ciências, em diferentes níveis, no período de 2010 a 2020.

As temáticas que emergiram nesta revisão foram organizadas em três categorias: que trataram de instrumentos de avaliação composta por dez artigos (50%), avaliação externa e em larga escala com sete artigos (35%) e avaliação em pesquisas que tem o foco voltado à formação de professores através de três pesquisas (15%), conforme o Quadro 3, a seguir.

⁴ Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_issues&pid=1983-2117&lng=pt&nrm=iso.

⁵ Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_issues&pid=1983-2117&lng=pt&nrm=iso.

⁶ Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/issue/archive>

⁷ Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/issue/archive>.

⁸ Disponível em: <http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/eae/index>. Acessos em: 17/08/2020.

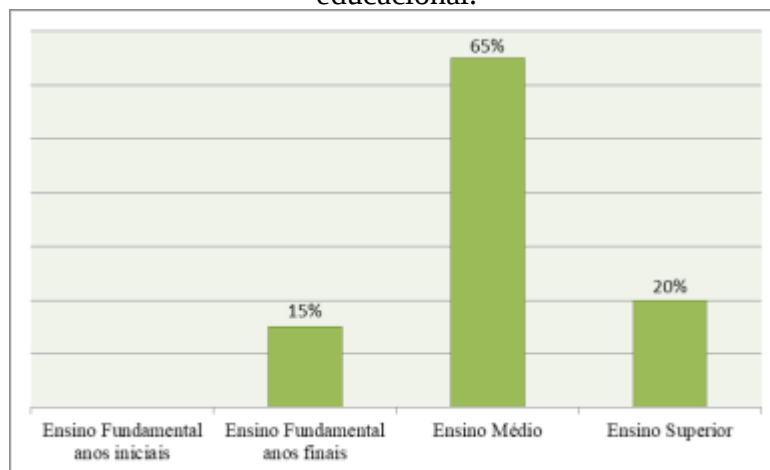
Quadro 3 – Distribuição dos artigos localizados na revisão bibliográfica de acordo com a abordagem temática.

Temática	Autor(s)	Ano	Título do artigo
Avaliação e Formação de professores (3 trabalhos)	CORTELAZZO; RIBEIRO	2013	ENADE 2005 e 2008: Desempenho dos estudantes de Biologia de instituições de educação superior estaduais e municipais de São Paulo
	LEMOS; SÁ	2013	A avaliação da aprendizagem na concepção de professores de química no ensino médio
	ANDRADE; VIANA	2017	Atividades experimentais no ensino da química: distanciamentos e aproximações da avaliação de quarta geração
Avaliação Externa e em Larga Escala (7 trabalhos)	MURI; SOARES; BONAMINO	2012	Funcionamento diferenciado dos itens de Ciências do PISA: Brasil e Japão
	SILVA; MARTINS	2014	Análise de questões de Física do Enem pela taxonomia de Bloom revisada
	JOSÉ <i>et al.</i>	2014	ENEM, temas estruturadores e conceitos unificadores no Ensino de Física
	CINTRA; JUNIOR MARQUES; SOUSA	2016	Correlação entre matriz de referência e os itens envolvendo os conceitos de Química presentes no ENEM de 2009 a 2013
	PIZZARO; LOPES JUNIOR	2017	Os sistemas de avaliação em larga escala e seus resultados: o PISA e suas possíveis implicações para o Ensino de Ciências
	CISZEWSKI; SOUSA; CINTRA	2019	Há sincronismo entre os conteúdos conceituais avaliados nos itens de Química do ENEM e aqueles propostos no currículo estadual paulista?
	SILVA; REBELO; CANHOTO	2020	Avaliação adequada ao currículo? O que dizem os conteúdos solicitados nas provas de Biologia dos exames nacionais em Portugal e no Brasil
Instrumentos de Avaliação (10 trabalhos)	NUHS; TOMIO	2011	A prova escrita como instrumento de avaliação da aprendizagem do aluno de Ciências
	PEREIRA; ANDRADE	2012	Autoavaliação como estratégia para o desenvolvimento da metacognição em aulas de Ciências
	LOURENÇO <i>et al.</i>	2012	Implementação e avaliação de um curso sobre matéria e suas transformações baseado na teoria da aprendizagem significativa: uma análise a partir de mapas conceituais
	ALMEIDA <i>et al.</i>	2014	Avaliação de objetos de aprendizagem sobre o sistema digestório com base nos princípios da Teoria Cognitiva de Aprendizagem Multimídia
	OLIVEIRA; CALDEIRA	2014	Colaborações de uma proposta de ensino e aprendizagem interdisciplinar e contextualizada sob a perspectiva de uma professora de Biologia: possibilidades de elaboração e avaliação de um trabalho coletivo
	PAULA; TALIM	2015	Avaliação de estudantes sobre a prática de produzir registros das atividades de Ciências
	NASCIMENTO; RÔÇAS	2015	Portfólio: Uma opção de avaliação integrada para o Ensino de Ciências
	GARCIA <i>et al.</i>	2018	Austrália, Brasil e Canadá: Impactos das avaliações no Ensino de Ciências
	CARDOSO; SCARPA	2018	Diagnóstico de elementos do Ensino de Ciências por Investigação (DEEnCI): Uma ferramenta de análise de propostas de ensino investigativas
	DANTAS; MASSONI	2019	Um estudo de observação e escuta” em escolas do Ensino Fundamental públicas: A “arte de fazer” a avaliação da aprendizagem de professoras de Ciências Naturais

Fonte: Elaborado pela autora (2021) baseada na consulta aos seguintes periódicos: Ciência & Educação, Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências, Investigações em Ensino de Ciências, Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências e Revista Estudos em Avaliação Educacional.

Entre os principais resultados, também podemos destacar que 13 artigos (representando 65%) dos trabalhos analisaram as avaliações relacionadas ao Ensino Médio, sendo o nível de ensino que recebeu maior atenção nas pesquisas encontradas. No nível da Educação Superior, quatro artigos foram encontrados (20%), seguidos pelos Anos Finais do Ensino Fundamental, onde apenas três pesquisas foram encontradas (15%). Nenhum trabalho que abordasse o Ensino de Ciências nos Anos Iniciais, do Ensino Fundamental foi localizado e, por isso, entendemos que há escassez de estudos no Brasil que relacionem à avaliação e o Ensino de Ciências no Ensino Fundamental, especialmente na Educação Infantil e Anos Iniciais conforme demonstrado no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Distribuição dos 20 artigos localizados na revisão bibliográfica conforme nível educacional.



Fonte: Elaborado pela autora (2021) baseada na consulta aos seguintes periódicos: Ciência & Educação, Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências, Investigações em Ensino de Ciências, Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências e Revista Estudos em Avaliação Educacional.

A maior parte das pesquisas tem um olhar que analisa os efeitos da prática avaliativa aplicadas em avaliações externas e em larga escala após a aplicação de testes como o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e o Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes (*Programme for International Student Assessment - PISA*), na tentativa de buscar entendimento das demandas cognitivas necessárias para resolução dessas avaliações (posterior a sua aplicação) e investigar fatores que influenciam a organização escolar.

A maior frequência nas temáticas que emergiram são os **instrumentos de avaliação**, indicando que há preocupação nas questões acerca das metodologias que podem ser utilizadas na coleta de informações dos estudantes. Três dos trabalhos desenvolvidos nos Anos Finais do Ensino Fundamental utilizaram: análises de provas escritas, portfólios, observação e escuta das atividades docentes e discentes, mapas conceituais e aplicação de questionários antes e após a prática pedagógica. No Ensino Médio foram empregados:

avaliações com *feedbacks*, questionários autoavaliativos e recurso digital. Um dos trabalhos na Educação Superior aborda as ações docentes em propostas de ensino investigativo. Nessa categoria as análises qualitativas dos dados foram utilizadas em todas as investigações.

Na categoria denominada **avaliação externa**, todas as pesquisas têm natureza documental, pois utilizaram exemplares das provas aplicadas em anos anteriores e dados estatísticos públicos com análises referentes ao desempenho dos estudantes. Cinco artigos abordaram o ENEM, sendo que dois trabalhos analisaram as provas de Física, dois as de Química e uma a de Biologia. Outros três trabalhos investigaram os resultados do PISA em comparação com outros países: Japão, Canadá e Austrália. Dois trabalhos apontam os efeitos da injusta responsabilização que recai sobre professores a partir dos resultados insuficientes de seus estudantes em uma avaliação em larga escala, que é aplicada em nível mundial. Desses trabalhos, três utilizaram metodologia qualitativa para interpretação dos dados levantados e as outras três investigações utilizaram análises predominantemente quantitativas.

Finalmente, foram apenas três as pesquisas que se propuseram analisar a **formação de professores**. O primeiro deles, abordando a percepção da temática avaliativa na formação inicial em um curso de Licenciatura em Biologia com estudantes de duas instituições baseados no desempenho no ENADE com análise quantitativa. E outros dois, voltados à interpretação das concepções dos professores de Ciências atuantes nos Anos Finais do Ensino Fundamental e na Educação de Jovens e Adultos.

Iniciaremos a apresentação pelos resultados obtidos na **Revista Ciência & Educação**, onde obtivemos **quatro** trabalhos. Encontramos enfoques que partem desde implementação e avaliação de um recurso didático digital com análise quantitativa abordando avaliações em larga escala segundo Almeida *et al.* (2014) até trabalhos com enfoque na avaliação institucional, como o que analisa o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) por alunos egressos dos cursos de Biologia de instituições estaduais e municipais de 2005 e 2008, comparando os desempenhos no âmbito da Educação Superior (CORTELAZZO; RIBEIRO, 2013).

O estudo de Cintra, Junior Marques e Sousa (2016) analisa os itens que envolvem conceitos de Química presentes no ENEM nas edições de 2009 a 2013 e suas relações com a matriz de referência do referido exame. Na pesquisa é utilizada a Taxonomia de Bloom revisada, que permitiu que as análises apontassem a ocorrência de cerca de 81% dos itens com domínios de baixa ordem cognitiva. Itens de baixa complexidade envolvem “a simples lembrança de informações, utilização de fórmulas ou de algoritmos, em contraste com as demandas cognitivas presentes na matriz” (CINTRA; JUNIOR MARQUES; SOUSA, 2016,

p. 722). Sendo assim, uma incoerência entre as sugestões da matriz de referência e o que é observado no instrumento avaliativo foram discutidas pelos autores.

Andrade e Viana (2017) tratam, especificamente, de diferentes possibilidades de avaliação da aprendizagem, abordando a prática avaliativa da atividade experimental do Ensino de Ciências no Ensino Médio. A pesquisa utilizou uma metodologia denominada “Ciclos de Experiência Kellyana” aliada a análise de dados com base em gerações de avaliação que categorizam concepções avaliativas. Nessa perspectiva, dois professores foram observados em suas experiências de ensino experimental em um laboratório de Química com alunos do Ensino Médio com o propósito de se mapear concepções e possíveis evoluções quanto às percepções das práticas avaliativas. Desta forma, foi possível concluir que, quando o professor convida seus alunos a realizarem a autoavaliação, ele proporciona espaço para a autonomia e criticidade dos estudantes, “desenvolvendo uma avaliação democrática e participativa por meio do compartilhamento de responsabilidades, mediadas pela negociação” (ANDRADE; VIANA, 2017, p. 519).

Observando as pesquisas publicadas na **Revista Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, encontramos seis trabalhos de interesse.

Três deles são voltados para análise de questões e resultados das avaliações externas e em larga escala, tais como as questões do ENEM analisados por Silva e Martins (2014) sob a Taxonomia de Bloom revisada que é uma metodologia utilizada a fim de que a busca pelas dimensões de conhecimento (o que ensinar) e a demanda cognitiva envolvida (processo cognitivo) fossem melhor diferenciadas. O recurso auxilia na escolha dos instrumentos de avaliação. As dimensões dos processos cognitivos seguem uma escala linear considerando possíveis demandas para resolução de questões, sendo elas (da mais simples a mais avançada): lembrar, entender, aplicar, analisar, avaliar e criar. Nesses estudos os pesquisadores analisaram um total de 125 questões de Ciências da Natureza e suas Tecnologias relacionadas à Física do ENEM do ano de 2009 a 2013. Os resultados indicaram que nenhuma questão exigiu elevada demanda cognitiva e não houve questões com indício de conhecimento metacognitivo.

José *et al.* (2014) analisaram as questões relacionadas à Física do ENEM do período de 2009 a 2012, classificando estas como contextualizadas, parcialmente contextualizadas ou não contextualizadas e apresentado resultados quantitativos. As análises indicam que “o exame vem abrindo espaço para o debate em torno das contribuições da pesquisa em ensino de Física/Ciências para a melhoria desta área de ensino no país” (JOSÉ *et al.*, 2014, p. 186).

Ainda abordando as avaliações externas e em larga escala, Pizzaro e Lopes Junior (2017) realizaram um levantamento bibliográfico em periódicos da CAPES do período de 2010 a 2012, relacionando os resultados do PISA as avaliações externas e o Ensino de Ciências. Os autores concluem que há necessidade de pesquisas que envolvam a análise do impacto das ações de avaliações e seus efeitos, principalmente ao que se refere a responsabilização no Ensino de Ciências no Brasil.

Lemos e Sá (2013), focados na avaliação da aprendizagem apontam a ausência de efetiva discussão e abordagem sobre este nível de avaliação educacional nos cursos de formação de professores, que se reflete posteriormente no contexto da sala de aula em práticas que podem ser consideradas com viés seletivo. Conforme os autores, essa concepção é equivocada e eles definem como aquela que “objetiva apenas o acompanhamento, isto é, que busca o diagnóstico pelo diagnóstico, continua tendo como plano de fundo uma caráter classificatório e, portanto, excludente” (LEMOS; SÁ, 2013, p. 62).

Paula e Talim (2015) abordam os limites e possibilidades da produção de registros das atividades para aprender Física no Ensino Médio revelando que o processo avaliativo tende a ser mais favorável, pois o registro permite uma estreita relação entre o processo e a autoavaliação da aprendizagem no decorrer da prática pedagógica.

Silva, Rebelo e Canhoto (2020) realizaram uma análise à procura de correspondência entre os fundamentos que orientam o currículo de Biologia no Brasil e em Portugal. Compararam então as questões das provas dessa disciplina no ENEM com o Exame Nacional português entre os anos de 2010 a 2016. Há destaque para o papel que o currículo exerce no estabelecimento do que será ensinado como ocorre a partir dessa definição, o que será avaliado e qual perfil de cidadania que a escola deseja formar. “O currículo também é um instrumento que orienta a prática pedagógica quando define o que ensinar, quando ensinar, de que forma ensinar e como avaliar” (SILVA; REBELO; CANHOTO, 2020, p. 17). Segundo as autoras, a utilização de questões dissertativas no exame português amplia a proposta avaliativa e, neste aspecto, o exame supera o formato avaliativo brasileiro.

Dentre os artigos que tratam, especificamente de práticas de avaliação no Ensino de Ciências na **Revista Investigações em Ensino de Ciências**, encontramos **quatro** trabalhos que tratam de diferentes metodologias de avaliação no Ensino de Ciências.

Pereira e Andrade (2012), concluíram que a autoavaliação estratégica pode desenvolver a metacognição em aulas de Ciências. Este trabalho ressalta a importância da avaliação que inclua a consciência dos alunos em relação à suas próprias dificuldades e

potencialidades nas aulas de Física no Ensino Médio de três turmas de um Centro Federal de Educação Tecnológica no estado do Rio de Janeiro.

Já para Oliveira e Caldeira (2014) é necessário um ajuste das avaliações, ou seja, um acompanhamento do *feedback*, que são devolutivas com finalidade de priorizar a aprendizagem nas Ciências. Essas autoras utilizaram tabelas específicas para diagnosticar a presença de determinadas habilidades epistêmicas por estudantes do Ensino Médio na disciplina de Biologia. As principais habilidades no processo avaliativo apontadas são: “observar, descrever; identificar; comparar, coletar dados; experimentar; somar ideias; elaborar tabelas; gráficos e esquemas; sistematizar por meio de textos, maquetes, relatórios; interpretar dados; relacionar; e organizar ideias” (OLIVEIRA; CALDEIRA, 2014, p. 544). Dessa forma, o trabalho avalia o desempenho dos alunos baseado em várias habilidades epistêmicas que não são limitadas aos conteúdos e, segundo as autoras, priorizam elementos essenciais para que haja uma transposição dos conhecimentos adquiridos em sala de aula para uma posição crítica dos estudantes perante questões cotidianas que envolvem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, expandindo a utilização do Ensino de Ciências no cotidiano dos estudantes. “Portanto, a utilização das tabelas como um instrumento de avaliação neste caso foi essencial para a professora avaliar a repercussão das atividades propostas” (OLIVEIRA; CALDEIRA, 2014, p. 548).

Dantas e Massoni (2019) investigaram as “maneiras de fazer” a avaliação de três professoras de Ciências do nono ano do Ensino Fundamental. O estudo evidenciou que existe a construção de estratégias e táticas criativas que constituem uma identidade própria para a formulação e entendimento das práticas avaliativas nas práxis das três docentes envolvidas na pesquisa, alocadas em três distintas escolas. A coleta de dados através da escuta dessas professoras também permitiu concluir que fatores como a infrequência, violência, ausência de sonhos e expectativas por parte dos alunos influenciam a construção dos modos de “fazer” avaliação dessas professoras. Os autores também investigaram o significado de avaliação na perspectiva dos estudantes e identificaram que “a maioria dos respondentes disse que prefere que o resultado da avaliação seja feito através de notas quantitativas, indicando o quanto esse modo de avaliação está enraizado” (DANTAS; MASSONI, 2019, p. 47). A pesquisa aponta ainda que a prova é ainda o principal instrumento avaliativo onde as professoras transformam notas em conceitos, fazem cálculos quantitativos de questões e “reduzem ao mínimo os registros escritos no cotidiano da sala de aula” (DANTAS; MASSONI, 2019, p. 55).

Uma pesquisa apresentou resultados de uma investigação que buscou as correlações entre o Currículo prescrito pelo Estado de São Paulo e o Exame Nacional do

Ensino Médio das provas de 2009 a 2013 do conteúdo de Química. A partir da análise estatística descritiva foi possível identificar que o material concedido pelo Estado é insuficiente ou parcialmente suficiente para alguns itens relacionados a compostos orgânicos, eletroquímica e química nuclear. Apontou ainda que “o ENEM não deve ser o parâmetro para nortear a práxis do educador, mas pode ser usado como uma ferramenta que contribuirá para o dimensionamento e desenvolvimento do conhecimento químico apropriado para o Ensino Médio” (CISZEVSKI, SOUSA; CINTRA, 2019, p. 255).

Na **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências** encontramos **dois** artigos que abordam a avaliação no Ensino de Ciências. Lourenço *et al.* (2012) aplicam e avaliam uma prática pedagógica para o ensino de “Matéria e suas transformações” com alunos da oitava série do ensino fundamental em uma escola pública de São Paulo utilizando mapas conceituais, chegando a conclusão de que o mapa, aliado à elaboração de textos livres e questionários dissertativos antes e depois da prática de ensino são potenciais facilitadores, pois “a metodologia empregada facilitou o processo de aprendizagem de conceitos, a qual foi observada pela comparação das respostas obtidas no questionário inicial e final” (LOURENÇO *et al.*, 2012, p. 118).

Cardoso e Scarpa (2018) utilizaram a ferramenta denominada “Diagnóstico de elementos do Ensino de Ciências por investigação” a fim de suscitar recursos para que “formadores pudessem avaliar a implementação do Ensino de Ciências por investigação”. O instrumento adaptado conteve 26 categorias divididas em cinco seções, que priorizam a avaliação do nível de autonomia dos estudantes e ações docentes em aulas investigativas. As categorias foram divididas em cinco temas: 1) introdução à investigação; 2) apoio às investigações dos alunos; 3) os registros dos alunos; 4) incentivo à comunicação e ao trabalho em grupo; e 5) estágios futuros à investigação. A aplicação e validação do instrumento foram executadas pelos pesquisadores externos à pesquisa e ocorreu em uma atividade de estágio do curso de Licenciatura Biológica com uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental. Houve indícios que permitiram concluir que a avaliação, a partir desta ferramenta, permite revelar o “envolvimento dos estudantes em diferentes momentos de uma investigação e as relações entre esses momentos, possibilitando que se examine como a atuação do professor contribui para o desenvolvimento do ensino de Ciências por investigação” (CARDOSO; SCARPA, 2018, p. 1025).

Finalmente, a **Revista Estudos em Avaliação Educacional**, uma dentre os periódicos de maior expressão nacional na área de avaliação Educacional (BARRETO; PINTO, 2001). Logramos apenas **quatro** trabalhos publicados nos últimos 11 anos.

O trabalho de Nuhs e Tomio (2011), questionam o que as provas escritas de Ciências permitem avaliar, como elas devem ser elaboradas, a função da “nota” e quais os sentidos que estudantes e professores atribuem à prova no processo de aprendizagem em Ciências. O estudo de campo e documental analisou provas escritas realizadas por alunos do Ensino Fundamental elaboradas por seus professores na rede pública na cidade de Blumenau. O estudo permitiu concluir que tanto estudantes quanto professores não possuem clareza sobre a função destas avaliações. Pelas respostas dos alunos aos questionários, as autoras apontam que “os alunos não percebem a avaliação como uma forma de verificar seu próprio aprendizado, como se isso coubesse apenas ao professor” (NUHS; TOMIO, 2011, p. 272). O artigo cita ainda que são escassas as ocorrências de pesquisas tendo a avaliação como objeto de estudo nas atas do Encontro Nacional de Pesquisadores de Ensino de Ciências.

Muri, Soares e Bonamino (2012) realizaram uma análise comparativa entre Brasil e Japão do PISA, utilizando a *Differential Item Functioning* (DIF), uma ferramenta estatística que possibilita extrair e identificar a padronização das condições de aplicação dos instrumentos do teste avaliativo sob ponto de vista dos resultados dos testes padrões de efeitos diferenciados. A DIF é capaz de considerar questões de equidade educacional. “O adequado entendimento dos resultados de DIF, passa, necessariamente, pelo reconhecimento dessas desigualdades socioeducacionais” (MURI; SOARES; BONAMINO, 2012, p. 545). O resultado das análises revelam que em relação ao desempenhos dos estudantes “considerando o número de itens, a prova de Ciências foi mais fácil para o Japão” (MURI; SOARES; BONAMINO, 2012, p. 565).

Nascimento e Rôças (2015) afirmam que o portfólio é um instrumento viável para integrar a avaliação e a aprendizagem no Ensino de Ciências. O trabalho foi realizado com estudantes de escola pública do 1º ao 3º ano do Ensino Médio da cidade do Rio de Janeiro. Os alunos produziram portfólios individuais que, segundo as autoras, foram capazes de revelar o processo de desenvolvimento da aprendizagem de cada um deles nas aulas de Biologia, Física e Química, em aulas-passeio, palestras, oficinas, produções de vídeos e maquetes. Entre os vários questionamentos e reflexões sobre a avaliação e autoavaliação as pesquisadoras contestam a forma que os estudantes gostariam de ser avaliados, como também sobre o processo avaliativo em si. O portfólio, segundo as considerações da pesquisa, “promoveu a reflexão não só do processo avaliativo, mas de toda a prática de ensino envolvidos direta ou indiretamente” (NASCIMENTO; RÔÇAS, 2015, p. 764).

Garcia *et al.* (2018) analisam o cenário internacional comparando as políticas de responsabilização e de gestão escolar de três países: Austrália, Brasil e Canadá; e os impactos

das avaliações em larga escala como o PISA a fim de compreender as implicações para o Ensino de Ciências no Brasil. O estudo revela que a excessiva demanda voltada aos resultados para os testes de Linguagem e Matemática e de responsabilização causam de forma não intencional descaso e negligência para com o Ensino de Ciências nos três países estudados.

Conforme os resultados da busca, os trabalhos aqui comentados sugerem que os processos avaliativos são capazes de contribuir para o processo de ensino e da aprendizagem e não compreendem a um fim em si mesmo. Em um cenário ideal, o professor de Ciências não deveria se limitar à aplicação de fórmulas e teorias e aplicação de uma prova escrita. Os trabalhos também sugerem que a proposta de avaliação integre o processo de ensino-aprendizagem de forma que seus resultados possam gerar reflexões ao longo do processo. Os referenciais teóricos dos artigos estão alinhados a uma perspectiva de avaliação que seja desenvolvida durante o processo e seja aplicada em prol da aprendizagem dos alunos. Apesar de não ser foco deste trabalho nos preocupa a lacuna em relação ao tema nos Anos Iniciais.

No próximo capítulo, apresentaremos os caminhos metodológicos percorridos por esta dissertação.

3 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo apresentaremos a metodologia de pesquisa do tipo Estado da Arte, que se difere do capítulo dois (revisão bibliográfica) por apresentar as etapas que nos proporcionam subsídios para respondermos nossa questão de pesquisa a partir da busca, determinação de critérios, definição de descritores gerais e específicos e da análise das produções acadêmicas que estão descritas a seguir em três etapas.

3.1 – As pesquisas do tipo Estado da Arte

Tendo em vista o objetivo de descrever e discutir as práticas e concepções de avaliação presentes em atividades pedagógicas propostas e implementadas nos Anos Finais do Ensino Fundamental, em produções da área de Ensino de Ciências no período de 1972 a 2016; desenvolvemos uma pesquisa do tipo denominado “Estado da Arte” (FERREIRA, 2002) ou “Estado do Conhecimento”.

O estudo segue a linha de projetos já realizados ao longo das últimas décadas pelo Grupo FORMAR-Ciências da Faculdade de Educação/Unicamp, no que tange o estabelecimento do Estado da Arte das produções acadêmicas na área de Ensino de Ciências, tais como Megid Neto (1999), Fernandes (2009; 2015) e Teixeira (2009).

Conforme Megid Neto (2011) essa tipologia de pesquisa tem caráter bibliográfica e intenção comum de analisar e discutir a produção acadêmica de determinada área ou temática de pesquisa. Ferreira (2002) aponta ainda a capacidade de se revelar quais aspectos e dimensões são privilegiados dentro de um período pré-estabelecido. Os estudos visam ainda “inventariar, sistematizar e avaliar a produção em determinada área do conhecimento” (MEGID NETO, 2011, p. 131). O autor também aponta que os estudos podem interpretar as produções a fim de evidenciar, mapear e discutir as tendências temáticas e metodologias, evidenciando seus principais resultados e as lacunas nas produções das áreas pesquisadas.

Romanowsk e Ens (2006) destacam que o crescimento exponencial do campo de pesquisa educacional em suas diferentes vertentes reflete-se no aumento significativo de eventos científicos e publicação de artigos, dissertações e teses. A partir destas publicações, questões surgem em torno de quais são as temáticas e metodologias privilegiadas, além de quais são as efetivas contribuições para a área, incluindo práticas, formação de professores e pessoas em espaços escolares e não escolares. Tais estudos também permitem uma visão geral e uma cronologia apontando a evolução das pesquisas na área (ROMANOWSKY; ENS, 2006).

Na área de Ensino de Ciências, destacamos a tese de Megid Neto (1999), intitulada “Tendências da pesquisa acadêmica sobre Ensino de Ciências no Nível Fundamental”, que realizou um levantamento e uma análise de teses e dissertações do campo defendidas até o ano de 1995. O autor analisou características de 212 trabalhos voltados para o Ensino Fundamental e elencou vários aspectos relacionados aos conhecimentos que são provenientes dessas produções, entre eles destacou: a pouca valorização, a limitada divulgação e distanciamento com a comunidade escolar (MEGID NETO, 1999). Após uma década da defesa da tese, Teixeira e Megid Neto (2011) apontam que:

Diversos estudos apontam o reduzido número de trabalhos produzidos no Brasil dedicados à análise do conhecimento acumulado em uma determinada área. As (DTs), por exemplo, são divulgadas insatisfatoriamente, sendo encontradas predominantemente nas bibliotecas das instituições onde ocorreu a defesa. No caso da área relativa ao Ensino de Ciências, a situação atual ainda indica um quadro de incipiente divulgação da produção de DTs, apontando a necessidade de criação de estratégias para facilitar a socialização das contribuições obtidas por meio desses trabalhos (TEIXEIRA; MEGID NETO, 2011, p. 560).

A criação de programas de pós-graduação na área do Ensino de Ciências na década de 2000 viabilizou crescente aumento das produções, conforme apontam Delizoicov, Slongo e Lorenzetti (2013) e Teixeira e Megid Neto (2017), gerando, assim, subsídios e reflexões relacionados, direta e indiretamente às práticas educativas.

Na área da avaliação educacional Calderón e Poltronieri (2013), no estudo intitulado “Avaliação da aprendizagem na Educação Básica: as pesquisas do Estado da arte em questão (1980-2007)”, explicam que os estudos desse tipo foram ampliados no final da década de 1990 no Brasil por conta do estabelecimento de parcerias com órgãos governamentais, tais como com o Instituto de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Os autores indicam que tal parceria permitiu a elaboração e publicação de 11 fascículos sobre o Estado da Arte contemplando temáticas como alfabetização, educação infantil, formação de professores entre outros. Já os estudos do tipo Estado da Arte abordando a avaliação da aprendizagem na Educação Básica marcaram início no ano de 1994 com a defesa da tese de doutorado de Sandra Zákia Sousa, intitulada “Avaliação da Aprendizagem: natureza e contribuições da pesquisa no Brasil no período 1980 a 1990”. Os resultados dessa tese evidenciam que a avaliação da aprendizagem não era uma temática privilegiada nas pesquisas desenvolvidas na pós-graduação, pois representavam apenas 1,3% do total de pesquisas concluídas no período. Sousa destaca que as produções do conhecimento sobre a temática ficaram concentradas em quatro instituições localizadas na região Sudeste do país e as universidades são “espaços promissores para o florescimento e consolidação

da investigação nesta área temática” (SOUSA, 1994 *apud* CALDERÓN; POLTRONIERI, 2013, p. 879).

A partir das defesas dos estudos supracitados, temos, tanto para a área de Ensino de Ciências como na de avaliação Educacional, resultados que indicam o crescimento exponencial de ambos os campos de pesquisa (BARRETO; PINTO, 2001, TEIXEIRA; MEGID NETO, 2011, POLTRONIERI; 2012, CALDERÓN; POLTRONIERI, 2013, FERNANDES, 2015).

3.2 – Etapas metodológicas

Para cumprir com os objetivos desta pesquisa, foram desenvolvidas **três etapas**:

3.2.1 – Primeira etapa: Definição do *corpus* documental

Essa etapa consistiu em realizar um levantamento, baseado primeiramente nas leituras de resumos das pesquisas, identificando e selecionando os trabalhos localizados na base de dados digital e física de dissertações e teses do Centro de Documentação em Ensino de Ciências (CEDOC)⁹ da Faculdade de Educação da Unicamp, administrado pelo Grupo FORMAR-Ciências. O CEDOC é a principal fonte de dados dessa pesquisa por desenvolver estudos e pesquisas sobre a produção acadêmica e didática na área de Educação em Ciências, incluindo dissertações e teses em Ciências, Biologia, Física, Química, Geociências, Astronomia, áreas como Saúde e Educação Ambiental (desde que relacionadas com o Ensino de Ciências) em todos os níveis escolares.

Segundo Klein, Pereira e Muechen (2021) “O conjunto de documentos analisados é denominado de *corpus*. São essencialmente produções textuais, que podem ser tanto produzidas especialmente para a pesquisa quanto ser documentos existentes” (KLEIN, PEREIRA, MUECHEN; 2021, p. 379). Nesta pesquisa o *corpus* documental é formado pelas dissertações e teses.

O banco de dissertações e teses dispõe de 3.740¹⁰ resumos disponíveis, reunindo trabalhos defendidos desde o ano de 1972 a 2012. É válido destacar que o início da busca no ano de 1972 é justificado pela primeira defesa de um trabalho na área de Ensino de Ciências conforme Megid Neto (1999) e Teixeira e Megid Neto (2011). Ao longo desse tempo, programas de pós-graduação foram criados e, consequentemente, dissertações e teses foram

⁹ Web page do CEDOC: <https://www.fe.unicamp.br/cedoc/teses/> Acesso em: 11/03/2021.

¹⁰ Até o fechamento da versão final desta dissertação em dezembro de 2021.

produzidas abordando, sob diferentes olhares, o processo de ensino e aprendizagem para a área de Ensino de Ciências.

O CEDOC conta com um banco digital de teses e dissertações que é abastecido por meio de um trabalho desenvolvido por pesquisadores envolvidos no Projeto Estado da Arte do Ensino de Ciências no Brasil (Projeto EAEC). Conta com pesquisadores de quatro universidades brasileiras: Universidade Estadual de Campinas, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Campus Joticabal e Universidade Federal de São Carlos. As buscas pelos trabalhos são realizadas através de consultas e buscas no banco de teses da Capes, onde pesquisas da área de Ensino de Ciências dos diferentes níveis escolares são selecionadas a partir de termos-chave e posteriormente organizados em planilhas. A fim de que haja padronização de critérios, procedimentos e seleção, a equipe recebe treinamento prévio para classificar os trabalhos de acordo com a ficha de classificação das teses e dissertações. As classificações são consolidadas garantindo que cada trabalho seja classificado por pelo menos dois pesquisadores de modo independente (duplo cego). Dessa forma, o CEDOC mantém um acervo que contém a maioria das dissertações e teses que foram defendidas no país em Ensino de Ciências conforme os critérios estabelecidos pelo grupo de pesquisa.

A busca pelos trabalhos foi dividida em dois momentos: o primeiro de 1972 a 2012 no banco de dados do CEDOC (já disponível para acesso *online*). O segundo período, englobou os dados de 2011 a 2016 nas planilhas do Projeto EAEC, que se encontram em processo de incorporação ao banco de dados.

O banco de dados do CEDOC que dispõe de ferramenta de busca e filtros para a realização de pesquisa dos resumos das dissertações e teses dentro de um endereço eletrônico foi utilizado. As palavras-chave definidas para as buscas foram: “atividade”, “prática” e “proposta”; utilizadas no campo “todas as palavras” da base de dados. Filtramos o nível escolar: “5ª a 8ª Série do Ensino Fundamental”, que corresponde aos Anos Finais do Ensino Fundamental conforme a atual nomenclatura vigente (BRASIL, 2006). Com isso, na busca pelos trabalhos dos anos de 1972 a 2012¹¹ obtivemos um total de 572 resumos para leitura.

Os 572 resumos foram lidos e a partir dessa leitura, identificamos e selecionamos os trabalhos que possuíam indícios de que desenvolveram ou implementaram práticas pedagógicas nos Anos Finais do Ensino Fundamental e que tivessem sido, de alguma forma,

¹¹ Os dados dos anos de 2011 e 2012 disponíveis atualmente no banco de dados indexados no *site* do CEDOC são parciais.

avaliadas. Considerando esse nível escolar elegido para esta pesquisa e apenas a leitura dos resumos, selecionamos 80 referências.

Em um segundo momento de busca e considerando o critério de seleção supracitado, optamos por manter apenas as pesquisas que se dedicaram exclusivamente aos Anos Finais do Ensino Fundamental. Com isso, foram excluídos 15 resumos (que envolviam Anos Iniciais, Ensino Médio e/ou Educação Superior). Fizemos novas buscas utilizando as planilhas-base do Projeto EAEC, contendo os dados brutos das pesquisas defendidas entre 2011 até 2016. O banco de dados do CEDOC contém dados parciais dos anos de 2011-2012 e, atualmente, o *site* está em fase de atualização. O Quadro 4, a seguir, sintetiza os critérios de seleção das pesquisas.

Quadro 4 – Critérios de inclusão dos resumos a partir das buscas nos bancos de dados.

Critérios de inclusão	• Pesquisas de natureza interventiva. • Dissertações e teses que tenham sido desenvolvidas no âmbito escolar dos Anos Finais do Ensino Fundamental. • Trabalhos que possuam em seus resumos indícios de prática avaliativa. • Pesquisas onde o processo avaliativo seja com foco nos estudantes.
------------------------------	---

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Sendo assim, para obtermos os estudos que atendessem aos critérios definidos, mantivemos as palavras-chave já utilizadas: “atividade”, “prática” e “proposta”. Adicionamos termos de exclusões referentes ao nível escolar, tais como: “ensino médio”, “ensino superior”, “educação superior”, “formação de professores” e “educação não formal”. Os dados foram organizados em uma planilha Excel e, posteriormente utilizamos a linguagem de programação gratuita R (R CORE TEAM, 2018) na filtragem por trabalhos que foram desenvolvidos exclusivamente no âmbito escolar formal dos Anos Finais do Ensino Fundamental.

A opção de inserirmos termos de exclusão foi tomada diante da grande quantidade de resultados. Todos os termos e a rotina (comandos do *software*) utilizados no R estão disponíveis no **Apêndice A**. A partir disso, obtivemos 757 resultados. Efetuamos as leituras dos resumos. Logramos mais 67 pesquisas que atendiam nossos critérios de seleção para inclusão no *corpus* documental e, assim, obtivemos um total 121 trabalhos.

Obtivemos 62 trabalhos completos em formato digital, através de busca dos trabalhos completos no acervo digital do CEDOC e em buscas nos sites de repositórios das universidades. A Tabela 1 apresenta sistematização resumindo os números logrados de resumos obtidos para a constituição do *corpus* documental desta pesquisa.

Tabela 1 – Sistematização do processo de constituição do *corpus* documental.

Período das buscas	Período de defesa das pesquisas	Disponibilidade dos dados	Número total de trabalhos	Resumos lidos	Resumos selecionados
de 08/2019 a 07/2020	1972-2012	Banco de dados/ Site do CEDOC	3400	572	65
de 01/2021 a 07/2021	2011-2016	Planilhas do EAEC	3198	757	56
			6.598	1.329	121

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

3.2.2 – Segunda etapa: Definição dos descritores

Conforme Megid Neto (1999), descritor é uma unidade capaz de reter as informações, características e tendências durante a leitura dos trabalhos e posterior análise das dissertações e teses que compõem o estudo. Os descritores podem ser gerais ou específicos, dependendo do objetivo que se pretende alcançar. Descritores gerais de base institucional das dissertações e teses (**autoria, orientação, ano de defesa, nome da instituição, natureza administrativa, cidade, estado e palavras-chaves**), inspirados nos estudos de Megid Neto (1999); Fracalanza (1993) e Kawamura e Salém (1992) estão presentes nos fichamentos das pesquisas aqui analisadas, apresentados no Quadro 5. Contudo, tais descritores não são parte da análise mais detalhada e profunda dos dados, embora algumas informações deles oriundas sejam usadas eventualmente para realizar a contextualização do *corpus* documental.

Considerando os propósitos desta pesquisa, configuramos os seguintes **descritores específicos** das práticas propostas e implementadas nas pesquisas e respectivos processos de avaliação da aprendizagem:

- **Formato(s) do desenvolvimento e aplicação da prática pedagógica:** compreendendo as estratégias de ensino e aprendizagem coompreendendo múltiplas formas que a pesquisa utiliza para o ensino;
- **Duração da prática pedagógica:** em horas/aula (em meses, bimestres etc.);
- **Número de estudantes participantes** da pesquisa;
- **Série(s)/Ano(s) escolares** da(s) turma(s) envolvida(s) nas práticas pedagógicas descritas nas pesquisas com as devidas adaptações a essas nomenclaturas considerando a Lei nº 11.274, de 6 de fevereiro de 2006 (BRASIL, 2006) que estabeleceu as diretrizes e bases da educação nacional, dispondo sobre a duração de nove anos para o Ensino Fundamental (que inclui os Anos Finais), com matrícula

obrigatória a partir dos seis anos de idade. e possíveis número de turmas/alunos envolvidos na prática, quando informado;

- **Instrumentos da prática avaliativa** compreendendo as técnicas e instrumentos que foram escolhidas pelo pesquisador, tais como: autoavaliação, avaliação atitudinal, avaliação por pares, caderno do aluno, debates, entrevista, *feedback*, levantamento de concepções prévias, observação, portfólio, pré e/ou pós-teste, produções individuais ou coletivas, prova com consulta, prova escrita objetiva ou dissertativa, prova oral, questionário, seminários e outros que poderão ser identificados nas pesquisas;
- **Planejamento da avaliação** na busca da identificação de descrição do planejamento prévio ou possível replanejamento ou adaptação da prática avaliativa;
- **Dimensões do conteúdo envolvidas na avaliação** para identificação de elementos que indiquem a apreensão dos conhecimentos, habilidades e/ou competências. Visa a busca por subsídios que estejam alinhados a perspectivas de uma prática avaliativa que abranja dimensões: factuais, conceituais, procedimentais ou atitudinais ao longo da prática.

Nesse sentido, Zabala (1999) ressalta que para a avaliação dos conteúdos haverá conteúdos relacionados aos fatos, que podem ser memorizados (factuais), que é preciso “entender” e possuem relação com os conceitos (conceituais); conteúdos que é preciso “saber fazer” relacionados aos procedimentos (procedimentais) e por fim o “ser” relacionado a valores e atitudes (atitudinais).

- **Resultados obtidos com a prática avaliativa** visando a identificação de como os resultados obtidos na prática avaliativa foram utilizados;
- **Referenciais teóricos/concepções de avaliação da aprendizagem** autores mais citados para embasar os fundamentos da prática avaliativa; questões teóricas ou metodológicas que apresentam ou discutem modelos e tendências da avaliação.

Para fins de análise dos trabalhos, o fichamento realizado contou com um campo de caráter auxiliar, denominado **comentários gerais**, onde observações que se mostraram pertinentes durante a leitura das pesquisas foram registradas para serem possivelmente analisados posteriormente.

A seguir, o Quadro 5, mostra a ficha de leitura elaborada para classificação dos trabalhos completos:

Quadro 5 – Modelo da Ficha de Leitura para análise e classificação das pesquisas

DESCRIPTORIOS GERAIS	
Cód.:	Título:
Ano de defesa:	
Autoria:	
Orientação:	
Grau acadêmico: ()Mestrado ()Mestrado Profissional ()Doutorado	
Dados da Instituição	
Nome:	
Natureza Administrativa: Pública: ()Federal ()Estadual ()Municipal/()Privada	
Cidade: /Estado:	
Palavras-chave:	
DESCRIPTORIOS ESPECÍFICOS	
Formato(s) do desenvolvimento e aplicação da prática pedagógica:	
Duração da prática pedagógica:	
Número de estudantes participantes:	
Ano(s) escolar(es): ()5ªsérie-6ºano()6ªsérie-7ºano ()7ªsérie-8ºano ()8ªsérie-9ºano	
Instrumentos da prática avaliativa:	
Planejamento/replanejamento da prática avaliativa:	
Dimensões do conteúdo envolvidas na prática avaliativa:	
Resultados com a prática avaliativa:	
Referenciais teóricos/Concepção de avaliação	
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES	

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

3.2.3 – Terceira etapa: Leitura e análise dos trabalhos

Dos 62 trabalhos completos recuperados em formato digital para fichamento e leitura, 11 foram excluídos por terem um resumo que não descreviam genuinamente os níveis escolares envolvidos no estudo. Excluímos então, trabalhos que incluíam estudantes da Educação Infantil ou Anos Iniciais do Ensino Fundamental (seis); Educação Superior (um) e possuíam o foco da prática avaliativa em um grupo de professores (três). Um trabalho foi excluído por não possuir algum indício de prática avaliativa, apesar de ter sido adicionado ao *corpus* documental por falha interpretativa da pesquisadora no momento da leitura.

Após a leitura e preenchimento dos descritores de 132 trabalhos, considerando a exclusão dos 11 citados no parágrafo anterior, 121 foram organizados por ordem cronológica dos anos de defesa e ordem alfabética do sobrenome do autor, recebendo códigos sequenciais de T01 (Trabalho 01) a T121 (Trabalho 121). Estão elencados no **Apêndice B** com os respectivos códigos, autoria, orientação, ano de defesa, grau acadêmico da pesquisa e instituição em ocorreu a defesa. No **Apêndice C** trouxemos uma listagem de todos os resumos dos estudos selecionados até o momento.

A análise dos 121 trabalhos que constituem o *corpus* documental desta pesquisa foi realizada a partir de dois conjuntos de descritores. Os 121 resumos foram analisados a partir das informações dos descritores gerais, identificando as instituições, cidades e estados onde os trabalhos foram defendidos; como também seus autores, ano de defesa e as palavras-chaves privilegiadas produções acadêmicas. Contudo, ressaltamos que apenas, 62 trabalhos foram recuperados em formato digital e lidos integralmente. Assim, as informações relacionadas às práticas pedagógicas e avaliativas foram analisadas nesses 62 estudos. Exemplos de fichas preenchidas estão no **Apêndice D**. Os 62 trabalhos completos foram recuperados em formato digital, através de busca dos trabalhos completos no acervo do CEDOC e em *sites* de repositórios das universidades.

Os dados foram então organizamos em planilhas conforme descritores assumidos para este estudo. As pesquisas foram analisadas à luz da Análise de Conteúdo, com suporte teórico em Bardin (1977), a partir de categorias apoiadas no referencial teórico do estudo para viabilizar a organização e sistematização dos descritores institucionais e específicos estabelecidos. Os dados foram assim categorizados, para uma contextualização compreensiva, interpretativa, avaliativa e de diálogo com os referenciais teóricos. As informações dos descritores gerais e específicos foram analisadas também a partir de estatística descritiva para síntese das informações obtidas (MORETTIN; BUSSAB, 2014) na tentativa de traçar e delimitar a perspectiva geral dos trabalhos levantados. Considerando o número total de trabalhos analisados adotamos a notação do arredondamento nas porcentagens para apresentação a apresentação dos dados.

No capítulo a seguir, essas análises serão descritas e discutidas.

4 – RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo apresentaremos os resultados desta pesquisa, cujo objetivo é descrever e analisar as práticas avaliativas presentes em atividades pedagógicas propostas e implementadas nos Anos Finais do Ensino Fundamental, em dissertações e teses da área de Ensino de Ciências no período de 1972 a 2016.

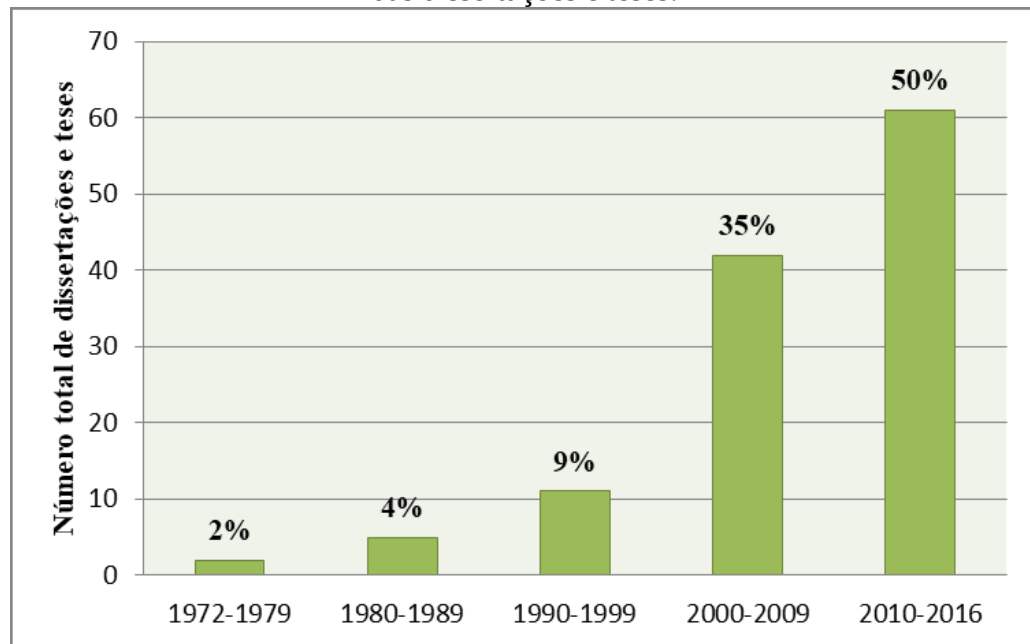
4.1 Descritores gerais

Apresentaremos as análises dos 121 trabalhos em relação aos descritores gerais que são: autoria, orientação, ano de defesa, nome da instituição, natureza administrativa, cidade, estado e palavras-chaves.

Recobramos que, de acordo com Megid Neto (1999), a primeira dissertação da área de Ensino de Ciências em um programa de pós-graduação brasileiro foi defendida no ano de 1972, o que justifica o ano inicial do recorte temporal considerado por esta pesquisa. No entanto, em nosso *corpus* documental a primeira produção de interesse foi defendida em 1977. O Gráfico 2, na página a seguir, ilustra a distribuição dos trabalhos ao longo do período de 1972 a 2016.

Quanto à evolução temporal dos trabalhos analisados, a produção na década de 2000, se comparada à década de 1990, quadruplicou. Essa constatação pode estar relacionada com o “movimento na direção da construção de referenciais que contextualizam a avaliação no sistema escolar e social” (BARRETO; PINTO, 2001, p. 13) que conforme as autoras ocorre nessa mesma década. Observamos que na década de 2000 o crescimento é significativo em relação às décadas anteriores. O resultado é coerente com a influência da “(...) força que o tema avaliação do rendimento escolar ganha após as reformas educacionais com a Lei de Diretrizes e Bases nº 9394/96 (...)” (POLTRONIERI; 2012, p.14) e com a constatação das pesquisadoras Santos e Guimarães de que “A ideia de que a avaliação deve auxiliar o aluno a aprender é uma ideia bastante recente, datando dos anos 90 (...)” (SANTOS; GUIMARÃES, 2017, p. 34). Além desse fato, o crescimento também acompanha o desenvolvimento e novas aberturas de programas de pós-graduação na área de Ensino de Ciências no país que posteriormente refletiu no crescimento da produção acadêmica (TEIXEIRA; MEGID NETO, 2011, DELIZOICOV; SLONGO; LORENZETTI, 2013, FERNANDES, 2015).

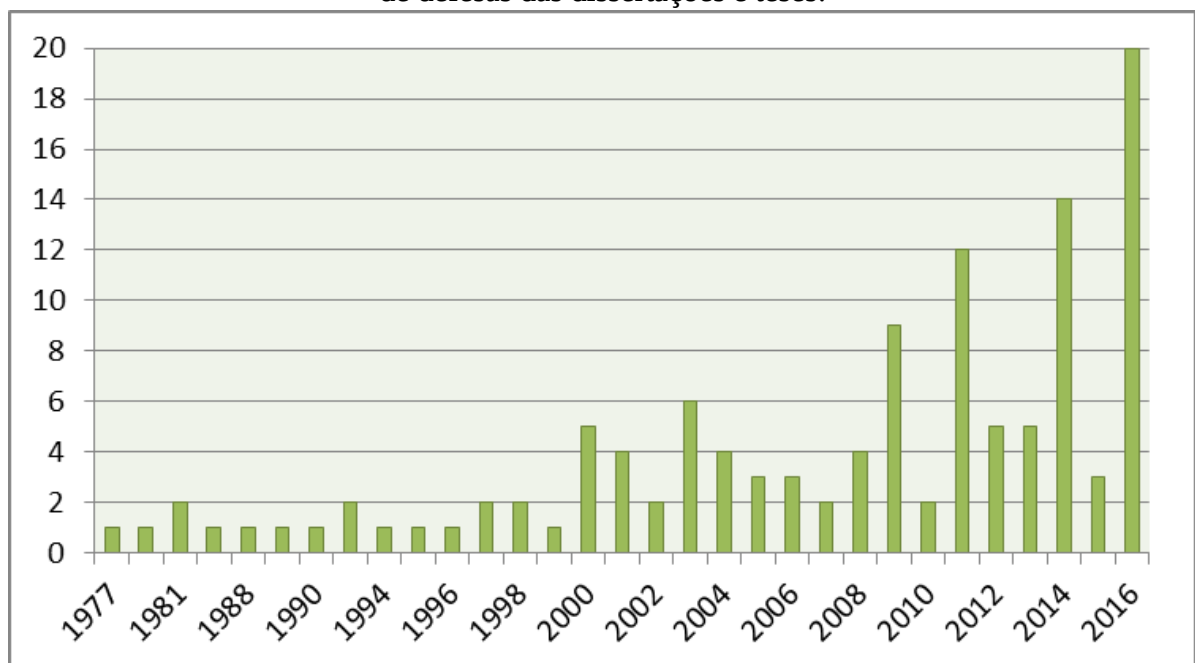
Gráfico 2 – Distribuição dos 121 trabalhos do *corpus* documental conforme década de defesas das dissertações e teses.



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Ainda sobre a evolução temporal, verificamos que a produção se concentra, sobretudo, em três anos: 2011, 2014 e 2016, perfazendo 38% dos trabalhos, conforme Gráfico 3. Porém, não foi observada nenhuma justificativa para esse fato.

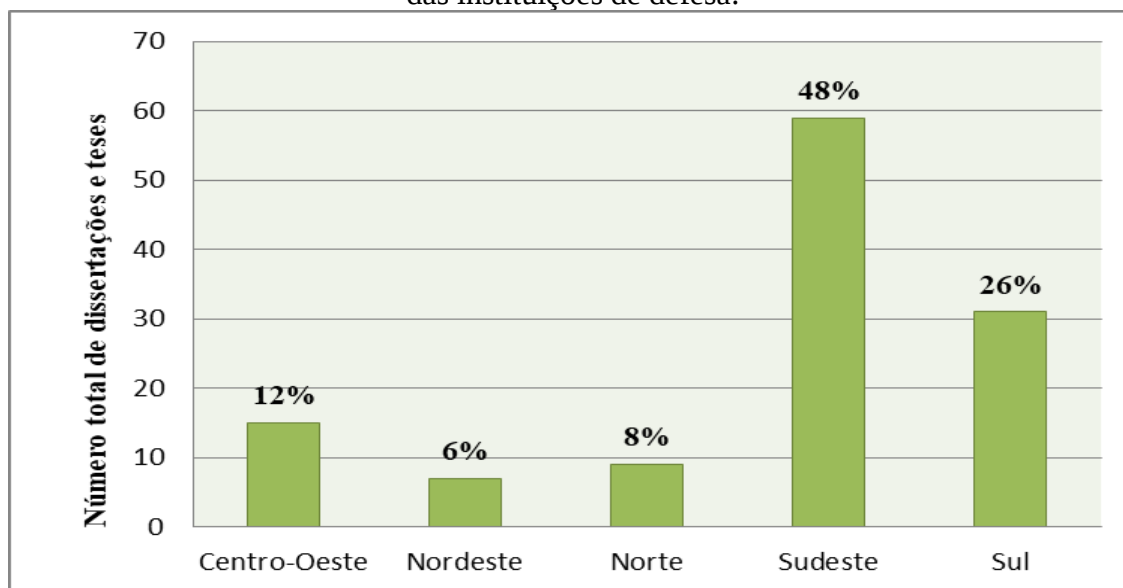
Gráfico 3 – Distribuição dos 121 trabalhos do *corpus* documental conforme os anos de defesas das dissertações e teses.



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Quanto à distribuição geográfica dos 121 estudos, 59 trabalhos, representando 48%, conforme ilustrado no Gráfico 4, são dissertações e teses que foram em sua maioria defendidas em instituições de ensino localizadas na região Sudeste do país. A região Sul, soma 31 estudos, correspondendo a 26% do total. Essa distribuição geográfica da produção também é observada em pesquisas anteriores da área de Ensino e Educação e pelos dados da distribuição dos programas de pós-graduação brasileiros, conforme o GEOCAPES¹². Segundo essa fonte, na área de Ensino de Ciências há uma concentração de 36% e 27% dos programas nas regiões Sudeste e Sul, respectivamente. Já na área de Educação, os valores perfazem 39% na região Sudeste e 25% na região Sul. Sendo assim, os resultados encontrados nesta pesquisa estão em consonância com esses cenários.

Gráfico 4 – Distribuição dos 121 trabalhos do *corpus* documental conforme região geográfica das instituições de defesa.



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Quanto às instituições de ensino, constatamos que há predominância nas produções de universidades federais, seguida das estaduais e privadas. O Quadro 6 apresenta a lista das oito instituições com maior número de trabalhos defendidos dentre os documentos que compõem o *corpus* documental.

¹² Web page do GEOCAPES (sistema de informações georreferenciadas da Capes; dados referentes ao ano de 2019): <https://geocapes.capes.gov.br/geocapes/> Acesso em: 29/09/2021.

Quadro 6 – Lista das instituições com maior número de trabalhos do *corpus* documental e suas respectivas localizações geográficas.

Instituições	Região	Número de trabalhos
USP – Universidade de São Paulo	Sudeste	9
UnB – Universidade de Brasília	Centro-Oeste	7
UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas	Sudeste	6
UNESP – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho	Sudeste	6
ICSUL – Universidade Cruzeiro do Sul	Sul	6

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Apesar de termos uma predominância na região Sul-Sudeste, a Universidade Brasília (UnB) constitui-se como exceção e apresenta sete trabalhos defendidos no período investigado. Dentre esses estudos, cinco foram desenvolvidos em um mesmo programa de mestrado profissional.

Em relação ao grau de titulação acadêmica, temos predominância das dissertações de mestrado com 96 trabalhos (79%), sendo 19 dissertações desenvolvidas no âmbito de programas de mestrados profissionais (16%) e seis teses de doutorado (representando 5%), conforme ilustrado na Tabela 2:

Tabela 2 – Distribuição dos 121 trabalhos do *corpus* documental conforme grau de titulação acadêmica e naturezas administrativas das instituições superiores de ensino.

Grau Acadêmico	Estadual	Federal	Privada	Total
Doutorado	5	1	0	6
Mestrado	27	44	25	96
Mestrado Profissional	3	13	3	19
Total	35	58	28	121

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Quanto à orientação dos trabalhos, não constamos mais de duas ocorrências por orientadora(o). A listagem contendo autoria, orientação, ano de defesa, grau de titulação acadêmica e instituições dos 121 trabalhos que compõem o *corpus* documental pode ser consultada no **Apêndice B**.

Em relação às palavras-chaves, notamos que geralmente as pesquisas informam de três a cinco. Dos 121 resumos resgatados, 64 explicitaram palavras-chaves, totalizando 248 diferentes termos. Os termos mais frequentes identificados em ordem do mais citado para os menos citados são: ensino de ciências, ensino fundamental, educação ambiental,

aprendizagem significativa e avaliação. A Figura 1 mostra os termos que apresentaram uma frequência maior ou igual a três vezes.

Figura 1 – Frequências e nuvem de palavras das palavras-chaves mais citadas nas pesquisas.

Termo	Frequência
ensino de ciências	34
ensino fundamental	11
educação ambiental	7
aprendizagem significativa	6
ensino de física	6
experimentação	6
avaliação	6
aprendizagem	4
conhecimentos prévios	4
Sequência didática	4
concepções prévias	3
prática pedagógica	3
objetos de aprendizagem	3



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Chegamos ao fim da análise dos descritores gerais do *corpus* documental. Constatamos maior concentração de trabalho na década de 2010, com predominância de dissertações de mestrado, provenientes de instituições públicas federais, defendidas em programas de pós-graduação de instituições localizadas nas regiões Sul e Sudeste do país.

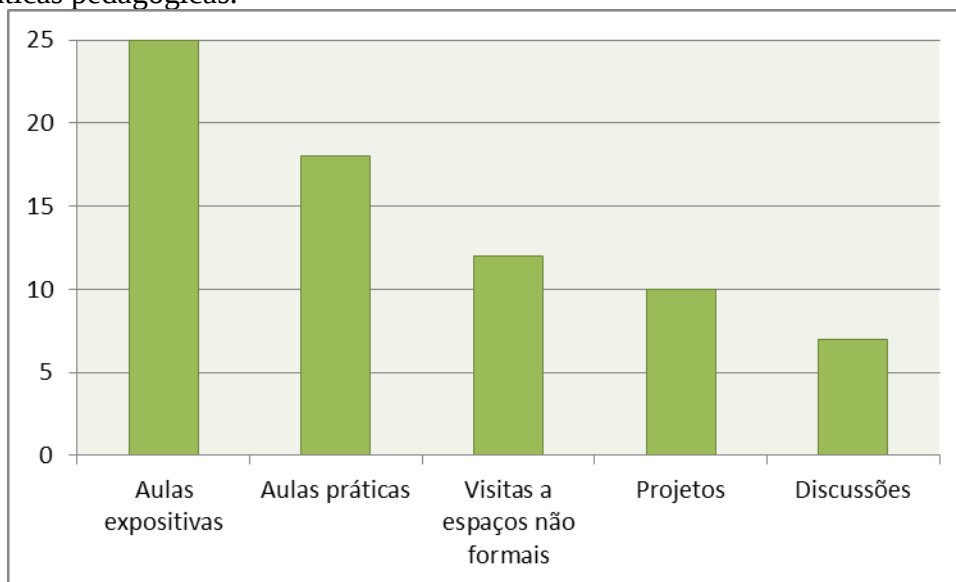
4.2 – Descritores específicos

A seguir, apresentaremos as análises dos descritores específicos: formatos do desenvolvimento e aplicação da prática pedagógica, duração da prática pedagógica, número de estudantes participantes, anos escolares, instrumentos da prática avaliativa, planejamento da avaliação, dimensões dos conteúdos envolvidos na avaliação, resultados obtidos com a prática avaliativa e referenciais teóricos/concepções de avaliação da aprendizagem de **62 dissertações e teses (DTs)** cujos arquivos completos foram obtidos e lidos integralmente.

Quanto aos formatos do desenvolvimento e aplicação das práticas pedagógicas, encontramos diferentes nomenclaturas para definir as estratégias utilizadas nas pesquisas. Segundo Krasilchik (2008), o formato que o professor escolhe para apresentar o conteúdo depende de seus objetivos, turma que se destina a prática, tempo, recursos disponíveis e ainda das concepções do próprio professor. A autora categoriza essas modalidades em: aulas

expositivas, discussões, demonstrações, aulas práticas, excursões, simulações, instruções individualizadas e projetos. Inspiradas nessa categorização, apresentaremos os formatos dos desenvolvimentos das práticas pedagógicas encontradas nos 62 estudos, conforme Gráfico 5, a seguir.

Gráfico 5 – Distribuição dos 62 trabalhos do *corpus* documental conforme duração das práticas pedagógicas.



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

As estratégias de ensino e aprendizagem mais frequentemente descritas nas pesquisas foram as **aulas expositivas** (em 25 estudos) e que assumiram formatos variados. Citaremos alguns: palestras e seminários (T02, T51, T117 e T118) onde de forma expositiva os pesquisadores falaram sobre os tópicos ou temas; aulas expositivas a partir de apresentação de recursos como vídeo (T10), filme (T116) e exposição de alimentos com informações nutricionais (T57).

Identificamos a realização de **aulas práticas** em 18 trabalhos¹³ cuja análise indica que a maioria realizou propostas experimentais. Duas delas foram desenvolvidas em espaços educativos externos à escola, descrevendo locais como o serpentário de um zoológico (T102) e um laboratório de botânica de uma universidade (T90). Propostas de ensino investigativo a partir da resolução de problemas estão presentes em: T79, T94, T115 e T118. É importante ressaltar que muitos trabalhos apresentam dois ou mais formatos para descrever as práticas pedagógicas realizadas.

¹³ T02, T10, T25, T37, T38, T49, T79, T84, T90, T92, T94, T98, T99, T102, T115, T117, T118 e T121.

As **visitas a espaços não formais de ensino** descritas contemplam espaços como museus (T02, T49, T114), parques ecológicos (T45 e T66) e Estação de Tratamento de Água (T61 e T107).

A utilização de **discussões** como estratégia de ensino está relatada em investigações que utilizaram debates (T10, T47, T54, T106 e T113) e júri simulado (T111) de forma a propiciar participação intelectual dos estudantes indo além de uma perspectiva em que somente o professor fala.

O ensino por **projetos** ou com elaboração e confecção de produtos pelos estudantes foi encontrado em T02 (coleta e montagem de um insetário), T17 (confecção de máscaras de aves com bicos nos formatos favoráveis para a alimentação), T57 (cartazes para serem expostos na escola), T47 (elaboração de um livro), T112 (elaboração de material de representação com estudantes cegos). E em confecção de jogos didáticos de tabuleiro: T106, T116, T78 e T93.

A instrução individualizada não foi constatada em nenhuma das pesquisas¹⁴.

As pesquisas também indicam o uso de diversos e variados recursos. Podemos citar como exemplo as que utilizaram tecnologias de informação e comunicação no ensino através de: elaboração de *blogs* (T65, T69 e T109), elaboração de *e-book*, desenvolvimento de ambiente virtual de aprendizagem (T83), utilização de softwares de programação como *Scratch* (T114) e *Algodo* (T109) e uma que focou na utilização de um aparato tecnológico, o *notebook* (T119). Identificamos o uso de linguagem audiovisual em desenhos animados (T03 e T71), música clássica (T75) e vídeo (T106). Encontramos ainda trabalhos que propuseram a leitura de recursos disparadores impressos como jornais e reportagens (T72), obras literárias de Monteiro Lobato (T77) e fotos de super-heróis (T120).

Dentro dessa análise, identificamos 19 trabalhos,¹⁵ que representam 31% dentre as 62 DTs que realizaram atividades em grupos.

Para tentarmos sistematizar a análise dos formatos das práticas pedagógicas encontradas e que incluíram atividades em grupo, elaboramos o Quadro 7, a seguir:

¹⁴ Quanto à instrução individualizada não localizamos nenhuma descrição concreta nas pesquisas, porém em T110 encontramos um relato onde a pesquisadora se depara com dois estudantes com deficiência e avalia neste momento se uma adaptação ou até mesmo uma proposta de estratégia de aula e avaliação deveriam ser planejadas exclusivamente para inclui-los. Porém, ao conversar com os alunos e outros professores a pesquisadora entendeu que eles poderiam participar da prática sem que houvesse adaptações na proposta original e eles participaram.

¹⁵ Os trabalhos são: T02, T03, T38, T51, T54, T57, T60, T61, T63, T65, T66, T69, T72, T78, T105, T110, T116, T118 e T121.

Quadro 7 – Formatos dos 62 trabalhos do *corpus* documental.

Formatos	Trabalhos	Quant.
Aulas expositivas	T02, T03, T10, T25, T37, T39, T40, T44, T51, T54, T56, T57, T60, T63, T81, T84, T89, T105, T108, T110, T112, T116, T117, T118, T121	25
Aulas práticas	T02, T10, T25, T37, T38, T49, T79, T84, T90, T92, T94, T98, T99, T102, T115, T117, T118, T121.	18
Discussões	T10, T47, T54, T105, T111, T106, T113	7
Excursões	T02, T45, T49, T51, T60, T61, T66, T90, T99, T102, T107, T111, T114	13
Projetos	T02, T03, T17, T47, T57, T78, T93, T106, T112, T116	10

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

No conjunto de trabalhos analisados, evidencia-se a predominância das aulas expositivas e práticas. Destacamos que somente sete trabalhos utilizaram a aula expositiva de forma exclusiva¹⁶.

Passaremos a apresentar a análise do descritor duração da prática pedagógica. Dentre os 62 trabalhos, 44 (71%) descrevem o tempo utilizado para a prática pedagógica. Entre um e dois meses: 29 trabalhos¹⁷, três a quatro meses (sete trabalhos): T03, T37, T77, T88, T92, T106 e T108, entre cinco e seis meses (dois trabalhos): T65 e T79, entre sete e oito meses: T75, nove meses: T118 e durante todo um ano letivo (quatro trabalhos): T47, T51, T54, T60. Dezoito trabalhos (29%) não especificaram a duração da prática pedagógica na pesquisa¹⁸.

O tempo empregado para as práticas pedagógicas que foram especificadas nas pesquisas variam entre seis horas/aula (T101) até durante todo um ano letivo¹⁹ (T47, T51, T56, T60).

Dessa forma estabelecemos uma métrica (em meses) para padronizarmos a duração das atividades propostas. Conforme Gráfico 6, a seguir:

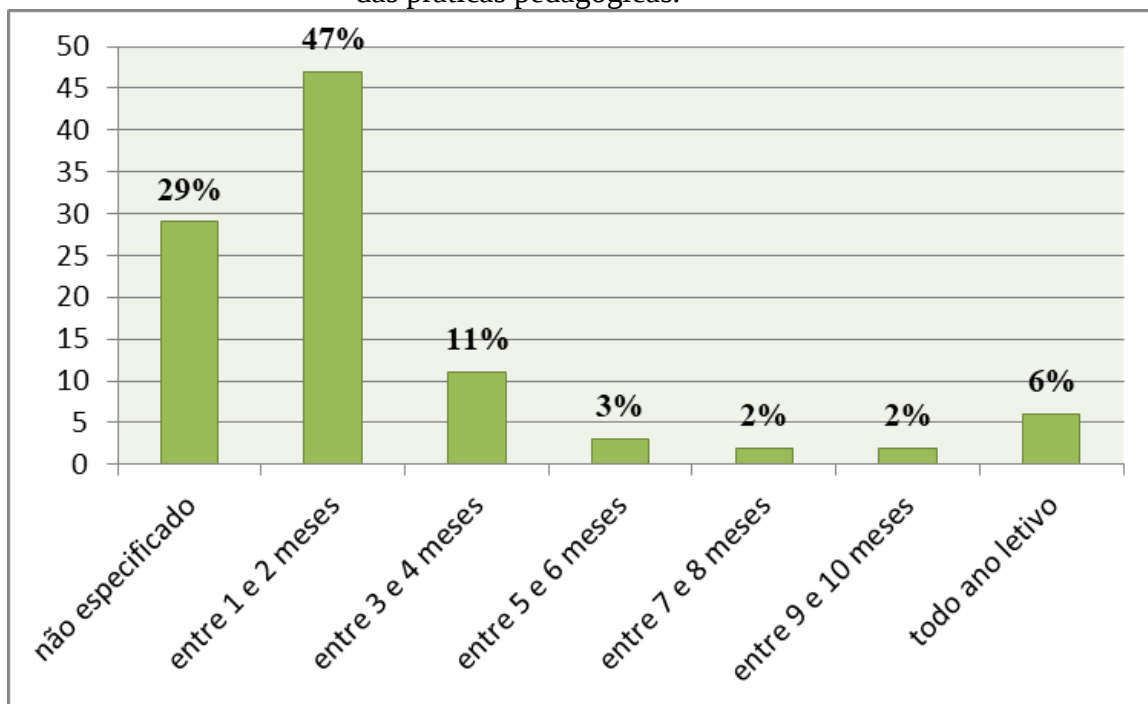
¹⁶ Trabalhos que utilizaram somente a aula expositiva como formato da prática pedagógica: T40, T44, T56, T63, T89, T108 e T110.

¹⁷ Trabalhos com práticas pedagógicas que tiveram de um a dois meses de duração: T02, T25, T38, T39, T40, T45, T46, T49, T57, T61, T69, T72, T78, T81, T84, T86, T90, T94, T99, T101, T105, T107, T110, T112, T113, T115, T116, T117 e T121.

¹⁸ Trabalhos que não descreveram as durações das práticas pedagógicas: T10, T17, T44, T56, T63, T66, T71, T74, T83, T89, T93, T98, T102, T109, T111, T114, T119 e T120.

¹⁹ Identificamos alguns aspectos que podem influenciar a duração da prática pedagógica, tais como o fato do pesquisador ser o professor responsável pela turma onde realiza a pesquisa, a pesquisa ser realizado durante o mestrado ou doutorado, o fato do pesquisador já ter contato prévio com a turma ou instituição escolar ou integrar o quadro de docentes da mesma.

Gráfico 6 – Distribuição dos 62 trabalhos do *corpus* documental conforme duração das práticas pedagógicas.



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Considerando os interesses de nossa pesquisa, dos 62 trabalhos apenas em T77 identificamos uma explicitação sobre o tempo dedicado à prática avaliativa dentro da proposta total. Outros estudos citam as durações totais das práticas, mas não especificam quantas aulas/horas foram dedicadas exclusivamente à avaliação.

A duração da prática foi apontada em quatro trabalhos (T03, T79, T99 e T106) como fator limitante para implementações das práticas avaliativas. Em T99, identificamos dois relatos quanto à duração da prática avaliativa. Em um deles, o estudo relata o pedido de acréscimo de tempo por parte dos estudantes para realização de um pós-teste. Em outro, a pesquisadora faz considerações sobre um possível planejamento de tempo que poderia ter favorecido a prática:

Como foi aplicado no quarto bimestre, devido a meu entendimento de que teria mais tempo para intervenção, não consegui aferir com mais acuidade a evolução das ideias dos alunos, embora tenha utilizado outros instrumentos formais de avaliação da escola em que trabalho e as observações pessoais. Assim aplicaria o pós-teste no final do segundo bimestre (T99, p. 19).

Ainda sobre o assunto, em T106 encontramos considerações de como o tempo poderia favorecer outras dimensões da prática que poderiam ter sido avaliadas:

(...) não foi possível avaliar o envolvimento dos familiares no acompanhamento das atividades relacionadas às atitudes dos estudantes em relação ao consumo e cuidados com a água nas residências. Acreditamos que estes depoimentos fortaleceriam a pesquisa, mas devido a disponibilidade de tempo, concentramos este estudo nas

interações que ocorreram entre os estudantes e a professora-pesquisadora uma vez que a pesquisa é qualitativa do tipo participante (T106, p. 109).

Cabe salientar que ao longo das análises dos trabalhos identificamos que o tempo dedicado à prática avaliativa se mostra muito relacionado com o momento em que a avaliação ocorre. Localizamos que descrições desses momentos estão no início, durante ou final das práticas. O momento da avaliação passou então a ser considerado como um aspecto adicional para nossa análise. Práticas avaliativas realizadas em **momentos iniciais da avaliação** foram identificadas em 17 pesquisas²⁰. Esses trabalhos que realizaram as avaliações em momentos iniciais das práticas são os que descrevem levantamento de concepções ou conhecimentos prévios e serão retomados mais detalhadamente quando abordarmos o descritor instrumentos da prática avaliativa.

As avaliações **durante** o processo estão descritas em 10 pesquisas²¹.

As avaliações ao **final** das práticas foram localizadas em quatro pesquisas: T94, T105, T117 e T121.

Como exemplo de pesquisa que descreve a avaliação dos estudantes em dois momentos distintos, durante e ao final do processo, temos T03, que afirma que “(...) a avaliação no processo ajudou o aluno a dominar o material da aprendizagem e a determinar quando está pronto para fazer o pós-teste, garantindo o sucesso de seus resultados” (T03, p. 41). E ao final do processo: “A avaliação foi realizada no final da sub-unidade, utilizando-se o pós-teste do módulo correspondente e que estava sendo aplicado ao grupo experimental” (T03, p. 17).

Portanto, localizamos, maior número de pesquisas que indicam a avaliação dos estudantes nos momentos iniciais; assunto que será discutido posteriormente. Consideramos que em uma perspectiva formativa ela não cumpra seu papel se empregada somente no momento final da prática, pois a partir dela não há mais o que ser feito. A avaliação realizada durante a prática pedagógica adquire características formativas (HOFFMANN, 1994; LUCKESI, 2018; HADJI, 2001). Uma avaliação durante o processo de ensino possibilita informar ao aluno e ao educador em quais estágios eles se situam o que favorece tanto a autoregulação quanto possíveis redirecionamentos por parte do professor, que segundo Hadji (2001) é determinante para uma avaliação formativa.

Segundo Freitas (2014) a organização do trabalho pedagógico e as condições de trabalho não favorecem o tempo disponível para a avaliação. Contudo, no *corpus* documental

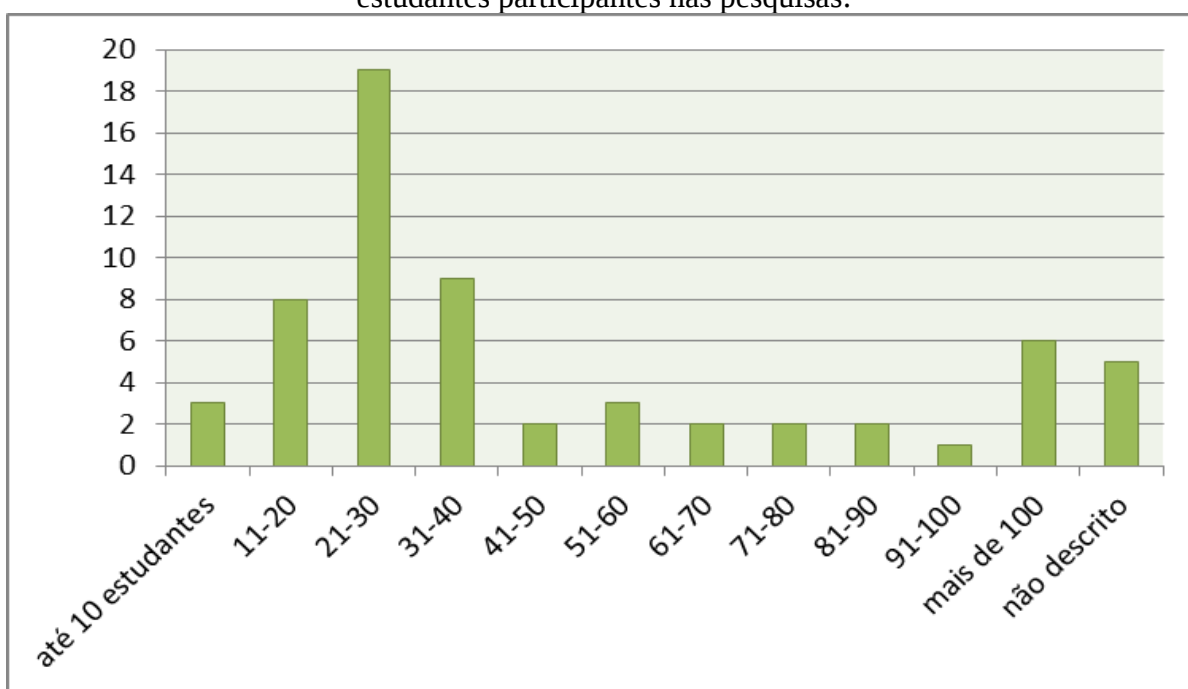
²⁰ T17, T37, T38, T40, T44, T46, T49, T84, T90, T93, T99, T106, T108, T109, T116, T120 e T121.

²¹ T02, T03, T17, T44, T79, T88, T114, T115, T116 e T119.

esse aspecto foi pouco discutido nas pesquisas. Em suma, quanto ao tempo de duração das práticas encontramos um trabalho que descreveu o tempo destinado exclusivamente a avaliação e quatro estudos que apontaram a duração da prática como fator limitante para a avaliação.

Quanto ao número de participantes nas pesquisas, identificamos situações diversas. Em T40, o trabalho foi desenvolvido em uma turma com sete alunos, já em T69, que utilizou uma plataforma *online*, envolveu 192 estudantes provenientes de seis turmas. Somando-se o número total, as práticas envolveram aproximadamente 1.956 alunos nas 62 pesquisas. Para uma melhor apresentação dos dados coletados, organizamos os números de participantes em grupos de dezenas, conforme o Gráfico 7, a seguir:

Gráfico 7 – Distribuição dos 62 trabalhos do *corpus* documental conforme número de estudantes participantes nas pesquisas.



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Predominam estudos que descrevem práticas implementadas com participação de 21 a 30 estudantes (31%). Em nenhuma das pesquisas encontramos discussões vinculando o número dos alunos a possíveis dificuldades que um maior número de sujeitos envolvidos nas pesquisas poderia causar.

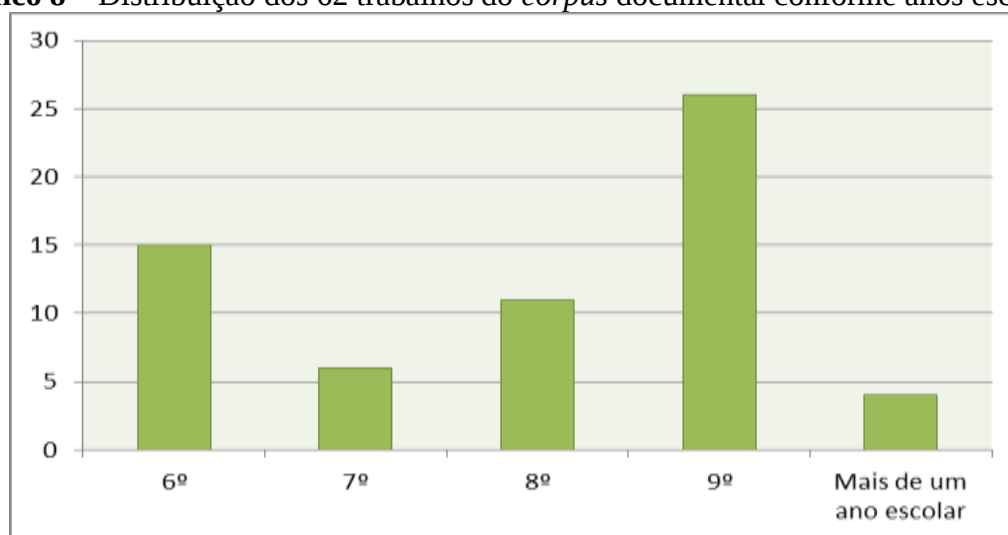
As pesquisas que envolveram muitos estudantes participantes nas pesquisas utilizaram estratégias de ensino com recursos utilizando abordagens que envolveram aparatos ligados à Tecnologia da Informação e Comunicação, como por exemplo, elaboração de *blogs*

com participação de 192 estudantes (T69), utilização de jogos didáticos *online* com participação de 263 alunos (T78).

Em relação aos anos escolares, identificamos que 15 foram desenvolvidos no atual sexto ano (representando 24% das pesquisas), seis trabalhos no sétimo ano (10%); onze no oitavo ano (18%). Vinte e seis trabalhos²² no nono ano (42%). Enquanto quatro pesquisas (6%) envolveram dois ou mais anos escolares: T17 e T63.

A seguir, apresentamos os resultados referentes aos anos escolares envolvidos nas pesquisas analisadas, conforme o Gráfico 8.

Gráfico 8 – Distribuição dos 62 trabalhos do *corpus* documental conforme anos escolares.



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Há menor número de estudos envolvendo sextos, sétimos e oitavos anos do Ensino Fundamental, dentre os documentos analisados na íntegra. Notamos que o atual nono ano é abordado por 26 estudos, representando 40% das 62 pesquisas. Relacionado a essa constatação, relembramos na revisão bibliográfica desta dissertação que os três trabalhos desenvolvidos nos Anos Finais do Ensino Fundamental, que representam 15% do total de artigos localizados, conforme Gráfico 1 no período de 2010 a 2020 foram desenvolvidas com nonos anos (LOURENÇO *et al.*; 2012, DANTAS, MASSONI; 2017, CARDOSO; SCARPA, 2018). Entretanto, embora não tenhamos a intenção de mapear os conteúdos de Ensino de Ciências abordados pelas pesquisas que compuseram nosso *corpus* documental, sabemos que geralmente “(...) o programa escolar do nono ano do Ensino Fundamental, é constituído por

²² Em relação aos anos escolares, identificamos os seguintes trabalhos no sexto ano: T03, T10, T45, T47, T49, T61, T66, T102, T106, T107, T110, T111, T115, T116 e T118. Sétimo ano: T02, T74, T93, T94, T101 e T120. Oitavo ano: T56, T57, T65, T79, T84, T86, T90, T99, T105, T108 e T112. Nono ano: T25, T37, T38, T39, T40, T44, T46, T51, T54, T60, T69, T71, T72, T75, T78, T81, T83, T89, T92, T98, T109, T113, T114, T117, T119 e T121.

conteúdos de Química e Física que são divididos entre os dois semestres do ano letivo” (MILARÉ; ALVES FILHO, 2010, p. 101).

Analisando os instrumentos de avaliação, localizamos os meios escolhidos e descritos nas pesquisas para que os estudantes demonstrem seus conhecimentos adquiridos ou em desenvolvimento. Os instrumentos e a quantidade de vezes que foram identificados nos respectivos estudos estão descritos no Quadro 8:

Quadro 8 – Frequência dos instrumentos avaliativos dos 62 trabalhos do *corpus* documental.

Instrumentos de avaliação	Citações	Códigos dos trabalhos
Questionário objetivo	24	T40, T44, T45, T46, T57, T60, T66, T69, T74, T77, T78, T88, T79, T81, T83, T86, T94, T99, T101, T106, T112, T115, T119, T121
Participação dos estudantes (de forma geral)	17	T02, T03, T17, T38, T47, T51, T56, T60, T94, T105, T107, T111, T113, T114, T116, T118, T119
Produção textual	11	T49, T75, T90, T94, T98, T102, T110, T111, T114, T118, T120
Entrevistas realizadas pelo pesquisador com os estudantes	10	T40, T56, T57, T60, T63, T71, T72, T77, T78, T86
Questionários dissertativos	9	T60, T61, T74, T81, T83, T86, T99, T106, T119
Desenhos	8	T10, T46, T93, T94, T102, T115, T118, T120
Mapas conceituais	7	T40, T74, T84, T90, T98, T109, T112
Manuais elaborados nas pesquisas	6	T10, T37, T46, T92, T102, T114
Autoavaliação	5	T47, T60, T81, T101, T106
Diários de campo	5	T102, T106, T110, T114, T117
Participação (oralidade)	5	T02, T56, T57, T98, T113
Observações dos estudantes de forma geral	5	T63, T98, T99, T115, T117
Portifólios	4	T47, T49, T54, T65
Apresentações	4	T02, T17, T94, T57
Debates	4	T49, T51, T60, T113
Seminários	4	T51, T63, T113, T116
Questionários iniciais e finais (idênticos)	3	T03, T54, T90
<i>Feedback</i> (devolutiva) dialogado	2	T10, T99
Prova com palavras-cruzadas	2	T38, T46
Provas escritas	2	T38, T116
Relatórios de visitas	2	T94, T114
Atividade no livro didático	1	T74
Avaliação por pares (entre estudantes)	1	T114
Correção no caderno	1	T57
Desenho inicial e final	1	T49
Ficha individual	1	T101
Reescrita de texto	1	T49
Produção de vídeo do tipo <i>Stop motion</i>	1	T89
Correção no quadro	1	T57
Júri simulado	1	T111

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Constantamos 31 instrumentos, citados em 148 vezes entre conjunto das 62 pesquisas analisadas. Todas as DTs utilizaram ao menos um instrumento (ou dispositivo) de avaliação. Oito²³ trabalhos (13%) descrevem o uso de um único dispositivo de avaliação. Em contrapartida, em T49 localizamos a utilização de 13 (treze) instrumentos avaliativos aliados à prática pedagógica.

Em geral predominam os **instrumentos de avaliação de natureza escrita** sendo que o questionário objetivo foi o mais frequente, conforme Quadro 8 acima. De forma decrescente (por número de citações) identificamos 19 dispositivos, representando 61%, são de natureza escrita: produções textuais, questionários dissertativos, elaboração de mapas conceituais, preenchimento de manuais elaborados nas pesquisas, preenchimento de formulários de autoavaliação, preenchimento e elaboração de diários de campo, portfólios, questionário idênticos aplicados no início e no final da prática, prova com palavras cruzadas, relatórios de visitas a espaços de educação não formal, registro de atividades no livro didático, avaliação por pares (troca de atividades entre os estudantes para correção), preenchimento de ficha individual e reescrita de texto.

Quanto ao conjunto **instrumentos de avaliação que incluíram participações e atividades orais** identificamos 12 instrumentos, perfazendo 39% dos trabalhos. As considerações observadas sobre os estudantes ao longo das práticas foi o segundo instrumento mais citado para se avaliar, seguidas pelas respostas orais registradas nas entrevistas, participação dos estudantes nas atividades através da oralidade, apresentações de pesquisas, debates, seminários, correções voluntárias no quadro negro, como os estudantes se organizaram para elaboração de filmes em *Stop Motion*, através de *feedbacks* por meio de discussão com os alunos e as participações dos estudantes em júri simulado.

Destacamos a seguir os instrumentos localizados tanto entre as dissertações e teses, quanto na literatura da área de Ensino de Ciências:

Os **portfólios** foram citados em quatro das 62 pesquisas analisadas: T47, T49, T54 e T65. De acordo com as autoras Nascimento e Rôças (2012), a utilização dos portfólios favorece a autoregulação no Ensino de Ciências:

Compreende-se que a área de Ciências se constitui a partir das necessidades do homem, sendo inerente ao ser humano a busca pelo entendimento de si mesmo e do mundo que o cerca. O aluno, compor seu próprio portfólio, aprende a regular de forma intencional suas habilidades metacognitivas (NASCIMENTO; ROÇAS, 2012, p.747).

²³ T25, T65, T66, T69, T71, T72, T75 e T92.

Ainda sobre a utilização do portfólio, identificamos o mesmo entendimento em T47: “No que se refere à avaliação, a importância de usar os portfólios em aula, está em fazer com que o aluno também se avalie, sendo capaz de perceber onde está a sua fragilidade e tente avançar.” (T47, p. 55).

No trabalho T54 temos um levantamento de elementos associados ao uso de portfólio, incluindo alunos que possam ter mais afinidade com as Ciências Humanas:

(...) o princípio da interação social e do questionamento; o princípio da não centralidade do livro de texto; o princípio do aprendiz como perceptor/representador; o princípio da aprendizagem pelo erro e o princípio da incerteza do conhecimento, podem, além de garantir uma aula de física mais participativa, favorecer o despertar do interesse dos alunos pela ciência, inclusive dos que tem mais afinidade com a área das Ciências Humanas (T54, p. 75).

De modo complementar à ideia da importância da busca de instrumentos que dialoguem com possibilidades mais formativas de avaliação, entendemos que para o Ensino de Ciências, essa demanda é uma necessidade como afirmam Nascimento e Roças:

A avaliação, mesmo no Ensino de Ciências, ainda é um sistema de medidas. O discurso está suavizado, mas a prática tradicional continua presente. Outros instrumentos não tradicionais de avaliação vêm sendo assumidos paulatinamente na prática pedagógica. O entendimento de integralizar a avaliação ao processo ensino-aprendizagem é compreendido, mas pouco utilizado no cotidiano escolar nas áreas científicas (NASCIMENTO; ROÇAS, 2012, p.765).

Prosseguindo, identificamos uso de **mapas conceituais** em sete trabalhos: T40, T74, T84, T90, T98, T109 e T112. Lourenço *et al.* (2012) consideram que esse instrumento “(...) pode contribuir significativamente no processo de aprendizagens dos alunos e que há possibilidade destes o considerarem como uma ferramenta que pode os auxiliar durante a aprendizagem e não como mais um instrumento de avaliação” (LOURENÇO *et al.*, 2012, p. 118).

Arelados às propostas de instrumentos avaliativos em uma perspectiva formativa, Novak e Gowin (1999) destacam a utilização de mapas conceituais como uma metodologia eficaz na avaliação e que possibilita a construção de conhecimentos por facilitar a aprendizagem significativa. Esses autores são citados em duas pesquisas, T38 e T84, para embasar a prática avaliativa. Segundo T84: “Nesta avaliação entram todos os elementos inclusive o professor, para ver como está a sua prática e, se o seu material didático está sendo potencialmente significativo” (T84, p. 54).

Identificamos ainda o uso de **desenhos** em oito²⁴ documentos. Um referencial citado em três pesquisas (T93, T94 e 120) aborda os registros escritos e desenhados produzidos por alunos do Ensino Fundamental para avaliação de desenhos através dos

²⁴ T10, T46, T93, T94, T102, T115, T118 e T120.

indicadores da alfabetização científica que são competências próprias das ciências e do fazer científico (SASSERON, 2010).

Em T93 temos descrito como esse instrumento pode abarcar um maior número de conhecimentos dos alunos:

Diferentemente de avaliações como questionários ou testes que requerem dos alunos explicações escritas sobre determinado conteúdo, as perguntas contidas no material em questão submetem os estudantes a realizarem desenhos de plantas que os mesmos conhecem, explorando assim, de maneira ampla e subjetiva a ideia inicial que os estudantes apresentam sobre botânica. O material foi assim elaborado pensando-se em avaliar de maneira eficiente e mais generalizada o conhecimento dos estudantes referentes às plantas. Das perguntas existentes no folder, três delas conduziam os estudantes à realização de desenhos, enquanto uma das perguntas questionava-os sobre a quais grupos pertenciam às plantas desenhadas respectivamente (T93, p. 34).

Nos parágrafos acima falamos da importância de instrumentos, que apesar de serem quantitativamente menos representativos em nossos resultados, como aqueles que possibilitam abarcar mais dimensões ligadas aos conteúdos no Ensino de Ciências. Um aspecto importante é tornar a avaliação mais inclusiva para estudantes que tenham mais afinidade com outras áreas, tais como Ciências Humanas e Arte.

Em suma, a utilização de instrumentos de avaliação, tais como: portfólios, mapas conceituais e desenhos foram localizados nesta pesquisa e em pesquisas de outra natureza, que são os artigos publicados em periódicos conforme os referenciais trazidos anteriormente.

Considerando os resultados do descritor instrumentos de avaliação, trazemos a contribuição de Luckesi (2011), segundo o autor, testes, questionários com perguntas abertas ou fechadas, redações, fichas de observação, entre outros instrumentos de avaliação são os mais frequentemente utilizados. Nossos resultados dialogam diretamente com essa afirmação. De acordo com o autor, (...) “na verdade, eles não são instrumentos de avaliação, mas sim instrumento de coletas de dados para a avaliação” (LUCKESI, 2011, p. 299).

De modo complementar, observamos durante as leituras das DTs que as escolhas dos instrumentos de avaliação como os questionários foram descritas atreladas com muita frequência ao **levantamento das concepções/conhecimentos prévios dos estudantes**. Entendemos que esse assunto também pode ser relacionado ao momento da avaliação, pois os levantamentos de concepções prévias estão associados, geralmente, com o início da prática. Dito isso, retomaremos a discussão sobre **avaliação no momento inicial** das práticas realizadas nas pesquisas conforme anunciado anteriormente no descritor duração das práticas.

Sabemos que o levantamento e consideração das concepções prévias dos estudantes é uma prática muito importante para o Ensino de Ciências (DRIVER *et al.*, 1999, MUENCHEN; DELIZOICOV, 2014). Para Reis (2021), em reflexão suscitada por conta da

pandemia por COVID-19, um dos principais desafios de ensinar Ciências na atualidade é lidar com as visões distorcidas de Ciências e dos movimentos anticiência. De acordo com Driver *et al.* (1999), as concepções prévias trazidas pelos estudantes podem influenciar favorecendo ou não a aprendizagem dos estudantes a partir de ideias trazidas para as salas de aula que muitas vezes podem estar fundamentadas em senso comum e em pré-conceitos, por exemplo. Nesse sentido, reafirmamos a relevância que o estudo das concepções prévias dos estudantes possui e consideramos positivo que essa dimensão esteja presente nas pesquisas analisadas. Entre 62 trabalhos lidos, 35 deles²⁵ (representando 56%) realizaram levantamento de conhecimentos ou concepções prévias dos alunos.

Mas, apesar disso, somente em 17 pesquisas²⁶ encontramos relatos de como esses conhecimentos e concepções foram analisados e avaliados durante o processo pedagógico, estando assim alinhados a propostas formativas para favorecer o aprendizado dos estudantes.

Não é nosso objetivo descrever cada uma dessas pesquisas, mas vale ressaltar que modo geral, a coleta dessas informações se deu a partir de questionários, mapas conceituais, folders e entrevistas. Em algumas investigações identificamos que o referencial teórico adotado pelo pesquisador foi o da Teoria da Aprendizagem Significativa proposta por David Ausubel, onde o conhecimento pré-existente dos alunos é definido como subsunçor. Foi o caso do T116. De acordo com a pesquisa:

O conhecimento prévio é a matriz organizacional de ideias, conceitos, proposições que permitem a ancoragem de novos conceitos. O conhecimento que se incorpora, que se aprende, é a substância do novo conceito e não apenas os seus significados e signos. Na interação de conhecimentos novos com os pré-existentes (subsunçores), ocorre mudança dos prévios e o conhecimento adquire significado (T116, p. 7).

Escolhemos trazer o caso de T93 para exemplificar como a análise das informações coletadas durante os primeiros estágios da pesquisa (através de respostas dadas pelos estudantes em um folder interativo) contribuíram para reelaboração da proposta pedagógica e deram suporte para que a pesquisadora identificasse as dificuldades da turma:

A escolha da quantificação para a realização da primeira etapa (identificação dos subsunçores) se deu com o intuito de se obter uma visão mais ampla diante da população, referentes aos conhecimentos prévios apresentados pelos estudantes. Posteriormente, com base nos conhecimentos prévios dos estudantes, foi elaborado o jogo como ferramenta didático-pedagógica, com o enfoque em uma perspectiva evolutiva das plantas e, em seguida, o jogo foi aplicado com uma única turma das três turmas onde a avaliação dos subsunçores ocorreu. A escolha da turma foi realizada a partir de um comparativo das pontuações obtidas pelos estudantes por meio da avaliação dos subsunçores que ocorreu na primeira fase da pesquisa, a

²⁵ T03, T17, T25, T37, T38, T39, T40, T46, T47, T49, T51, T54, T56, T60, T61, T66, T69, T74, T77, T84, T88, T89, T90, T93, T94, T98, T99, T105, T106, T109, T110, T112, T114, T116 e T120.

²⁶ Os códigos dos 17 estudos são T17, T37, T38, T40, T44, T46, T49, T84, T90, T93, T99, T106, T108, T109, T116, T120 e T121.

turma escolhida foi a que obteve a menor pontuação e contava com vinte e cinco estudantes (T93, p. 33).

Consideramos que o levantamento de conhecimentos prévios por si só não identifica/sinaliza uma perspectiva formativa de avaliação, pois para tal, as informações levantadas devem consideradas durante o processo avaliativo, visando à aprendizagem dos estudantes e possivelmente readequando a prática. A partir das leituras desses trabalhos, nos preocupamos com o fato dessas informações coletadas e descritas pelos estudos não serem consideradas ou retomadas, pois dessa forma não é possível acompanhar os possíveis progressos, estagnações ou ressignificações dos estudantes em relação ao conhecimento/concepções iniciais.

Para exemplificar, T40 traz a descrição dos resultados da análise desses conhecimentos que foram levantados:

Observou-se que os alunos não descartaram as idéias iniciais, sobre elementos que relacionavam a concepção de nanomundo, que prioritariamente, remetiam a espécimes como células e organismos vivos, mas, passaram a considerar outras estruturas (T40, p.75).

Em T46, há indicativo sobre incluir essa funcionalidade do levantamento dos conhecimentos prévios através de questionários como um dos objetivos da pesquisa:

Identificar as idéias prévias dos alunos, tanto para elaborar as atividades da sequência didática, quanto para avaliar as dificuldades durante o processo de ensino e não aprendizagem do conceito de átomo segundo o modelo (T46, p. 89).

Ainda no estudo T46, a avaliação é replanejada e ocorre durante a prática. Não trataremos agora desse componente, o planejamento, que será o próximo descritor específico desta pesquisa a ser apresentado; mas podemos observar como a análise dos conhecimentos prévios está ligada a forma como a pesquisa considera o planejamento:

Para averiguar as dificuldades e concepções dos alunos relativas ao conceito de átomo, elaboramos um questionário com questões fechadas sobre os aspectos necessários ao estudo do tema. Essa análise prévia permitiu planejarmos a intervenção em sala de aula, inclusive propondo mudanças para facilitar a compreensão do conceito de como segundo o modelo padrão, visando um ensino contextualizado e mais próximo do cotidiano dos alunos (T46, p. 213).

‘Citamos o trabalho T37, cujo objetivo foi identificar elementos químicos em produtos comerciais e mapear a evolução da aprendizagem dos conteúdos conceituais durante a prática. A análise se dá principalmente em comparação entre os conhecimentos prévios levantados através de anotações nos cadernos dos alunos durante as aulas expositivas e análise dos registros escritos em um material instrucional, que ocorreu ao final do processo.

(...) há questões que solicitam dos alunos definições conceituais, portanto, os seus registros em resposta a elas foram analisados e esses dados nos permite avaliar como os aprendizes trataram os conhecimentos antes, durante e após a aplicação do instrumento didático (T37, p. 88).

Temos ainda o trabalho T49 que utilizou dois instrumentos de forma complementar para realizar o levantamento das concepções prévias: questionário inicial de sondagem e desenho inicial em uma unidade de aprendizagem sobre o ciclo da água. A seguir, trazemos um excerto sobre a contribuição que a análise dos conhecimentos levantados somou ao entendimento do pesquisador para interpretação desses dados e avaliação de desempenho dos estudantes:

Contribuiu para a análise sobre o crescimento em relação ao conhecimento prévio e buscou identificar as novas representações dos alunos sobre o fenômeno natural do ciclo da água após a realização da unidade de aprendizagem. Além das 51 respostas às questões formuladas, foi importante a análise dos desenhos elaborados pelos sujeitos, sendo esses comparados com os desenhos iniciais (T49, p. 50).

Ressaltamos que a comparação de resultados não pode ser o único critério de avaliação sob uma perspectiva formativa (VIANNA; 2002, DIAS SOBRINHO; 2006, LUCKESI, 2011). Contudo, identificamos que a utilização do pré-teste é maior se comparada ao uso dos pós-testes nas pesquisas, o que sugere que as concepções levantadas através desse instrumento não são retomadas ou ao menos comparadas em alguns dos estudos investigados.

Notamos uma grande diversidade de instrumentos avaliativos utilizada pelas pesquisas. Consideramos que essa característica pode estar alinhada a um entendimento formativo de avaliação, pois de acordo com Hadji “(...) a avaliação formativa não se limita a priori a nenhum dispositivo” (2018, p. 77). O autor ressalta que não há instrumento modelo, que seja infalível e sempre adequado. Dessa forma, considerando a importância da pluralidade na utilização de instrumentos nos processos de avaliação, destacamos que a diversidade localizada em algumas pesquisas do *corpus* documental é consonante com os diferentes dispositivos encontrados em nossa revisão de literatura.

No descritor instrumento de avaliação, identificamos que o mais frequente foi o questionário objetivo. Em pesquisa realizada em contexto de sala de aula, Nuhs e Tomio (2011, p. 271) identificaram no discurso dos professores que a “(...) falta de tempo, número de alunos, carga horária dentre outras condições de trabalho do professor” favoreciam a utilização desse instrumento. Sabemos que o processo de correção a partir de um questionário objetivo pode incluir identificação de uma resposta correta ou incorreta, assinalação a partir de opções com múltiplas escolhas, distinções entre verdadeiro e falso, enumerações, indicações de uma letra que correspondem à alternativa correta e esse processo pode facilitar o processo de correção. A avaliação baseada nos questionários objetivos pode dificultar a identificação dos possíveis motivos para o aluno ter optado pela resposta incorreta.

Entretanto, Zabala (1998) pontua que as provas e questionários são capazes de propiciar espaços para explicações espontâneas por meio da linguagem escrita contemplando a dimensão conceitual da avaliação. O autor aponta que para o ensino de Física, Química e outras disciplinas que possuem muito conteúdo, as provas objetivas podem ser consideradas apropriadas: (...) “se as denominadas provas objetivas estão bem feitas, permitirão saber se os alunos são capazes de relacionar e utilizar conceitos em algumas situações muito determinadas” (ZABALA, 1998, p. 206).

Ainda sobre os instrumentos com utilização da linguagem escrita, Nuhs e Tomio ao analisarem provas escritas e as opiniões dos estudantes de uma turma de sétimo e oitavos anos em relação a elas, constataram que os alunos atribuem o ato de avaliar exclusivamente ao professor e que a entrega das provas não proporciona uma devolutiva formativa a todos os alunos:

Os alunos investigados com bom rendimento alegam que após a prova leem o que erraram, corrigem as questões e recalculam a nota. Já aqueles com baixo rendimento, na sua maioria, guardam a prova na mochila ou jogam fora, e apenas o aluno F lê o que erra, o que confirma uma compreensão da prova apenas diagnóstica. Pressupomos que se o professor de Ciências fizesse com os alunos a correção da prova e retomada dos conteúdos em que eles demonstraram dificuldades, estes talvez não iriam apenas receber a prova e guardá-la na mochila como indicaram nas respostas, mas contribuiria para a sua compreensão como um instrumento de avaliação formativa, além de se tornar um momento de aprendizagem. (NUHS, TOMIO, 2011, p. 275).

Dessa forma, entendemos que o instrumento deve ser utilizado com finalidade de informar o aluno sobre seu desempenho, seja através de questionários objetivos ou dissertativos.

Relacionando os dados obtidos neste descritor (instrumentos de avaliação) ao número de participantes, destacamos que trabalhos que envolveram até 10 estudantes (T40, T56 e T92) utilizaram de um a cinco instrumentos de avaliação. Já estudos que incluíram mais de 100 estudantes²⁷ utilizaram de um a oito instrumentos. Assim, não observamos uma relação direta entre o número de estudantes e o número de instrumentos que foram utilizados durante as práticas desenvolvidas.

Relacionando a duração das práticas, estudos que tiveram menor duração (entre um e dois meses) utilizaram em média quatro instrumentos de avaliação. Em contrapartida, pesquisas cujas práticas tiveram duração de um ano letivo ampliam para cinco o número médio de instrumentos utilizados. Segundo Luckesi (2018), sem a utilização de instrumentos de avaliação que convidem os estudantes a manifestar seus aprendizados e dificuldades “(...)

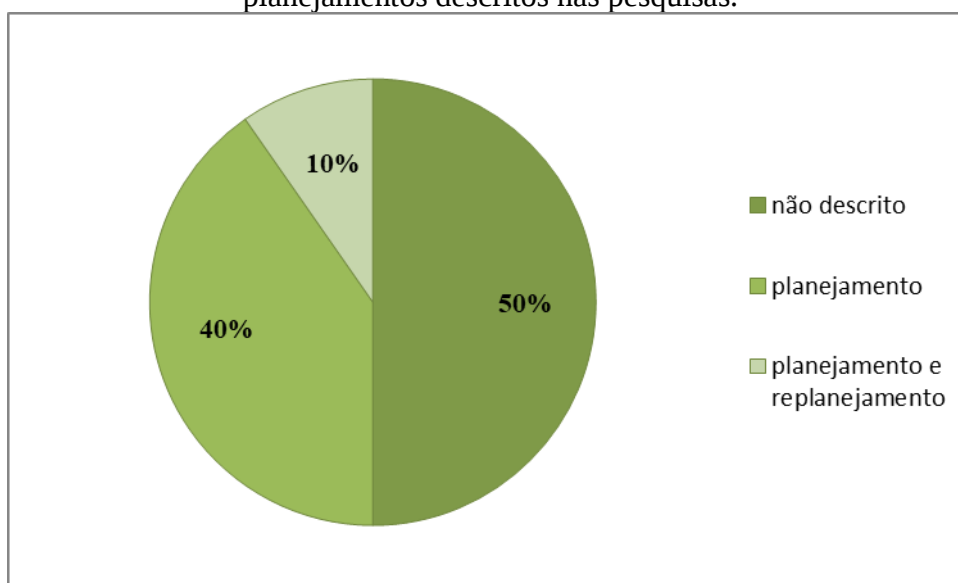
²⁷ T69, T78, T94, T99, T107 e T119.

poderíamos ficar a observar o sujeito da nossa investigação (o estudante) por horas, dias ou meses a fio e não teremos ciência do que se passa” (LUCKESI, 2018, p. 142).

Por fim, verificamos que geralmente os levantamentos realizados em momentos iniciais da prática avaliativa não são retomados, nem fomentam possíveis adaptações e direcionamentos dentro dos contextos das pesquisas. Defendemos que o levantamento de conhecimentos/concepções prévias não é útil somente para que os pesquisadores possam identificar qual conteúdo ainda falta ser ensinado, mas sim para que a partir de tais conhecimentos/concepções eles possam planejar ou replanejar suas práticas para seus alunos com mais especificidade. Entendemos que se o levantamento de informações não reorienta a prática, esse elemento deixa de integrar a avaliação de forma efetiva; o que pode fazer com que tais informações e mapeamentos não passem de elementos que constituem um “banco de dados”, sem função pedagógica dentro da pesquisa.

Nesse momento discutiremos o planejamento da avaliação. Encontramos aspectos sobre planejamento em 31 documentos (50% das pesquisas), a saber: (T02, T03, **T40**, T44, T45, T46, T47, T49, T51, T63, **T77**, T84, T86, T88, **T89**, T93, T94, T99, T102, T105, **T106**, T108, T109, **T110**, T113, T114, T115, **T116**, T119 e **T121**). Porém, somente **sete pesquisas (supradestacadas em negrito)** relataram um **replanejamento** traçado a partir da avaliação durante o processo de ensino-aprendizagem. O Gráfico 9 ilustra essa distribuição:

Gráfico 9 – Distribuição dos 62 trabalhos do *corpus* documental conforme descrição dos planejamentos descritos nas pesquisas.



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Em T45, temos um exemplo de quando o planejamento da prática avaliativa é descrito: “(...) aplicar um instrumento de avaliação referente ao uso de Trilha Temática para o

estudo da água, possibilitando aos alunos que participaram das atividades, a avaliação da estratégia utilizada” (T45, p.22).

Já em T116 encontramos a descrição de como a análise dos conhecimentos prévios redirecionaram a prática avaliativa:

Esse mapeamento, realizado por meio da análise do pré-teste, possibilitou a identificação de conhecimentos prévios dos alunos, de ambas as turmas, permitindo uma melhor condução do trabalho do professor (T116, p. 75).

Em T106, temos um exemplo do importante papel que o planejamento possui considerando o processo avaliativo:

Neste processo, foi importante, o planejamento e a avaliação das atividades executadas em cada etapa, pois nos possibilitou aprimorar as ações, culminando no replanejamento e nova avaliação. Com esse encaminhamento foi possível planejar, desenvolver, avaliar e apresentar uma sequência didática (T106, p. 107).

Destacamos que no *corpus* documental encontramos um estudo que discute a flexibilidade para melhor ensinar dois alunos com necessidades especiais (T110). Conforme Zabala (1998), todo redirecionamento contribuirá para a implementação da prática. Nesse estudo, há uma passagem que ilustra a discussão do planejamento e possível replanejamento da avaliação, caso fosse necessário, com objetivo de atender às necessidades dos estudantes com deficiência em direção a uma proposta de avaliação formativa inclusiva:

No caso desta pesquisa as avaliações deram-se antes, durante e após o processo de aplicação do projeto. A maior preocupação foi que a aula tivesse sentido para os participantes. Para isso foi realizada uma análise do perfil dos estudantes e as aulas foram elaboradas conforme a capacidade e contexto em que os alunos estavam inseridos. As reflexões se estendem até o momento da divulgação do produto, pois este foi reformulado para auxiliar os professores no momento da aplicação da sequência didática (T110, p. 19).

Outro exemplo que foi localizado nas considerações finais do trabalho T106:

Neste processo, foi importante, o planejamento e a avaliação das atividades executadas em cada etapa, pois nos possibilitou aprimorar as ações, culminando no replanejamento e nova avaliação. Com esse encaminhamento foi possível planejar, desenvolver, avaliar e apresentar uma sequência didática (T106, p. 107).

A presença do replanejamento, segundo Luckesi (2018), é uma característica de avaliação formativa por dar suporte a uma “(...) nova possibilidade de intervenção na realidade, tendo em vista atingir o nível de satisfatoriedade desejado” (LUCKESI, 2018, p. 92). De acordo com Hadji (2001), para que a avaliação priorize o saber do estudante ela deve estar associada ao desejo de se adaptar e destaca que “(...) um dos únicos indicativos capazes de fazer com que se reconheça de fora uma avaliação formativa é o aumento da variabilidade didática” (HADJI, 2001, p. 21). Nesse sentido, entendemos que o replanejamento seja um

elemento a ser priorizado, considerando os poucos trabalhos que envolveram esse desdobramento nas práticas de Ensino de Ciências descritas nas pesquisas.

O próximo descritor analisado refere-se às dimensões avaliativas do conteúdo. Conforme referencial teórico já anunciado, consideraremos os conteúdos factuais (ligados a memorização), conceituais (ligados a construção pessoal de um conteúdo), procedimentais (modelos e práticas) e atitudinais (relacionado a vivências) dentro do processo de aprendizagem (ZABALA, 1998).

Localizamos cinco trabalhos que possuem indícios de **avaliação dos conteúdos factuais**, a saber: T109, T111, T114 e T119. Neles identificamos avaliações que podem estar atrelada a memorização de fatos, datas, nomes ou termos. A título de exemplificação, trazemos trecho de T56: “Nesta etapa a adrenalina e a insulina foram os hormônios mais lembrados” (T56, p. 50).

Apesar de não termos identificado essa dimensão de análise em T17, o trabalho tece uma crítica pertinente à cobrança de conteúdos ligados a memorização de fatos: “Nas aulas, algumas vezes, consideramos que o aluno aprendeu pela citação na sua resposta de um único termo elaborado (...)” (T17, p. 135-136). Concordamos com Zabala (1998) que a avaliação dos conteúdos factuais é limitada por não envolver aspectos abstratos que demandam compreensão, reflexão, análise e comparação.

Encontramos oito²⁸ estudos que apresentam aspectos que envolveram a **avaliação de conteúdos conceituais**. Neles, práticas realizadas em grupos foram observadas e há espaço para explicações de conceitos por parte dos estudantes com suas próprias palavras. Trazemos uma situação descrita em T05 onde identificamos a utilização do conceito aprendido:

Para possibilitar esse tipo de avaliação, desenvolveu-se uma atividade que contou com a presença, em sala de aula, de profissionais da área da saúde – um médico, duas enfermeiras, uma psicóloga e uma farmacêutica, integrantes da equipe do posto de saúde localizado ao lado da escola – para debaterem com os alunos sobre o tema em estudo. O diálogo estabelecido entre os participantes esteve basicamente centrado na discussão de causas de doenças respiratórias, cuidados com o sistema respiratório e vacinas. Além disso, os alunos tiveram oportunidade de esclarecer dúvidas sobre o uso de cigarro e, especialmente de maconha (T105, p. 58).

Encontramos menção à **avaliação de conteúdos procedimentais**, em 13 pesquisas²⁹. Os estudos T10, T37, T38 e T61 envolveram práticas desenvolvidas em laboratórios de Ciências.

Na pesquisa T61 encontramos um exemplo da descrição de importância à dimensão avaliativa procedimental que foi reforçada aos estudantes durante a prática:

²⁸ T38, T51, T60, T105, T110, T113, T115 e T116.

²⁹ T02, T10, T37, T38, T47, T61, T94, T111, T112, T113, T114, T118 e T119.

Para a valorização deste momento em que os alunos puderam agir manuseando objetos e substâncias (na aula experimental no laboratório), como participantes ativos neste processo, a professora esclareceu que esta era uma “aula” tão significativa quanto às demais (T61, p. 62).

Sobre a avaliação de **conteúdos atitudinais**, encontramos elementos em 20 estudos³⁰. Todos incluem fatores ligados à participação e comportamentos dos estudantes e citam a avaliação a partir da participação e comportamento individual e entre seus pares. Na pesquisa T51, temos um exemplo de como a dimensão atitudinal está presente:

Em sala de aula, segundo a minha observação durante as realizações das tarefas, os estudantes são bem participativos. O fato de se conhecerem há dois ou três anos, facilita a interação entre eles. Os estudantes, por exemplo, não têm vergonha de perguntar algo com medo de risadas. O que incomoda um pouco é a discriminação no momento de dividir em grupos. Existe o preconceito com os “mais inteligentes”, os “mais bagunceiros” e os de necessidades especiais. “Estes, freqüentemente, o professor tem que auxiliá-los para ingressarem em um grupo, mas uma vez pertencendo a um grupo, eles são bem aceitos (T51, p. 49).

Ainda em T51, a pesquisadora identifica uma incoerência a partir das ações e atitudes dos estudantes, o que sugere que o tema abordado seja retomado. Com isso, a pesquisadora opta em incluir mais um questionário à prática, como descrito a seguir:

Com o tempo, comecei a observar que as opiniões emitidas pelos estudantes não condiziam com as atitudes que eles tomavam em seu dia-a-dia no ambiente escolar. No caso do lixo, por exemplo, todos os estudantes concordam que não se deve jogar lixo no ambiente, seja na água ou no solo. No entanto, jogar lixo no chão da sala de aula é um comportamento muito comum nas turmas. Inclusive, uma das turmas do nono ano foi apontada por possuir a sala de aula mais suja da escola. Para isso, os estudantes sentaram-se em duplas, e, em folha separada responderam as seguintes questões: 1. Escreva um parágrafo sobre o que a dupla entende por “meio ambiente”; 2. Cite exemplos de comportamentos que cada um pode fazer para melhorar o seu meio ambiente (T51, p. 51-52).

Em T110, identificamos distintas dimensões associadas à prática avaliativa, conforme descrito: “As aulas teóricas foram estruturadas de maneira a possibilitar a introdução de conteúdos conceituais, atitudinais e de valores” (T110, p. 29). Na mesma pesquisa, estão narradas quais as observações foram feitas relacionadas à aprendizagem dos estudantes em relação aos conteúdos conceituais:

Apesar de a atividade parecer simples, ela exigia dos alunos a capacidade de associação das imagens com os conteúdos aprendidos. Evidenciou-se que os alunos compreenderam a dinamicidade e influência dos solos sobre os ambientes, tais como a consequência das ações humana sobre diferentes paisagens (T110, p.31).

Diante do exposto, afirmamos que todas as dimensões avaliativas (factuais, conceituais, procedimentais e atitudinais) foram identificadas entre as 62 pesquisas analisadas, sendo que a dimensão atitudinal foi predominante descrita nas pesquisas.

³⁰ Trabalhos que contemplaram a dimensão atitudinal: T02, T03, T17, T38, T47, T51, T56, T57, T60, T89, T94, T98, T105, T107, T111, T113, T114, T116, T118 e T120

Entretanto, as dimensões se mostraram como elementos de difícil identificação a partir dos relatórios das pesquisas, o que se constituiu em limitação para o aprofundamento da análise do descritor.

Contudo, não foi possível deixar de notar que as observações avaliativas foram majoritariamente realizadas pelos pesquisadores. A avaliação, realizada dessa forma não fomenta a autoavaliação da aprendizagem e exclui e/ou minimiza a possibilidade do estudante ser agente de sua aprendizagem, o que poderia melhorar inclusive melhorar o engajamento dos alunos. Consideramos que esse aspecto pode vir a ser aprofundado em estudos futuros e que se dediquem exclusivamente a essa discussão.

Prosseguiremos com a discussão sobre os resultados das práticas avaliativas registrados nos textos das 62 pesquisas. Identificamos 58 (95% das pesquisas) que descrevem os resultados em relação à avaliação de modo resumido por não explicitarem seus critérios adotados e três (5%) que explicitam como consideraram os resultados das práticas avaliativas a partir de critérios pré-estabelecidos.

Em T03 a conclusão baseada na prática avaliativa aparece no texto de forma resumida e pouco elucidativa a respeito de como e quais evidências ou parâmetros foram estabelecidos no momento da análise da avaliação. O estudo envolveu variados instrumentos, mas só há descrição do resultado em relação as atividades experimentais. Apenas consta que: “O experimento serviu para comprovar a efetividade do ensino individualizado por módulos com os alunos da 5ª série do 1º grau, na área de Ciências” (T03, p. 40).

As descrições mais frequentes são as que comparam, ao final da prática, os resultados obtidos na aplicação do pré e pós-teste. Podemos exemplificar ainda em T115:

Ao se comparar os resultados de antes e depois da participação na sequência didática também é importante comentar sobre as repostas dos estudantes em relação ao bioma em que moram. É possível verificar que aproximadamente 90% dos alunos não acertaram a questão 1 do pré-teste, o que deixa visível que estudantes não se reconheciam como inseridos no cerrado (T115, p. 68).

Em T75 temos outro exemplo da avaliação entendida estritamente como comparação, pois nesse caso as médias entre um grupo denominado experimental e outro controle, foram comparadas com notas obtidas a partir da correção de questionário objetivo (pré e pós-testes). Já em T77 encontramos um exemplo da interpretação de um resultado onde a oralidade dos participantes em relação à utilização de obras de Monteiro Lobato nas aulas de Ciências foi considerada para a avaliação da prática, conforme trecho a seguir: “(...) de modo geral, os alunos afirmaram que as aulas de Ciências ficaram melhores com o uso da obra A Reforma da Natureza” (T77, p. 142). Nessa mesma prática, há redirecionamento baseado em

um resultado descrito como: “(...) avaliávamos o seu resultado, planejávamos a melhoria da prática, agíamos para implantar a melhoria planejada” (T77, p. 94).

No trabalho T44, há mais um exemplo de como os resultados obtidos foram considerados, de forma resumida, a partir de produções escritas:

A eficácia dos planos de aula foi verificada através de procedimentos avaliativos aplicados aos alunos (textos produzidos pelos alunos no final de cada aula, a partir dos quais evidenciamos os conceitos adquiridos durante a implementação das aulas). Os educandos foram estimulados a demonstrar os conhecimentos a respeito dos fenômenos relacionados à luz e a seus efeitos (T44, p. 109).

Diante da diversidade das informações a respeito dos resultados nas pesquisas, o Quadro 9 contribui para visualização de outros exemplos sobre o assunto:

Quadro 9 – Exemplos de trechos que abordam os resultados das práticas identificados nos 62 trabalhos do *corpus* documental.

Códigos	Descrição dos resultados da avaliação
T02	Os resultados evidenciaram que, apesar de ser cada vez mais difícil avaliar, considerar o todo, o ambiente de aprendizagem de forma global, esse método antropológico facilita enormemente nossa tarefa educativa e conduz a resultados expressivos. (p. 220)
T03	O experimento serviu para comprovar a efetividade do ensino individualizado por módulos com os alunos da 5ª série do 1º grau, na área de Ciências. (p.40)
T10	O desenho, a escrita e a oralidade são suficientes para um desenvolvimento adequado do processo educacional, particularmente no 1º grau. (p. 161)
T46	Optamos por uma avaliação formativa, de cunho qualitativo ao analisarmos os protocolos de pesquisa. Quando estabelecemos um ambiente de aprendizagem e de responsabilidade e comprometimento pelo trabalho, os resultados positivos surgem naturalmente, como pudemos observar pela análise a posteriori, na qual detectamos que a aprendizagem mostrou-se significativa. (p. 130)
T54	Os resultados dos questionários dos dois grupos não apresentaram diferenças que pudessem ser evidenciadas ou que indicassem que os alunos que participaram do projeto entendiam melhor ou que se sentiam mais motivados com o ensino de Física. (p. 72)
T61	A partir das respostas pode-se afirmar que ao obter um conjunto de informações eles vão formulando seus conceitos interpretando o conhecimento escolar e fazendo associações entre o que eles já sabiam e o que aprenderam no transcorrer do processo de aprendizagem. (p. 67)
T74	Conseguimos inserir contexto de lazer do desenho nas aulas e, com isso, favorecer a aprendizagem significativa de conceitos relacionados à nutrição vegetal e desenvolver algumas habilidades procedimentais e atitudinais. (p. 141)
T75	O que se viu foi uma diferença significativa entre os resultados das duas turmas: a média dos alunos da turma com música e oficinas foi 7,5, enquanto a turma com ensino tradicional obteve média 4,5.(p. 60)
T77	Os alunos que realizaram a leitura do livro paradidático apresentaram resultados significativamente superiores, em relação à apropriação de conteúdos, quando comparados aos alunos que não tiveram acesso à leitura. (p. 47)
T116	A análise dos testes permitiu identificar que a avaliação satisfatória foi alcançada (p. 76)
T119	Os resultados mostraram que os <i>netbooks</i> não contribuíram para a memorização de informação, mas, por outro lado, foram observados ganhos em relação a capacidade dos alunos de utilizar as informações para resolver situações-problema, o eu contribui para uma aprendizagem significativa.(p. 67)

Elaborado pela autora (2021)

Outro aspecto indispensável para o entendimento dos resultados das avaliações das práticas foi à busca pela identificação de pesquisas que contivessem os critérios avaliativos estabelecidos. Encontramos em apenas dois trabalhos, a saber: T40 e T69.

Em T40, são descritos os critérios estabelecidos para uma avaliação a partir de mapas conceituais. O texto destaca a informação de que os estudantes estavam cientes de que a pesquisadora adotaria critérios para avaliar o desempenho da turma na correção da atividade.

(...) o número de conceitos/palavras de ligação escolhidos pelos alunos; b) o número de conceitos por eles introduzidos; c) o conceito considerado mais geral; d) as relações (ou falta delas) entre conceitos; e) as palavras de ligação atribuídas (ou não); f) a hierarquização, g) o cruzamento (ou não) de linhas e h) exemplos (T40, p.44).

Já em T69, foi realizada uma pesquisa com 192 estudantes utilizando *blogs*, estabeleceram-se cinco critérios que foram sucedidos por uma análise quali-quantitativa para avaliação da prática:

Critérios (1) o número de postagens efetuadas em cada *blog*; (2) o número de comentários realizados em cada postagem, (3) o número total de comentários de cada *blog*, a partir da soma do número de comentários presentes em cada postagem; (4) o número de comentários em que estão presentes enunciados que contenham informações (esse critério foi escolhido posteriormente, ao observar que em muitos comentários, o enunciado era apenas um elogio ou um agradecimento) e (5) o número de respostas elaboradas pelos autores das postagens para os 114 comentários dos visitantes. A contagem das características presentes nos 66 *blogs* dos estudantes, segundo esses diversos critérios, está apresentada no Anexo 1. Em seguida, essa contagem foi transformada em uma escala decimal variando de 0 a 1, conforme a tabela abaixo. As faixas foram escolhidas tomando por base a mediana encontrada em cada item de seleção e fazendo-a corresponder com a metade da escala decimal. Assim, pudemos lidar com uma amostra de distribuição tão irregular (T69, 113-114).

Em T51, estão descritos os critérios que o pesquisador estabeleceu para dividir três grupos de estudantes a partir dos resultados obtidos das respostas em questionários:

O objetivo do questionário era o de avaliar se os estudantes reconheciam o meio urbano como integrante do meio ambiente. Dessa forma, os resultados foram analisados e categorizados em três grupos: 1. O grupo em que o meio ambiente é constituído exclusivamente pela natureza, em que os estudantes assinalaram apenas a figura A, em que a paisagem é composta apenas por elementos naturais; 2. O grupo em que o meio ambiente é constituído necessariamente pela natureza, envolve os estudantes que assinalaram a figura B e as figuras A e B, em que prevalecem os fatores naturais; e 3. O grupo em que o meio ambiente é constituído por elementos naturais e não naturais, em que há a presença simultânea do natural e de obras construídas pelo homem (T51, p.83).

De acordo com Afonso (2000), Hadji (2001), Rosenau e Fialho (2008) e Luckesi (2018) o estabelecimento de critérios favorece o processo avaliativo. Quanto aos estabelecimentos de critérios, Luckesi (2018) explica que:

A investigação avaliativa, como seu resultado final, produz a revelação da qualidade do objeto investigado, no momento em que o investigador **compara a realidade descrita**, obtida pela planejada coleta de dados, **com o padrão de qualidade** assumido como válido para que o objeto em estudo, com o qual se está atuando (LUCKESI, 2018, p. 54, grifo do autor).

Rosenau e Fialho (2008) acrescentam que na perspectiva da pesquisa do Ensino de Ciências a avaliação deva ser direcionada por critérios “discutidos e construídos com os alunos antes de começar o processo.” (ROSENAU; FIALHO, 2008, p. 93)

Durante as análises, tentamos identificar elementos sobre como as pesquisas descreveram o estabelecimento de critérios que julgaram satisfatórios e como qualificaram a realidade investigada, para além das comparações.

Nesse sentido, encontramos 10 pesquisas que, a partir dos **erros dos estudantes**, descrevendo entendimentos e considerações em relação ao que era esperado em relação às práticas de Ensino de Ciências. Todas foram defendidas a partir da década de 2000³¹. Nesses documentos, o erro dos estudantes passou a integrar o entendimento sobre o aprendizado dos estudantes. No trecho a seguir, o excerto pontua um exemplo do erro como um elemento identificado, porém de certo modo ignorado, pois a partir do resultado da análise estatística essas notas dos testes da pesquisa em questão foram interpretadas puramente sob a ótica numérica:

A avaliação foi feita por meio da comparação do desempenho dos alunos nos testes, ou seja, como as questões eram fechadas, avaliou-se o número de acertos e erros dos alunos nos testes. Para a comparação foi realizada uma análise estatística dos dados utilizando a mediana e o desvio da mediana obtidos no teste de Kruskal-Wallis no programa R (T119, p. 57).

Em T110 encontramos um trecho que descreve a porcentagem de erros durante a prática: “A quantidade de erros cometidos foi baixa, levando-se em conta que cada um dos elementos no momento da atividade” (T110, p. 47). Em nossa análise, esse foi o único indício localizado em relação à forma que se processou a avaliação da prática no estudo.

Mas há estudos que vão além de uma interpretação numérica do erro. Em T120, a pesquisa relata que os estudantes erraram ao desenharem os artrópodes (tema da prática abordada junto a uma turma do sétimo ano). A partir dessas observações, o autor interpreta que “O erro deve ser um sinalizador do aprendizado. Quando o professor identifica que algo não ficou claro, a melhor alternativa é retomar e explorar o tópico de uma maneira um pouco diferente” (T120, p. 64). Após essa observação, a pesquisa descreve como ilustrou os artrópodes a fim de esclarecer aos estudantes quais estruturas estavam incorretas.

De forma similar, em T49, temos um entendimento do erro direcionado ao auxílio do aluno:

O erro manifesto pelo aluno em aula, seja em sua expressão oral ou escrita, precisa ser entendido pelo professor e pelo próprio aluno como uma oportunidade para ajudá-lo a melhorar sua aprendizagem. O erro precisa ser utilizado como elemento

³¹ T49, T51, T54, T63, T99, T109, T110, T113, T119 e T120.

fundamental de auxílio para o professor redirecionar suas estratégias de ensino (T49, p 45-46).

Sobre o papel do erro no processo avaliativo, Hadji (2001, p. 10) destaca que “O erro não é simplesmente um não-acerto (...)” que pode ser interpretado e pontua que em uma perspectiva formativa de avaliação: “(...) o erro não seria uma falta a ser reprimida, mas uma fonte de informação, e isso tanto para o professor – cujo dever é analisar a produção e, através dela, a situação do aluno – como para o aluno, que precisa compreender seu erro para não mais cometê-lo, e progredir” (HADJI, 2001, p. 10). Hoffmann (1994) também aponta o potencial do erro associado a uma perspectiva construtivista e formativa no processo avaliativo. Em relação aos estudos que analisamos, constatamos a predominância de resultados descritos majoritariamente nos resumos dos trabalhos e com poucas considerações sobre os processos avaliativos envolvidos/abordados/realizados nas pesquisas. Porém, é importante lembrarmos que os critérios de inclusão dos estudos no *corpus* documental não foram estabelecidos de modo a considerar somente DTs que incluíssem a avaliação como objetivo do trabalho; mas sim as que expressaram de alguma forma uma conclusão de cunho avaliativo em seu resumo.

As constatações a partir do descritor resultados da prática avaliativa evidencia necessidade de adoção de critérios nos processos avaliativos para o Ensino de Ciências. O que é considerado no momento da avaliação precisa ser claro aos estudantes para que a avaliação seja isenta de ambiguidades.

Também propusemos identificar os referenciais teóricos utilizados para abordar a avaliação da aprendizagem. Nos 62 trabalhos, 27 DTs, representando 44%, apresentaram autores do campo da avaliação educacional e de outras áreas que descrevem a utilização, importância ou necessidade da integração dos processos avaliativos às práticas de ensino. Os 35 trabalhos restantes, que representam 56% do total das dissertações e teses não apresentaram referenciais para discutir suas práticas avaliativas.

Alguns dos autores (e trabalhos) citados são: Antoni Zabala (T110), Carlos Cipriano Luckesi (T47), Felipe Alliende (T88), Helder Figueiredo (T57), Hernández e Ventura (T57), Novak e Gowin (T48), Jussara Hoffmann (T44, T47, T49, T63), Mabel Condemarín (T47), Maria Tereza Eglér Mantoan (T110), Orlando Aguiar Júnior (T57), Philippe Perrenoud (T38, T44, T47, T63) e Zélia Domingues Mediano (T03). Sendo assim, identificamos a citação de referenciais da área de avaliação e outros para embasar as práticas avaliativas por parte das pesquisas.

Os referenciais do campo de avaliação encontradas são poucos e muitas vezes não dialogam com as práticas avaliativas da pesquisa.

Porém, embora não tenhamos encontrado os referenciais para a prática avaliativa, alguns teceram críticas sobre aspectos ligados à avaliação. Podemos citar o caso de T17, que comenta sobre o fato das avaliações conteudistas como forma mais comum de se avaliar. Ou o estudo T25, que disserta sobre as avaliações padronizadas. Nesse último caso, o pesquisador se posiciona criticamente em relação ao modelo educacional e inclui os processos avaliativos nessa problemática, mesmo não utilizando referenciais conforme trecho a seguir:

A escola pode ser vista como uma destas instituições, principalmente quando está limitada por um modelo educacional, que como o nosso, vale-se, quase com exclusividade, de parábolas para o “treinamento” de professores, nesta imensa diversidade cultural e territorial, vale-se de livros didáticos, moldados por parâmetros curriculares, não devidamente compreendidos, e vale-se ainda, de avaliações padronizadas para os diversos graus de educação (T25, p. 97).

Quanto às concepções de avaliação explicitadas nas pesquisas adotadas pelos autores só encontramos, quando citadas pelos estudos, nomenclaturas alinhadas à uma perspectiva formativa. Localizamos 16 trabalhos que as mencionam, conforme ilustrado no Quadro 10:

Quadro 10 –. Nomenclaturas de avaliação localizadas entre o *corpus* documental.

Nomenclatura de avaliação utilizada	Códigos dos trabalhos
Formativa	T02, T03, T38, T63, T46, T47
Diagnóstica	T38, T46, T46, T47, T63, T66, T69, T78, T89, T92, T93, T94, T109, T111
Democrática	T63
Sistêmica	T44
Cooperativa	T63
de projetos	T72

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Para explicitarmos nosso entendimento sobre a avaliação na **perspectiva formativa** e definirmos nosso modo de interpretação das concepções presentes nas DTs nesta dissertação, enfatizamos que buscamos pela consonância entre o formato das práticas e os instrumentos com o(os) qual(is) são elaboradas as perguntas ou tarefas propostas aos estudantes. Consideramos, portanto, que alinhada à perspectiva formativa de avaliação aquelas que contemplaram majoritariamente características, tais como: a) informativa - informa os estudantes quanto a seu desempenho e critérios de avaliação de forma clara apresentando também os erros cometidos b) turmas com menor número de estudantes para melhor identificação das necessidades individuais; c) presença de replanejamento da prática a partir de levantamento de conhecimentos/concepções prévias; d) avaliação durante todo o

processo; e) utilização de instrumentos de avaliação que priorizem a participação, oralidade, autonomia, autoavaliação f) informar o aluno sobre quais os erros e enganos para que ele comete durante o processo e g) com duração suficiente para desenvolver seu planejamento avaliativo.

No leque das dos trabalhos que possuem **características majoritariamente alinhadas à uma perspectiva formativa de avaliação** encontramos **29 trabalhos que representam 47% do total de pesquisas analisadas**. São eles: T02, T03, T10, T17, T38, T40, T47, T49, T51, T60, T61, T63, T71, T72, T75, T79, T89, T90, T94, T98, T102, T105, T106, T113, T114, T116, T118, T119 e T121.

Destacamos um estudo, (T02), no qual a pesquisadora que conclui seu trabalho no ano de 1979 utiliza várias estratégias de ensino incluindo atividades em grupo, descreve o planejamento da avaliação a partir da fala e participação dos estudantes. Sobre os resultados obtidos na pesquisa, ela conclui que:

Com relação à avaliação dessa unidade abolimos as “provas” convencionais e partimos para uma avaliação do processo inteiro, como um todo integrado [...] também não foi nossa intenção defender o melhor sistema de avaliação para o ensino brasileiro (T02, p. 4).

Nesse sentido é interessante pensarmos que quatro décadas atrás, antes mesmo do estabelecimento da Lei de Diretrizes e Bases nº 9.394, novas posturas avaliativas para ensino já estavam sendo discutidas. No trabalho, encontramos a busca de referenciais sobre avaliação por parte da pesquisadora, que identifica que o processo deve ser entendido à luz de sua integralidade. A pesquisadora implementa uma prática avaliativa utilizando-se de instrumentos que valorizam a participação e a fala dos alunos dentro do processo pedagógico. A pesquisa inclui a elaboração de um produto educacional para outro grupo de professores, porém tanto na pesquisa quanto no produto educacional não há detalhes de como as análises foram realizadas.

Outro exemplo é T105, que utilizou estratégias de ensino a partir de um seminário com profissionais da saúde e discussão entre os alunos em grupos. O estudo incluiu planejamento da prática avaliativa e avaliou os alunos a partir da participação ativa durante o espaço para perguntas e respostas que foi aberto durante a atividade.

Trabalhos cujas características contemplam elementos alinhados a uma **perspectiva somativa** de avaliação incluem características, tais como: a) não informa aos estudantes os critérios para avaliação b) apenas cita referenciais do campo da avaliação, sem considera-los ao longo da análise das práticas avaliativas; c) ocorrência da avaliação

exclusivamente ao final do processo e que não proporciona que os estudantes identifiquem suas potencialidades e dificuldades durante o mesmo; d) não explicita como o levantamento de conhecimentos/concepções prévias foi analisado e não informa seus erros; e) utiliza poucos instrumentos de avaliação; f) turmas com número elevado de estudantes e g) tem duração insuficiente para cumprir a prática avaliativa.

Em contrapartida, há um conjunto de **33 estudos, correspondendo a 53% das pesquisas analisadas**, cujos **elementos presentes nas dissertações e teses não nos permitiram inseri-los em uma ou outra concepção avaliativa preponderante**. As dissertações e teses com essas características são: T02, T25, T37, T39, T44, T45, T46, T54, T56, T57, T65, T66, T69, T74, T77, T78, T81, T83, T84, T86, T88, T92, T93, T99, T101, T107, T108, T109, T110, T111, T112, T115, T117 e T120. Ao longo da análise, encontramos critérios alinhando as duas perspectivas – somativa e formativa – nessas pesquisas.

Relembramos que nosso olhar é voltado a pesquisas que implementaram práticas pedagógicas, mas não objetivaram necessariamente a avaliação.

A dissertação T107 é um exemplo representativo desse conjunto, que retrata elementos alinhados a ambas as perspectivas em busca de um entendimento mais amplo de avaliação. Em seus resultados, conclui que a avaliação favorece a dimensão factual, que consiste na cobrança de termos memorizados e que não permitiu uma devolutiva para os estudantes. A prática envolveu produção e recolhimento semanal de produções textuais dos alunos e a avaliação é descrita como processual (em todos os momentos) no estudo. Porém, os critérios e os julgamentos a partir da avaliação desse material não foram identificados. Esse trabalho é um caso que, apesar de utilizar instrumentos e desenvolver a avaliação durante o processo, não descreve como a avaliação propicia devolutivas aos alunos e não descreve como o professor adequa sua prática a partir dessas considerações.

De acordo com a literatura, a avaliação em uma perspectiva formativa é essencialmente informativa. A esse respeito, podemos citar as considerações dos autores: “Desta forma, considera-se primeiramente que a avaliação formativa é uma avaliação informativa” (HADJI, 2001, p. 20); “A explicitação ou clarificação dos critérios da avaliação formativa é, no entanto, fundamental” (AFONSO, 2000, p. 38)” e “É formativa toda avaliação que ajuda o aluno a aprender e a se desenvolver” (PERRENOUD, 1999, p. 103). A partir desses referenciais e admitindo as limitações desta pesquisa, pois só podemos analisar a partir do que está descrito, identificamos características formativas nesse conjunto de trabalhos.

Chegamos ao final da apresentação dos resultados desta dissertação. Nosso objetivo foi descrever e analisar as práticas avaliativas presentes em atividades pedagógicas

propostas e implementadas nos Anos Finais do Ensino Fundamental, em dissertações e teses da área de Ensino de Ciências no período de 1972 a 2016.

Finalmente, consideramos as práticas avaliativas descritas em dissertações e teses na área de Ensino de Ciências apresentam concepções de avaliação formativas e somativas. Via de regra, apontam em uma direção somativa denunciando a necessidade de práticas plenamente formativas.

Defendemos que as avaliações para o Ensino de Ciências devam ser informativas, tanto para os estudantes, tanto para os professores e que as práticas que analisem os conhecimentos prévios dos estudantes e se utilizem de critérios claros e informe aos alunos quanto suas situações dentro da prática.

No próximo capítulo, estão descritas algumas considerações tecidas a partir dos percursos trilhados para consolidação desta pesquisa.

5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nossa pesquisa do tipo Estado da Arte proporcionou descrever e analisar as práticas avaliativas propostas e implementadas nos Anos Finais do Ensino Fundamental em dissertações e teses da área de Ensino de Ciências defendidas entre os anos 1972 e 2016.

Descrevemos e analisamos 121 dissertações e teses com base nos descritores gerais e entre essas, 62 pesquisas de forma específica. Constatamos aumento da produção nos anos 2000, provavelmente influenciada pelas reformas educacionais do final da década de 1990. Há especial concentração na década de 2010, com predominância de dissertações de mestrado, provenientes de instituições públicas federais, defendidas em instituições localizadas nas regiões Sul e Sudeste do país.

Observou-se, considerando as 62 dissertações e teses que as práticas foram majoritariamente desenvolvidas utilizando-se de aulas expositivas (40%), nos nonos anos (42%), com participação média de 25 alunos por turma (31%) e com duração média de um a dois meses (47%).

Constatamos que os instrumentos de avaliação utilizados nas pesquisas foram majoritariamente de natureza escrita (61%), enquanto os incluíram a avaliação da participação e atividades orais dos estudantes representam (39%). Apesar de serem quantitativamente menos representativos em nossos resultados, o uso de portfólios, mapas conceituais e desenhos foi constatado entre as dissertações e teses analisadas. E em diálogo com a literatura, consideramos que o uso desses instrumentos pode tornar a avaliação mais inclusiva para estudantes que tenham mais afinidades com outras áreas, tais como Ciências Humanas e Arte. Entretanto, constatamos em nossa investigação que os instrumentos de avaliação com registros escritos foram descritos em maior número nas práticas.

Levando em consideração o expressivo número de aproximadamente 1.956 participantes envolvidos nas práticas descritas nos preocupa a ausência da instrução individualizada como estratégia de ensino. Estudantes com ou sem deficiência possuem especificidades que o atendimento individualizado poderia inclui-los e dar suporte aos alunos que apresentem dificuldades de aprendizagem.

Durante a realização desta dissertação, novas inquietações e possibilidades alguns elementos relevaram-se importantes para os processos avaliativos, tais como a avaliação a partir do levantamento de concepções prévias, momento da avaliação e o erro como fonte de informações para identificação de potencialidades e dificuldades dos estudantes.

Identificamos que o papel e a análise dos erros dos estudantes passaram a ser analisados nas práticas de Ensino de Ciências a partir da década de 2000.

Constatamos lacunas quanto às interpretações dos conhecimentos prévios dos alunos, sinalizando a necessidade de uma avaliação que valorize o processo de aprendizado e ressignificação durante o processo de considerações sobre os resultados dos processos avaliativos. Entendemos que se o levantamento de informações não reorienta a prática, esse elemento deixa de integrar a avaliação de forma efetiva; o que pode fazer com que tais informações e mapeamentos não passem de elementos que constituem um “banco de dados” sem função pedagógica dentro da pesquisa.

Também encontramos lacunas quanto à descrição em relação às definições de critérios de avaliação nas práticas de Ensino de Ciências.

Em relação ao planejamento e possíveis replanejamentos durante a prática, apontamos como um elemento a ser priorizado, 10% das pesquisas conduziram desdobramentos a partir das observações, análises e considerações realizadas durante as práticas descritas.

A presença de pesquisas que não conduzem a avaliação em uma perspectiva preponderantemente formativa representa 53%, enquanto as consideradas formativas representam 47% do *corpus* documental analisado.

Com este trabalho pretendemos ampliar a divulgação das práticas avaliativas nas pesquisas da área de Ensino de Ciências. Ressaltamos a necessidade de que os pesquisadores da área de Ensino de Ciências descrevam como o processo avaliativo ocorreu dentro das pesquisas que são desenvolvidas.

A dificuldade de se avaliar os estudantes está relatada em muitas pesquisas e a partir dos referenciais teóricos que fundamentam as pesquisas, porém não encontramos descrições que identifiquem essas dificuldades durante os percursos. Notamos ainda uma ausência de diálogo entre os referenciais teóricos que tratam sobre avaliação com as práticas adotadas nas pesquisas.

Há expressiva presença de concepções formativas pesquisas atividades desenvolvidas em grupo, atividades desenvolvidas ao longo do processo e não apenas no final. Entretanto ainda há produções onde características somativas com a avaliação no final do processo.

É importante que no Ensino de Ciências haja valorização de concepções formativas de avaliação nas práticas pedagógicas, especialmente na pesquisa. Esperava-mos que após a década de 2000 no *corpus* as concepções dialogassem de forma mais estreita com

os referenciais de avaliação, porém as concepções formativas de avaliação não são predominantes.

Admitimos que poderíamos ter apresentado outras formas de organizarmos essa discussão e esse conjunto de dados. Porém as características encontradas nos permitem assumir que é pouco presente estudos cujas práticas avaliativas estão alinhadas a uma perspectiva formativa. Identificamos que as duas perspectivas que não ocorrem de forma isolada. Prevaecem estudos com características ainda instrumentais da prática avaliativa e que não a utilizam como orientadora dentro do processo de ensino e aprendizagem. Há ainda muitos caminhos a serem trilhados no sentido de que as práticas avaliativas no Ensino de Ciências.

Durante o percurso da pesquisa, identificamos elementos que podem aprofundados em futuros estudos, tais como a influência do professor-pesquisador, a participação dos alunos nas decisões de como serão avaliados, as características da produção em relação aos conteúdos desenvolvidos e as diferentes abordagens do Ensino de Ciências.

Finalmente, ressaltamos a importância de intensificarmos esforços em direção a concepções formativas no Ensino de Ciências, principalmente nas pesquisas desenvolvidas nos âmbitos de programas de pós-graduação acadêmicos e profissionais.

REFERÊNCIAS

- ABRANTES, Antônio Carlos Souza de; AZEVEDO, Nara. Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura e a institucionalização da ciência no Brasil, 1946-1966, **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, Belém, v. 5, n. 2, p. 469-489, 2010.
- ABRANTES, Antônio Carlos Souza de. **Ciência, Educação e Sociedade: o caso do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC)**. Tese (Doutorado em História das Ciências e da Saúde) – Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, Rio de Janeiro, 2008.
- AFONSO, Almerindo Janela. **Avaliação educacional: regulação e emancipação**. Cortez: 2000.
- ALMEIDA, Rosiney Rocha; ARAUJO JUNIOR, Carlos Fernando de; CHAVES, Andréa Carla Leite; COUTINHO, Francisco Angelo. Avaliação de objetos de aprendizagem sobre o sistema digestório com base nos princípios da Teoria Cognitiva de Aprendizagem Multimídia. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 20, n. 4, p. 1003-1017, 2014.
- ANDRADE, Rosivânia da Silva; VIANA, Kilma da Silva Lima. Atividades experimentais no ensino da química: distanciamentos e aproximações da avaliação de quarta geração. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 23, n. 2, p. 507-522, 2017.
- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Presses Universitaires de France. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BARRETO, Elba Siqueira de Sá. Avaliação na Educação Básica entre dois modelos. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 22, n. 75, p. 48-66, 2001.
- BARRETO, Elba Siqueira de Sá; PINTO, Regina Pahim. **Avaliação na Educação Básica (1990-1998)**. Brasília, DF: MEC/Inep/Comped, 2001.
- BARRETO, Elba Siqueira de Sá; PINTO, Regina Pahim; MARTINS, Angela Maria; DURAN, Marília Claret Geraes. Avaliação na educação básica nos anos 90 segundo os periódicos acadêmicos. **Caderno de Pesquisa**, Brasília, v. 1, n.114, p. 49-88, 2001.
- BAUER, Adriana; ALAVARSE, Ocimar Munoz; OLIVEIRA, Romualdo Porteta de. Avaliações em larga escala: uma sistematização do debate. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 41, n. especial, p. 1367-1382, 2015.
- BORGES, Regilson Maciel; CALDERON, Adolfo Ignácio. Avaliação na Educação Básica: Mapeamento da produção científica disseminada na Revista Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação (1999-2008). **Revista Meta: Avaliação**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 14, p. 171-191, 2013.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Fundamental Anos Finais**. Secretaria de Educação. Brasília: MEC/SEF, 2017.
- BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Lei de Diretrizes e Bases. Diário Oficial República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 20 dez. 1996.
- BRASIL. **Lei nº 11.274, de 6 de fevereiro de 2006**. Altera a redação dos arts. 29, 30, 32 e 87 da Lei nº. 9.394 de 20 de dezembro de 1996, dispondo sobre a duração de 9 (nove) anos para

o ensino fundamental, com matrícula obrigatória a partir dos 6 (seis) anos de idade. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 6 fev. 2006.

CACHAPUZ, Antonio; PRAIA, João; GIL PEREZ, Daniel; CARRASCOSA, Jaime; Martínez-Terrades, Isabel. A emergência da didática das Ciências como campo específico de conhecimentos. In: CACHAPUZ, Antonio; GIL PEREZ, Daniel; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; PRAIA, João; VILCHES, Amparo. (orgs.) **A necessária renovação do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez Editora, p. 187-232, 2005.

CALDERÓN, Adolfo Ignacio; POLTRONIERI, Heloísa. Avaliação da aprendizagem na Educação Básica: as pesquisas do estado da arte em questão (1980-2007). **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 13, n. 40, p. 873-893, 2013.

CARDOSO, Milena Jansen Cutrim; SCARPA, Daniela Lopes. Diagnóstico de elementos do Ensino de Ciências por Investigação (DEEnCI): Uma ferramenta de análise de propostas de ensino investigativas. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 18, n. 3, p. 1025-1059, 2018.

CHUERI, Mary Stela Ferreira. Concepções sobre a avaliação escolar, **Revistas Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 19, n. 39, 49-64, 2008.

CINTRA, Elaine Pavani; JUNIOR MARQUES, Amaury Celso; SOUSA, Eduardo Carvalho de. Correlação entre matriz de referência e os itens envolvendo os conceitos de Química presentes no ENEM de 2009 a 2013. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 22, n. 3, p. 707-725, 2016.

CISZEWSKI, Elisa de Oliveira Silvério; SOUSA, Eduardo Carvalho de; CINTRA, Elaine Pavini. Há sincronismo entre os conteúdos conceituais avaliados nos itens de Química do ENEM e aqueles propostos no currículo estadual paulista? **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 24, n. 3, p. 244-257, 2019.

CORTELAZZO, Angelo Luiz; RIBEIRO, Viktória Kovesdy. ENADE 2005 e 2008: Desempenho dos estudantes de Biologia de instituições de educação superior estaduais e municipais de São Paulo, **Ciência & Educação**, Bauru, v. 19, n. 2, p. 409-424, 2013.

DALLABRIDA, Norberto. A reforma Francisco Campos e a modernização nacionalizada do ensino secundário. **Educação**, Porto Alegre, v. 32, p. 185-191, 2009.

DANTAS, Claudio Rejane da Silva; MASSONI, Neusa Teresinha. Um estudo de observação e escuta” em escolas do Ensino Fundamental públicas: A “arte de fazer” a avaliação da aprendizagem de professoras de Ciências Naturais. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 24, n. 3, p. 31-58, 2019.

DANTAS, Claudio Rejane da Silva; MASSONI, Neusa Teresinha; SANTOS, Flávia Maria Teixeira dos. A avaliação no Ensino de Ciências Naturais nos documentos oficiais e na literatura acadêmica: uma temática com muitas questões em aberto. **Avaliação de Políticas Públicas Educacionais**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 95, p. 440-482, 2017.

DELIZOICOV, Demétrio; SLONGO, Iône Inês Pinsson; LORENZETTI, Leonir. Um panorama da pesquisa em educação em ciências desenvolvida no Brasil de 1997 a 2005, **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Madrid, v. 12, n. 3, p. 459-480, 2013.

DIAS SOBRINHO, José. Campo e caminhos da avaliação: a avaliação da educação superior no Brasil. In: FREITAS, Luiz Carlos. (Org.). **Avaliação: construindo o campo e a crítica**. Florianópolis: Insular, p. 13-62, 2002.

DIAS SOBRINHO, José. Tendências em Avaliação. In: MALAVAZI, Maria Marcia Sigrist; BERTAGNA, Regiane Helena; FREITAS, Luiz Carlos de. **Avaliação: desafios dos novos tempos**. Campinas: Komedi, p. 15-42, 2006.

DIAS, Natália, MARQUES, Paloma; MESQUITA, Lucas, DONÁ, Carolina; ROSALEN, Marilena. Avaliação escolar: um estudo no ensino de Ciências Naturais e suas áreas, **Cadernos de Educação**, São Paulo, v. 16, n. 32, p. 89-105, 2017.

DRIVER, Rosalind; ASOKO, Hilary; LEACH, John; MORTIMER, Eduardo; SCOTT, Philip. Construindo conhecimento científico na sala de aula. **Química Nova na Escola**, n.9, p. 31-40, 1999.

ERDURAN, Sibel. Science Education and the pandemic, 1 year on. **Science & Education**, London, v. 30, 201-204, 2021.

FERNANDES, Rebeca Chiacchio Azevedo. **Tendências da pesquisa acadêmica sobre o Ensino de Ciências nas séries iniciais da escolarização (1972–2005)**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

FERNANDES, Rebeca Chiacchio Azevedo. **Inovações pedagógicas no Ensino de Ciências nos Anos Iniciais: um estudo a partir de pesquisas acadêmicas brasileiras (1972-2012)**. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015.

FERREIRA, Sandra de Almeida. As pesquisas denominadas “estado da arte”, **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 23, n. 79, p. 257-272, 2002.

FRACALANZA, Hilário. **O que sabemos sobre os livros didáticos para o ensino de ciências no Brasil**. Tese (Doutorado em Educação): Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, 1993.

FREITAS, Luiz Carlos de. **Avaliação educacional: caminhando pela contramão**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

GARCIA, Paulo Sérgio; FAZIO, Xavier; PANIZZON, Debra; BIZZO, Nélío. Austrália, Brasil e Canadá: Impactos das avaliações no Ensino de Ciências, **Revista Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 29, n. 70, p. 188-221, 2018.

HADJI, Charles. **Avaliação desmistificada**, Artmed, Porto alegre, 2001.

HOFFMANN, Jussara Maria Lerch. **Avaliação Mediadora: Uma relação dialógica na construção do conhecimento**, Série Ideias, v. 22, p. 51-59, 1994.

HOFFMANN, Jussara Maria Lerch. **Avaliação: mito & desafio: uma perspectiva construtivista**. 35. ed. Porto Alegre, RS: Mediação, 2005.

JOSÉ, Wagner Duarte; BRAGA, Graciely Rocha; NASCIMENTO, Ana Quêzia Brito; BASTOS, Fábio da Purificação de. ENEM, temas estruturadores e conceitos unificadores no Ensino de Física, **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.16, n. 03, p. 171-188, 2014.

KAWAMURA, Maria Regina; SALÉM, Sônia. **Ensino de Física no Brasil**: catálogo analítico de dissertações e teses (1972-1992), Instituto de Física da Universidade de São Paulo, 1992.

KLEIN, Sabrina Gabriela; PEREIRA, Diuliana Nadalon; MUENCHEN, Cristiane. Avaliação da aprendizagem na abordagem temática: um olhar par os três momentos pedagógicos. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 26, n. 1, p. 375-387, 2021.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de ensino de biologia**. 4. ed. São Paulo: EDUSP, 2008.

LEMO, Pablo Santana; SÁ, Luciana Passos. A avaliação da aprendizagem na concepção de professores de química no ensino médio. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 15, n. 3, p. 53-71, 2013.

LORENZETTI, Leonir. A promoção e avaliação da alfabetização científica nos anos iniciais. In: VIVEIRO, Alessandra Aparecida; MEGID NETO, Jorge. **Ensino de Ciências para crianças**: fundamentos, práticas e formação de professores. Itapetininga, Edições Hipótese, p. 9-26, 2020.

LOURENÇO, Ariana Baffa; HERNANDES, Antonio Carlos; COSTA, Gláucia Gruninger Gomes; HARTWIG, Dácio Rodney. Implementação e avaliação de um curso sobre matéria e suas transformações baseado na teoria da aprendizagem significativa: uma análise a partir de mapas conceituais, **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 12, n. 1, p. 117-137, 2012.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar**: estudos e proposições. 9ª ed. São Paulo, Cortez, 1999.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem**: componente do ato pedagógico. São Paulo: Cortez, 2011.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação em Educação** – Questões epistemológicas e práticas. São Paulo: Cortez, 2018.

LUDKE, Menga. Um olhar crítico sobre o campo da avaliação escolar. In: FREITAS, Luiz Carlos de. **Avaliação**: construindo o campo e a crítica. Florianópolis, Editora Insular, p. 89-99, 2002.

LUZ, Rodrigo da; ALMEIDA, Eliane dos Santos; ALMEIDA, Rosiléia Oliveira. Educação ambiental e Educação CTS numa perspectiva freireana: A necessária superação da contradição entre conservação e desenvolvimento. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 25, n. 3, p. 162-189, 2020.

MACIEL, Lizete Shizue Bomura; SHIGUNOV NETO, Alexandre. A educação brasileira no período pombalino: uma análise histórica das reformas pombalinas do ensino. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 32, 465-476, 2006.

MAIA, Érika Fabíola da Silva. **Indicadores de avaliação e desempenho em disciplina da área de Matemática em um curso de Licenciatura em Ciências**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2018.

MARANDINO, Martha; SELLES, Sandra Escovedo; FERREIRA, Marcia Serra. **Ensino de Biologia**: Histórias e Práticas em Diferentes Espaços Educativos. São Paulo: Cortez, 2009.

MARINHO, Julio Cesar Bresolin; CALGANHO, Samantha Costa; SILVA, João Alberto da. Estado da Arte sobre avaliação no Ensino de Ciências, **Revista Theias**, Pelotas, v. 15, n. 2, 653-671, 2018.

MEGID NETO, Jorge. Gêneros de trabalho científico e tipos de pesquisa. In: KLEINK, Maurício Urban. NEGRÃO, Oscar Braz Mendonza. **Fundamentos de Matemática, Ciências e Informática para os anos iniciais do ensino fundamental**. Campinas: FE/UNICAMP, p. 125-132, 2011.

MEGID NETO, Jorge. **Tendências da pesquisa acadêmica sobre o ensino de ciências no nível fundamental**. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1999.

MILARÉ, Thatiane; ALVES FILHO, José de Pinho. Ciências no nono ano do Ensino Fundamental: da disciplinaridade à alfabetização científica e tecnológica, **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 12, n. 2, p. 101-120, 2010.

MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de Oliveira. **Estatística Básica**. 6. ed. rev. atual. São Paulo: Saraiva, São Paulo: Saraiva, 2014.

MUECHEN, Cristiane, DELIZOICOV, Demétrio. Os três momentos pedagógicos e o contexto de produção do livro “Física”. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 20, n. 3, p. 617-638, 2014.

MURI, Andriele Ferreira; SOARES, Tufi Machado; BONAMINO, Alicia. Funcionamento diferenciado dos itens de Ciências do PISA: Brasil e Japão, **Revista Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 28, n. 68, p. 538-570, 2012.

NARDI, Roberto. Memórias do ensino de ciências no Brasil: a constituição da área segundo pesquisadores brasileiros, origens e avanços da pós-graduação, **Revista do IMEA-UNILA**, cidade, v. 2, n. 2, p. 13-46, 2014.

NASCIMENTO, Lucilene Aparecida Lima; RÔÇAS, Giselle. Portfólio: Uma opção de avaliação integrada para o Ensino de Ciências, **Revista Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 26, n. 63, p. 742-767, 2015.

NOVAK, Joseph; GOWIN, Bob. **Aprender a aprender**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas. 1999.

NUHS, Aline Cristiane; TOMIO, Daniela. A prova escrita como instrumento de avaliação da aprendizagem do aluno de Ciências. **Revista Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 22, n. 49, p. 259-284, 2011.

OLIVEIRA, Thais Benetti de; CALDEIRA, Ana Maria de Andrade. Colaborações de uma proposta de ensino e aprendizagem interdisciplinar e contextualizada sob a perspectiva de uma professora de Biologia: possibilidades de elaboração e avaliação de um trabalho coletivo, **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 19, n. 3, p. 541-551, 2014.

PAULA, Helder de Figueiredo; TALIM, Sérgio Luiz. Avaliação de estudantes sobre a prática de produzir registros das atividades de Ciências. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 17, n. 1, p. 14-38, 2015.

PEREIRA, Marta Maximo; ANDRADE, Viviane Abreu de. Autoavaliação como estratégia para o desenvolvimento da metacognição em aulas de Ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 17, n. 3, p. 663-674, 2012.

PERRENOUD, Philippe. Sucesso na escola: só o currículo, nada mais que o currículo **Cadernos de Pesquisa**, Campinas, n. 119, p. 9-27, 2003.

PERRENOUD, Philippe. **Avaliação**: da excelência à regulação das aprendizagens: entre duas lógicas. Tradução de Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 183 p. 1999.

PIETROCOLA, Maurício; RODRIGUES, Ernani; BERCOT, Filipe; SCHNORR, Samuel Risk Society and Science Education. **Science & Education**, v. 30, p. 209-233, 2021.

PIZZARO, Mariana Vaitiekunas; LOPES JUNIOR, Jair. Os sistemas de avaliação em larga escala e seus resultados: o PISA e suas possíveis implicações para o Ensino de Ciências, **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.19, n. e2776, 2017.

POLTRONIERI, Heloísa; CALDERÓN, Adolfo Ignaci. Avaliação na Educação Básica: A revista Estudos em Avaliação Educacional, **Revista Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 23, n. 53, p. 82-103, 2012.

R. CORE TEAM. **A language and environment for statistical computing**. Viena: Foundation for Statistical Computing, 2018.

REIS, Pedro. Desafios à Educação em Ciências em Tempos Conturbados. **Ciência & Educação** (Bauru), 27, e21000. Epub 02 de abril de 2021.

ROSENAU, Luciana dos Santos; FIALHO, Neusa Nogueira. **Didática e Avaliação das Aprendizagens em Química**. Curitiba. Ibpx, 2008.

ROMANOWSKY, Joana Paulin; ENS, Romilda Teodora. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação, **Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 6, n.19, p. 37-50, 2006.

SAUL, Ana Maria. **Avaliação emancipatória**: desafio à teoria e à prática de avaliação e reformulação de currículo. 5. ed. São Paulo: Cortez, 1988.

SASSERON, Lúcia Helena. Escrita e desenho: análise de registros elaborados por alunos do ensino fundamental em aulas de Ciências, **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v.10, n. 2, 2010.

SANTOS, Pricila Kohls; GUIMARÃES, Joelma. **Avaliação da aprendizagem**. São Paulo: Grupo A, 2017.

SAVIANI, Dermeval. Pedagogia: O espaço da Educação na universidade, **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 37, n. 130, p. 99-134, 2007.

SILVA, Daisy da; REBELO, Piedade Vaz; CANHOTO, Cristina. Avaliação adequada ao currículo? O que dizem os conteúdos solicitados nas provas de Biologia dos exames nacionais em Portugal e no Brasil. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 22, n. 1, p. 1-20, 2020.

SILVA, Vailton Afonso da; MARTINS, Maria Inês; Análise de questões de Física do Enem pela taxonomia de Bloom revisada, **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.16, n. 03, p. 189-202, 2014.

SORDI, Mara Regina Lemes de; LUDKE, Menga. Da avaliação da aprendizagem à avaliação institucional: aprendizagens necessárias, **Avaliação**, São Paulo, v. 14, p. 313-336, 2009.

SOUZA, Dominique Guimarães de, MIRANDA, Jean Carlo, SOUZA Fabiano dos Santos. Aspectos históricos da educação e do ensino de Ciências no Brasil: do século XVI ao século XX. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 18 p. 1-19, 2018.

TARAS, Maddalena. De volta ao básico: definições e processos de avaliação. **Práxis Educativa**, Ponta Grossa, v. 5, n. 2, p. 123-130, 2010.

TEIXEIRA, Paulo Marcelo Marini. **Pesquisa em Ensino de Biologia no Brasil (1972–2004): um estado baseado em dissertações e teses**. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

TEIXEIRA, Paulo Marcelo Marini; MEGID NETO, Jorge. A produção acadêmica em Ensino de Biologia no Brasil - 40 anos (1972-2011): Base Institucional e Tendências Temáticas e Metodológicas, **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 17, n. 2, p. 521-549, 2017.

TEIXEIRA, Paulo Marcelo Marini; MEGID NETO, Jorge. Pós-Graduação e pesquisa em ensino de Biologia no Brasil: um estudo baseado em dissertações e teses, **Ciência & Educação**, Bauru, v. 17, n.3, 559-578, 2011.

UNESCO. **Current challenges in Basic Science Education**. United Nations Education, Scientific and Cultural Organization, Paris, 2011.

UNICAMP/Biblioteca Central/Serviço de Informação sobre Livro Didático, **O que sabemos sobre livro didático**: catálogo analítico, Editora da Unicamp, 1989.

VARANI, Adriana; BALSAMO, Luciana Maria; “Eu só penso em descritor”: sentidos produzidos sobre a avaliação externa no cotidiano escolar, **Revista Teias**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 43, p. 117-134, 2015.

VIANNA, Heraldo Marelim. Avaliação educacional: problemas gerais e formação do avaliador, **Educação e Seleção**, São Paulo, n.5, p. 9-14, 1982.

VIANNA, Heraldo Marelim. Avaliação educacional: uma perspectiva histórica. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, n.12, p. 7-24, 1995.

VIANNA, Heraldo Marelim. Avaliação e o avaliador educacional: depoimento. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, n.20, p. 183-205, 1999.

VIANNA, Heraldo Marelim. Questões de avaliação educacional. In: FREITAS, Luiz Carlos de. (Org.). **Avaliação**: construindo o campo e a crítica. Florianópolis: Insular, p. 63-88, 2002.

VILLAS BOAS, Benigna de Freitas. **Portfólio, avaliação e trabalho pedagógico**. Campinas, SP: Papyrus, 2006.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. 11 de março de 2020. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020. Disponível em <<https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>>. Acesso em: 30/03/2021.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre, RS: Artmed, 1998.

ZABALA, Antoni. **Como trabalhar os conteúdos procedimentais em aula**. Porto Alegre, RS: Artmed, 1999.

APÊNDICE A – ROTINA R PARA A BUSCA DOS RESUMOS A PARTIR DAS PLANILHAS DO PROJETO EAEC (2011 – 2016)

```
## lendo os dados
setwd("G:/Meu Drive/DadosErika")
require(readxl)
require(openxlsx)

dados <- read_excel("2011-2019.xlsx", sheet = 1)
dim(dados)
table(dados$Ano)
dados <- dados[order(dados$Ano),]
for(i in 2:7){
  aux <- read_excel("2011-2019.xlsx", sheet = i)
  print(dim(aux))
  print(table(aux$Ano))
  dados <- rbind(dados, aux)
}
dados <- read_excel("IMPORTANTE 2017.xlsx", sheet = 1)

## definindo critérios de inclusão dos trabalhos
words_inclusao <- c("prática", "proposta", "atividade", "Ensino Fundamental anos finais", "anos finais", "Ensino Fundamental II", "anos finais", "5ª série", "quinta série", "6ª série", "sexta série", "6º ano", "sexto ano", "7ª série", "sétima série", "7º ano", "sétimo ano", "8ª série", "oitava série", "8º ano", "oitavo ano", "nona série", "9º ano", "nono ano")

## fazendo a busca
dados$flag_inclusao <- 0
for(i in words_inclusao){
  aux1 <- grepl(i, dados$Titulo, ignore.case = T)
  aux2 <- grepl(i, dados$Resumo, ignore.case = T)
  aux3 <- grepl(i, dados$Palavras-chave, ignore.case = T)
  dados$flag_inclusao <- dados$flag_inclusao + aux1 + aux2 + aux3}

dados$incluir <- ifelse(dados$flag_inclusao>0,"incluir","não incluir")
table(dados$incluir)

## definindo critérios de exclusão dos trabalhos
words_exclusao <- c("ensino médio", "nível médio", "ensino técnico", "educação de jovens e adultos", "educação profissionalizante", "educação museal", "anos iniciais", "educação não-formal", "EJA", "educação infantil", "ensino superior", "educação superior", "formação docente", "estado da arte", "educação infantil")
dados$flag_exclusao <- 0
for(i in words_exclusao){
  aux1 <- grepl(i, dados$Titulo, ignore.case = T)
  aux2 <- grepl(i, dados$Resumo, ignore.case = T)
  aux3 <- grepl(i, dados$Palavras-chave, ignore.case = T)
  dados$flag_exclusao <- dados$flag_exclusao + aux1 + aux2 + aux3}

dados$excluir <- ifelse(dados$flag_exclusao>0,"excluir","não excluir")
table(dados$incluir, dados$excluir)

dados$selecionado <- ifelse(dados$flag_inclusao>0 & dados$flag_exclusao==0, "sim", "não")
table(dados$selecionado)

#write.xlsx(dados, file = "Planilha_2011-2019_Editada_20210521.xlsx")
write.xlsx(dados, file = "Planilha_2017_Editada_20210602.xlsx")
```

APÊNDICE B – QUADRO GERAL DE REFERÊNCIAS DAS 121 DISSERTAÇÕES E TESES³²

Cód.	Autoria	Orientação	Defesa	Grau	Instituição
T01	GOULART, Iris Barbosa.	OLIVEIRA, Therezinha de Freitas R.	1977	M	UFMG
T02	CODENOTTI, Thais Leiroz.	ALMEIDA, Milton José de.	1979	M	UNICAMP
T03	REIS, Célia da Costa Lopes.	SANTOS FILHO, José Camilo dos.	1981	M	UNICAMP
T04	SCHEIDE, Tereza de Jesus Ferreira.	Maria Cecília de Oliveira Micotti	1981	M	UFSCar
T05	LIMA, Josemar Coutinho.	CASTRO, Célia Lúcia Monteiro de.	1987	M	UFF
T06	FIGUEIREDO NETO, Aníbal F. de.	HOSOUHE, Yassuko.	1988	M	USP
T07	FÁVARI, Álvaro de.	NALE, Nivaldo.	1989	M	UFSCar
T08	MONTEIRO, Maria H. Bustamante.	TEIXEIRA, Elza de Souza.	1990	M	UFRJ
T09	MAYOR, Vera Regina de A. Soutto.	ELLIOT, Lúcia Gomes.	1993	M	UFRJ
T10	PERES, Maria Regina.	PACHECO, Décio.	1993	M	UNICAMP
T11	MORTIMER, Eduardo Fleury.	CARVALHO, Anna Maria Pessoa de.	1994	D	USP
T12	CARVALHO, Wanderley.	CAPPELLETTI, Isabel Franchi.	1995	M	PUC-SP
T13	GOMES, José Amâncio.	SABINI, Maria Aparecida Coria.	1996	D	UNESP
T14	ALVES, Vera Alice Peixe.	FREIRE, Ermelinda M. de Lamônica.	1997	M	UFMT
T15	SCHIMIN, Eliane Strack.	PACHECO, Décio.	1997	M	UNICAMP
T16	CARNIELLO, Maria Antonia.	GUARIM NETO, Germano.	1998	M	UFMT
T17	SALOMÃO, Simone Rocha.	LUFTI, Mansur.	1998	M	UNICAMP
T18	COSTA, Aurora M. F. Coelho.	LIMA, Maria José de Araújo.	1999	M	UFPB
T19	BITTENCOURT, Eugenio P. Leal.	DIAS, Ana Maria Iório.	2000	M	UFC
T20	LAUXEN, Ademar Antônio.	ARAÚJO, Maria Cristina Pansera de.	2000	M	UNIJUÍ
T21	LEME, Patrícia Cristina Silva.	NALE, Nivaldo.	2000	M	UFSCar
T22	OLIVEIRA, Rosemary Rodrigues de.	ABREU, Mara Alice Fernandes de.	2000	M	UNESP
T23	TORRES, Elisabeth Zuleimar.	POKORNY, Benno.	2000	M	UFPA
T24	AGUIAR JÚNIOR, Orlando Gomes.	SARAIVA, João Antônio.	2001	D	UFMG
T25	BARRETO FILHO, Benigno.	ALMEIDA, Maria José P. M. de.	2001	M	UNICAMP
T26	INVERNIZZI, Mara C. Custódio.	TOMAZELLO, Maria G. Carneiro.	2001	M	UNIMEP
T27	ZANCUL, Maria Cristina de Senzi	MARIN, Alda Junqueira.	2001	D	UNESP
T28	SENICIATO, Tatiana.	CAVASSAN, Osmar.	2002	M	UNESP
T29	SOL, Elena Lidia.	BUCHWEITZ, Bernardo.	2002	M	UFPE
T30	HOERNIG, Ana Marli.	PEREIRA, Antonio Batista.	2003	M	ULBRA
T31	MANECHINE, Selma R. Santiago.	CALDEIRA, Ana Maria De Andrade.	2003	M	UNESP
T32	MARSULO, Marly A. Giraldeoli.	SCHNETZLER, Roseli Pacheco.	2003	M	UNIMEP
T33	PRAVADELLI, Ana M. Gonçalves.	AMABIS, José Mariano.	2003	M	USP
T34	RUETE, Regina E. do Nascimento.	GALVÃO, Viviane Souza.	2003	M	UNESP
T35	SAMAGAIA, Rafaela Rejane.	PEDUZZI, Luiz Orlando de Quadro.	2003	M	UFSC
T36	BARROS, Marcos A. de Melo.	WILLADINO, Lília Gomes.	2004	M	UFRPE
T37	BOSSOLANI, Keila.	HARTWIG, Dácio Rodney.	2004	M	UFSCar
T38	MEES, Alberto Antonio.	STEFFANI, Maria Helena.	2004	M	UFRGS

³² Os detalhes em **negrito** são para indicar as **62 pesquisas** recuperadas e analisadas na íntegra.

Cód.	Autoria	Orientação	Defesa	Grau	Instituição
T39	TESTONI, Leonardo André.	ABIB, Maria Lucia Vital dos Santos.	2004	M	USP
T40	FRANÇA, Suzane Bezerra de.	FERREIRA, Helaine Sivini	2005	M	UFRPE
T41	MACHADO, Valeriê Cardoso.	PEZZATO, João Pedro.	2005	M	UEM
T42	MOREIRA, Maria C. do Amaral.	COLINVAUX, Dominique.	2005	M	UFF
T43	CASTRO, Marcus Vasconcelos de.	ARAUJO JUNIOR, Carlos F. de.	2006	M	UNICSUL
T44	NUNES, Albano Oliveira.	BARRETO, Ciclamio Leite.	2006	M	UFRN
T45	SOUZA, Rosa Maria Soares de.	PEREIRA, Antonio Batista.	2006	M	ULBRA
T46	LOZADA, Claudia de Oliveira.	ARAUJO, Mauro Sérgio Teixeira de.	2007	M	UNICSUL
T47	MACHADO, Débora Serpa.	LIMA, Valderez Marina do Rosário.	2007	M	PUC-RS
T48	ARAÚJO , Joeliza Nunes de.	MARQUES, Alberto dos Santos.	2008	M	UEA
T49	FRESCHI, Márcio.	RAMOS, Maurivan Güntzel.	2008	M	PUC-RS
T50	ROCHA, Marcos Vinicio da.	FRENEDOZO, Rita de Cássia.	2008	M	UNICSUL
T51	SANTANA, Valéria Raquel.	SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos.	2008	MP	UnB
T52	AGUINAGA, Maria L. A. Olortegui.	TERÁN, Augusto Fachín.	2009	M	UEA
T53	BATISTA, Irinéa de Lourdes.	KATO, Lilian Akemi.	2009	M	UEM
T54	CRUZ, Roberto Soares da.	MORAES, Andreia Guerra de.	2009	M	CEFET-RJ
T55	HERZOG, Zilk Meurer.	STEFFANI, Maria Helena.	2009	M	UFRGS
T56	LEITE, Carlos Miguel Silva.	ROCHA FILHO, João Bernardes da.	2009	M	PUC-RS
T57	MUNDIM, Juliana Viégas.	SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos.	2009	M	UnB
T58	OLIVEIRA, Ethel Silva de.	GONZAGA, Amarildo Menezes.	2009	M	UEA
T59	OLIVEIRA, Will Fadul Alencar de.	FORSBERG, Maria Clara Silva.	2009	M	UEA
T60	SILVA, Daniela Rodrigues da.	PINO, José Cláudio Del,	2009	M	UFRGS
T61	EMERICH, Catiane Medeiros.	PINO, José Cláudio Del,	2010	M	UFRGS
T62	SILVA, Tania Cristina da.	AMARAL, Carmem Lucia Costa.	2010	M	UNICSUL
T63	ARAUJO, Rodrigo Acacio M. de.	JOFILI, Zelia Maria Soares.	2011	M	UFRPE
T64	BARBOSA, Cintia Soares.	SALVADOR, Nemesio Neves Batista.	2011	M	UFSCAR
T65	BIERWAGEN, Gláucia Silva.	ARROIO, Agnaldo.	2011	M	USP
T66	DAL BOSCO, Caroline Araujo.	BORGES, Regina Maria Rabello.	2011	M	PUC-RS
T67	CASTRO, Patrícia R. R. Mairesse de.	CALVALCANTE, Fatima Goncalves.	2011	M	UVA
T68	DALZOTTO, Edilaine.	MOREIRA, Ana Lucia Olivo Rosas.	2011	M	UEM
T69	FOGAÇA, Mônica.	GIORDAN, Marcelo.	2011	D	USP
T70	GUERRA, José Adilson dos Santos.	AMARAL, Carmem Lúcia Costa.	2011	M	UNICSUL
T71	MONTEIRO, Paula Cavalcante.	SANTIN FILHO, Ourides.	2011	M	UEM
T72	RODRIGUES, Maria H. Quaiati.	FERRI, Janaina Florinda	2011	M	UNIARA
T73	SANTOS, Patrícia Ferreira.	SABINO, Claudia de Vilhena Schayer.	2011	M	PUC-MG
T74	SILVA, Samantha de Assis e.	CARNEIRO, Maria Helena da Silva.	2011	MP	UnB
T75	DIAS, Angela Maria Mendes.	NOVIKOFF, Cristina.	2012	MP	UNIGRANRIO
T76	GOMES, Eunice Carvalho.	TERÁN, Augusto Fachin.	2012	MP	UEA
T77	GROTO, Silvia Regina.	MARTINS, André Ferrer Pinto.	2012	M	UFRN
T78	SANTANA, Eliana Moraes de.	REZENDE, Daisy de Brito.	2012	M	USP
T79	SOARES, Elizângela Oliveira.	ZANCUL, Mariana de Senzi.	2012	MP	UnB
T80	AMARAL, Veronica da Silva.	MIGUEL, João Rodrigues.	2013	MP	UNIGRANRIO
T81	LAGO, Leonardo Gonçalves.	MATTOS, Cristiano Rodrigues de.	2013	M	USP
T82	MACHADO FILHO, Edson Alves.	SABINO, Cláudia de Vilhena Schayer.	2013	M	PUC-MG

Cód.	Autoria	Orientação	Defesa	Grau	Instituição
T83	PACHECO, Nívea Maria.	CHAVES, Andréa Carla Leite.	2013	M	PUC-MG
T84	WEBER, Marina Mariani.	GIANOTTO, Dulcinéia Ester Pagani.	2013	M	UEM
T85	ALMEIDA, Caroline M. Martins de.	LOPES, Paulo Tadeu Campos.	2014	M	ULBRA
T86	TORRES, Flávia Maria Carneiro.	KIRNER, Tereza Gonçalves.	2014	MP	UNIFEI
T87	CHITOLINA, Renati Fronza.	SCHEID, Neusa Maria John.	2014	MP	URI
T88	GREIN, Adriane C. Veigantes	XAVIER, Claudia Regina.	2014	MP	UTFPR
T89	HACK, Alcides Geraldo.	BIZERRIL, Marcelo X. Aguiar.	2014	MP	UnB
T90	HELD, Caroline Laura.	PIRES, Dario Xavier.	2014	MP	UFMS
T91	SOARES, Luciana Abrão Lougon.	LEMOS, Evelyn dos Santos.	2014	M	FIOCRUZ
T92	MARQUES, Anahê Netto Leão.	LONGHIN, Sandra Regina.	2014	MP	IFG
T93	OLIVEIRA, Dandara Andrade de.	SOUZA, Juliane Marques de.	2014	MP	UERR
T94	OTTZ, Patrícia Regina Carvalho.	PINTO, Antônio Henrique.	2014	MP	Ifes
T95	PEREIRA, Regina Celia Soares.	MIRANDA, Antônio Carlos de.	2014	MP	UNIPLI
T96	SANTOS, Georgianna Silva dos.	LUZ, Mauricio Roberto Motta Pinto.	2014	M	FIOCRUZ
T97	SILVA, Frederico Horie.	RIBEIRO, Sidarta Tollendal Gomes.	2014	M	UFRN
T98	SILVA, Paulo F. Z. de Oliveira.	NEVES, Marcos Cesar Danhoni.	2014	MP	UTFPR
T99	FRANÇA, Jacqueline A. Araújo.	MURTA, Maria Márcia.	2015	MP	UnB
T100	SCHWARZ, Douglas.	VOELZKE, Marcos Rincon.	2015	M	UNICSUL
T101	SILVA, Stella Maris Campos.	AGUIAR JÚNIOR, Orlando Gomes.	2015	M	UFMG
T102	ARRAIS, Antonia Adrina Mota.	GUIMARAES, Eliane Mendes.	2016	M	UnB
T103	CABRAL, Terezinha.	SILVA, Lenice Heloisa de Arruda.	2016	M	UFMS
T104	CARVALHO, Daniela Santana de.	MACHADO, Vera de Mattos.	2016	M	UFMS
T105	CAVALCANTI, Juliano.	ROSA, Cleci Teresinha Werner.	2016	M	UPF
T106	CULPI, Vera Lucia Ferreira Luz.	ALVES, João Amadeus Pereira.	2016	M	UTFPR
T107	DIAS, Priscila Franco.	AUTH, Milton Antonio.	2016	M	UFU
T108	FAGUNDES, Laidines Seivel.	SEPEL, Lenira Maria Nunes.	2016	M	UFMS
T109	GERMANO, Eloa Dei Tos.	NEVES, Marcos Cesar Danhoni.	2016	M	UTFPR
T110	GONDIM, Magnolia da Silva.	SPOSITO, Neusa Elisa Carignato.	2016	M	UFU
T111	GRANDI, Luziene Aparecida.	MOTOKANE, Marcelo Tadeu.	2016	D	USP
T112	HEIM, Aline dos Santos.	FRANCO, Alfred Sholl.	2016	M	UFRJ
T113	LOPES, Bruno Elias Rocha.	GOMES, Beatriz Machado.	2016	M	UNIR
T114	MACHADO, Jordano Nunes.	DORNELES, Pedro F. Teixeira.	2016	M	UNIPAMPA
T115	MOURA, Jullyanna Cabral de.	CUNHA, Helida Ferreira da.	2016	MP	UEG
T116	PADILHA, Viviane B. Pietreski.	SANTOS, Sandro Aparecido dos.	2016	M	UNICENTRO
T117	PEREIRA, Viviane Dias	HARTMANN, Angela Maria.	2016	MP	UNIPAMPA
T118	RIBEIRO, Dayane N. Carvalho.	ALMEIDA, Ana C. Pimentel C. de.	2016	M	UFPA
T119	ROCHA, Marina Silva.	CHAVES, Andrea Carla Leite.	2016	M	PUC-MG
T120	RODRIGUES, Fabio Alves.	FERRARO, José Luis Schifigino.	2016	M	PUC-RS
T121	SOARES, Livia Maria Araujo.	LONGHIN, Sandro Regina.	2016	M	IFG

APÊNDICE C – CATÁLOGO DE PRODUÇÃO ACADÊMICA EM ORDEM CRONOLÓGICA DOS 121 TRABALHOS QUE COMPÕEM O CORPUS DOCUMENTAL

T01. GOULART, IB.

Aprendizagem reflexiva: relação com o nível de desenvolvimento lógico e com a metodologia de instrução. Universidade Federal de Minas Gerais. 1977. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Investiga a relação entre a aprendizagem reflexiva, o nível de desenvolvimento lógico e os métodos de instrução. A variável aprendizagem reflexiva em Ciências foi medida por uma Prova de Aprendizagem Reflexiva, e o nível de desenvolvimento lógico foi avaliado pelo Teste Raven de Operações Lógicas (RTLO). A variável método de instrução teve três formas diferentes: método ativo, método intuitivo e método misto. Envolve 90 alunos de 3 classes de 7ª série do 1º grau. O RTLO foi administrado duas semanas antes do início da fase experimental. A mediana dos resultados foi utilizada para dividir os estudantes de cada classe ou grupo experimental em dois subgrupos: um de alto e um de baixo nível de desenvolvimento lógico. O período experimental de instrução ocorreu durante três meses: numa classe usa exclusivamente o método ativo; noutra o método intuitivo; e na terceira o método misto. Ao final da fase experimental, administra uma Prova de Aprendizagem Reflexiva e o Teste Raven de Operações Lógicas. Conclui que: a) os efeitos dos três métodos de ensino sobre a aprendizagem reflexiva dos alunos variam significativamente; b) os resultados de estudantes instruídos pelo método ativo e pelo método misto são mais elevados que os resultados daqueles que foram treinados por método intuitivo; c) os coeficientes de correlação entre o desenvolvimento lógico após os tratamentos e a aprendizagem reflexiva mostraram uma relação positiva entre as duas variáveis; d) indivíduos de alto nível de desenvolvimento lógico obtêm melhores resultados em aprendizagem reflexiva sob qualquer método de ensino; e) há diferenças significativas no incremento do desenvolvimento lógico de indivíduos submetidos a diferentes métodos de ensino; f) indivíduos submetidos a método ativo e misto apresentam maior incremento que indivíduos submetidos a método intuitivo.

T02. CODENOTTI, TL.

Projeto de Ensino de Zoologia com extensão sócio-educacional - elaboração, aplicação e avaliação de uma experiência de ensino no Rio Grande do Sul. Universidade Estadual de Campinas. 1979. Dissertação de Mestrado.

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.

T03. REIS, CCL.

Ensino modulado de uma unidade de Ciências para a 5ª série do 1º grau. Universidade Estadual de Campinas. 1981. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Desenvolve estudo experimental no período de setembro a dezembro de 1979, com uma turma de 5ª série do turno da noite, da Escola Carlos Gonçalves, Olinda-PE. Testa a eficiência didática dos Módulos Instrucionais no ensino de Ciências, no 1º grau. Cada um dos cinco módulos desenvolvidos é acompanhado de um pré teste e de um guia de estudo para o aluno, incluindo introdução, objetivos, orientação para a realização das atividades e da auto-avaliação, bibliografia e vocabulário para esclarecimento de dúvidas. Aplica pós-teste

quando o aluno julgar já haver dominado o assunto. Ao término da metodologia, consegue que os alunos estudem sozinhos e aprendam num ritmo individual, de acordo com suas possibilidades, até alcançar o domínio exigido no Módulo. Observa o desenvolvimento de atitudes favoráveis e uma participação mais efetiva dos alunos, enquanto o professor assume o papel de orientador do estudo que está sendo realizado. A partir dos resultados do experimento, enfatiza o valor do método.

T04. SCHEIDE, T.JF.

Uma experiência sobre a utilização de estratégias de ensino de Ciências em estudos de recuperação de alunos da escola de 1º grau. Universidade Federal de São Carlos. 1981. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Verifica se as causas do insucesso do aluno nos estudos de Ciências deve-se a fatores de ordem pessoal ou a procedimentos de ensino utilizados em sala de aula. Também verifica os efeitos da utilização de estratégias, baseadas na participação do aluno, em atividades de investigação, orientadas de acordo com os pressupostos teóricos apresentados por Hilda Taba. Investiga alunos de 6ª série do 1º grau, encaminhados para recuperação em Ciências. Desenvolve dois estudos: um exploratório, destinado a caracterizar a situação de recuperação, averiguando-se as dificuldades dos alunos e as estratégias utilizadas em sala de aula; outro, que se refere à validade de estratégias de ensino de Ciências, mediante a comparação de seus efeitos num grupo experimental em confronto com um grupo controle. A recuperação do grupo controle foi desenvolvida pelo professor da classe, que utilizou procedimentos de ensino baseados em exposição oral e leituras já realizadas, versando sobre a matéria. A recuperação do grupo experimental foi realizada por estagiários do Curso de Licenciatura em Ciências, devidamente treinados para desenvolver atividades práticas, com ênfase na investigação orientada para a compreensão da matéria. Conclui que há maior adequação na abordagem do ensino de Ciências como um processo de investigação (grupo experimental), em confronto com a abordagem do ensino de Ciências como produto do trabalho científico (grupo controle). Devido a sua flexibilidade a diferentes conteúdos, os dados obtidos sugerem a possibilidade da utilização desta estratégia em situação normal de sala de aula, possibilitando organizar sua programação de acordo com as dificuldades dos alunos e materiais disponíveis.

T05. LIMA, JC.

Sistematização do fazer-intervenção facilitadora para a criação e desenvolvimento de trabalhos auto-iniciados. Universidade Federal Fluminense. 1987. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Verifica se a utilização do método de projetos pelos alunos da 6ª série do 1º grau contribui para a elaboração e execução de trabalhos auto-iniciados e com arranjos próprios. Relata um estudo comparativo entre um grupo de 18 alunos que trabalhou sistematizando a ação e um grupo de 19 alunos que trabalhou livremente, sem obrigatoriedade de sistematização prévia da ação, por intermédio da técnica de projetos. As atividades abordam noções básicas de eletricidade, manuseio correto de materiais elétricos (fios, lâmpadas, bocais, ferramentas, entre outras). Examina aspectos gerais da educação sob o ponto de vista da ideologia democrática e analisa os resultados de trabalhos obtidos em laboratórios de ciências. Conclui que os melhores resultados foram obtidos pelo grupo que trabalhou sistematizando a ação. A experiência demonstra o valor da sistematização na conclusão dos trabalhos imaginados por alunos.

T06. FIGUEIREDO NETO, AF.

A Física, o lúdico e a ciência no 1º grau. Universidade de São Paulo. 1988. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Apresenta breve análise da atual situação do ensino de Ciências em escolas de 1º grau, em São Paulo-SP, dos seus métodos e recursos, como também da nova proposta curricular deste ensino. Apresenta uma proposta de ensino de Física no 1º grau, dando ênfase à experimentação e relevando a presença da criatividade e do lúdico como elementos essenciais no desenvolvimento integral de uma criança. Aponta para a formação necessária desse novo educador, em particular na área de Física. Concretiza a proposta através do conteúdo de Óptica. Elabora um texto, onde são apresentados elementos desde a clássica Óptica Geométrica até a moderna Óptica Física, culminando com questões de ilusão de óptica e percepção visual. Tudo isso disposto em atividades que, por um lado desafiam a imaginação lúdica da criança e por outro, vão de encontro às expectativas de seu cotidiano, como a construção de uma “falsa máquina de raio X” ou a projeção de estranhas sombras coloridas; sem no entanto, diminuir em nada a compreensão dos modelos físicos explicativos.

T07. FÁVARI, A.

Análise de um procedimento instrucional para o ensino de observação em Ciências (1º grau). Universidade Federal de São Carlos. 1989. Dissertação de Mestrado.

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.

T08. MONTEIRO, MHB.

O ensino de Ciências em classes populares. Universidade Federal do Rio de Janeiro. 1990. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Avalia os efeitos sobre o desenvolvimento escolar de uma metodologia alternativa no ensino de Ciências. A proposta metodológica está apoiada na resolução, pelos alunos, de situações-problemas sugeridas pelo professor, incluindo a construção do livro-texto pelo aluno, o trabalho de grupo, a realização de experimentos e a consulta a uma bibliografia diversificada. A construção do conhecimento é feita pelo aluno e o professor é um mero orientador do processo. A pesquisa foi realizada com alunos de 8ª série do 1º grau, pertencentes à classe popular do Município do Rio de Janeiro. Enfatiza a parte de princípios de “física conceitual”, ao invés da “física matemática”. Os instrumentos de avaliação usados foram: a ficha de observação do professor, a auto-avaliação feita pelo aluno e testes de rendimento. Conclui que a metodologia proposta permitiu o desenvolvimento da expressão oral e escrita, facilitou a aprendizagem através da formação coletiva do conceito, desenvolveu a observação através dos experimentos realizados, facilitou a pesquisa bibliográfica por intermédio da vivência da consulta a vários livros sobre o mesmo assunto e permitiu uma melhor fixação dos conceitos pela construção do livro-texto pelo aluno, evitando as dificuldades decorrentes do desconhecimento do vocabulário empregado na maioria dos livros adotados.

T09. MAYOR, VRAS.

Desenvolvimento da capacidade crítica em Ciências: uma avaliação etnográfica do ensino-aprendizagem. Universidade Federal do Rio de Janeiro. 1993 Dissertação de Mestrado.

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 ensino-aprendizagem na relação professor-aluno e na metodologia empregada. Elabora testes de modo a investigar o desenvolvimento 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 o domínio da capacidade crítica parcial.

T10. PERES, MR.

O desenho no ensino de Ciências: investigando possibilidades metodológicas. Universidade Estadual de Campinas. 1993. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Aborda a utilização do desenho no ensino de Ciências e sua viabilidade como modo de expressão do pensamento do aluno e como recurso metodológico. Em um estudo de caso com alunos da 5ª série do 1º grau, desenvolve duas experiências educacionais: na primeira, parte da leitura e discussão de um texto que trata das transformações do planeta Terra ao longo do tempo; na segunda, da exibição de um vídeo sobre as transformações da água em situações específicas. Nas duas experiências, realiza diversas atividades, em que desenhos elaborados pelos alunos constituíram-se em fonte principal dos trabalhos em sala, associados à produção de textos ou a discussões relativas aos desenhos e/ou textos. Nas duas situações, o desenho mostra-se um instrumento perfeitamente viável aos propósitos do trabalho, seja enquanto forma de expressão das concepções prévias dos alunos ou daquelas construídas no decorrer do processo educacional, seja enquanto recurso metodológico. Observa, ainda, a necessidade de se utilizar, de modo integrado, diferentes formas de

expressão do pensamento - como ocorreu com o desenho, a escrita e a oralidade no presente estudo - com vistas a se obter resultados satisfatórios no ensino-aprendizagem de Ciências.

T11. MORTIMER, EF.

Evolução do atomismo em sala de aula: mudança de perfis conceituais. Universidade de São Paulo. 1994. Tese de Doutorado.

RESUMO: Estuda a evolução das concepções atomistas e do uso dessas concepções na explicação dos estados físicos dos materiais, entre estudantes de uma classe da 8ª série de 1º grau. Analisa pré- e pós-testes e seqüências transcritas da gravação do processo de ensino. Para a elaboração de proposta de ensino foram usados elementos da teoria piagetiana, principalmente o modelo de equilíbrio majorante e as idéias sobre generalização, como também elementos das estratégias de ensino para mudança conceitual. A análise e revisão crítica desses elementos, juntamente com a noção de perfil epistemológico de Bachelard, permite a construção de um novo modelo para a análise da evolução conceitual em sala de aula. Este modelo difere do modelo de mudança conceitual ao sugerir que a construção de novos conceitos não pressupõe o abandono das concepções prévias, mas a tomada de consciência do contexto em que elas são aplicáveis. O objetivo do ensino torna-se, portanto, a evolução de um perfil conceitual, através da construção de novas áreas desse perfil e da tomada de consciência do domínio onde cada área é aplicável. Esse modelo de perfis conceituais possibilita a escolha das categorias de análise das respostas dos alunos, bem como sugere elementos a serem analisados no processo de ensino, como, por exemplo, a superação dos obstáculos, a construção do atomismo clássico e a tomada de consciência do novo perfil. Na análise do processo de ensino procura destacar, também, o papel dos mediadores - professor, linguagem, estrutura das atividades, etc. - no processo de construção do conhecimento, usando uma abordagem baseada na teoria de Vygotsky.

T12. CARVALHO, W.

A técnica de projetos no ensino de Ciências da escola pública: recuperando o método científico. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. 1995. Dissertação de Mestrado.

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.

T13. GOMES, JA.

Uma proposta de ensino de Ciências para o primeiro grau (quinta a oitava séries): os conceitos fundamentais como geradores do conhecimento científico. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. 1996. Tese de Doutorado.

RESUMO: É um estudo analítico-descritivo do desenvolvimento e da aplicação de uma proposta de ensino de Ciências para o primeiro grau, baseada nos conceitos fundamentais das Ciências Naturais e nos conceitos espontâneos que já estão disponíveis na estrutura cognitiva dos alunos. Os sujeitos dessa pesquisa foram seis professores de Ciências da rede pública de ensino de primeiro grau e 127 alunos de uma escola de primeiro e segundo graus da Segunda Delegacia de Ensino de São José do Rio Preto, SP. Para a coleta de dados foram utilizadas duas entrevistas com os professores, a primeira antes e a segunda depois dessa intervenção e uma para os alunos, realizada antes da intervenção. Para o trabalho prático em sala de aula, foram programadas três atividades, aplicadas pelo próprio pesquisador. Os dados coletados através das entrevistas e dos trabalhos realizados pelos alunos em sala de aula sob a orientação do pesquisador, permitiram concluir: a) as aulas, de um modo geral, se baseavam no livro didático, com explicações verbais pelo professor; b) os professores utilizam questionários como exercício de fixação, dispensando a parte prática; c) os professores não tinham opinião a

respeito dos conceitos espontâneos; d) os professores não conseguem estabelecer diferenças entre conceitos e conteúdos; e) a abordagem dominante do processo ensino-aprendizagem era a tradicional (livro didático e inúmeros questionários); f) a participação dos alunos nas aulas se restringia a responder questionários ou fazer exposições orais de trechos memorizados; g) não há iniciativa ou criatividade, quer por parte dos professores ou por parte dos alunos; h) o ensino de Ciências não cumpre seus objetivos voltados para a criatividade, a experiência cotidiana, a consciência crítica e a participação na vida cotidiana; i) os professores, após a intervenção do pesquisador durante todo o ano letivo, passaram a entender o significado dos conceitos espontâneos, bem como sua importância para o aprendizado dos conceitos científicos; j) a proposta de ensino de Ciências a partir dos conceitos espontâneos e fundamentais se mostrou bastante eficiente e interessante; l) os alunos e os professores participaram com muito entusiasmo e atenção das atividades desenvolvidas em sala de aula pelo pesquisador, como podemos notar pelos textos e desenhos produzidos ao final de cada uma das atividades. A partir desses resultados, são feitas algumas recomendações para outros estudos que podem ser realizados com a finalidade de se testar e adequar outras atividades, para o ensino de Ciências, com base nos conceitos fundamentais. Pode-se ainda testar um projeto mais abrangente, que desenvolva e analise propostas de avaliação do desempenho do aluno, segundo essa abordagem para o processo ensino-aprendizagem em Ciências no primeiro grau.

T14. ALVES, VAP.

O ensino interdisciplinar na 5ª série do 1º grau do Colégio Master: a comunidade tradicional de bom sucesso numa perspectiva ambiental. 1997. Universidade Federal de Mato Grosso. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Neste trabalho apresento uma experiência interdisciplinar desenvolvida durante o ano letivo de 1995, na 5ª série do 1º grau do colégio master, com o desenvolvimento das disciplinas de geografia, ciências, programas de saúde, português e educação artística. O colégio Master possui duas unidades com três turmas de 5ª série (a,b e c) totalizando 78 alunos para desenvolver o projeto, diversas reuniões se sucederam a fim de discutir a prática interdisciplinar e os conteúdos normalmente propostos na grade curricular. foi escolhida uma comunidade ribeirinha como projeto de estudo devido à forma de vida da população que sobrevive da pesca, produção de rapadura e farinha de mandioca, conservando sua tradições ribeirinhas e o meio ambiente. Após a visita a bom sucesso, e feitas observações, entrevistas e levantamentos em sala de aula, professores e alunos produziram materiais didático-pedagógicos (textos,desenhos,maquetes,músicas e histórias em quadrinhos). Nas produções, alguns itens tiveram destaque, tais como: vista panorâmica de bom sucesso, aproveitamento da cana de açúcar, produção da rapadura, destino do lixo, falta de tratamento do esgoto, erosão das margens do rio Cuiabá e sua degradação. Todas as atividades tiveram seu fechamento com uma apresentação pública. a apresentação dos trabalhos, enfatizando o modo de vida dos ribeirinhos e as questões ambientais, foram marcadas pelo entusiasmo e compromisso, por parte dos alunos, em transmitir, com segurança, o que puderam vivenciar em seu contato com a cultura tradicional da comunidade ribeirinha. Durante todo ano letivo, as disciplinas envolvidas integraram seus conteúdos e o livro didático com a proposta interdisciplinar, superando as dificuldades de forma criativa, possibilitando aos alunos uma experiência além dos limites da sala de aula, onde o individualismo deu espaço à coletividade, respeitando-se os direitos e deveres de todos. na avaliação final dos professores a abordagem interdisciplinar das questões ambientais e regionais rompe com a forma, transformando o ato pedagógico numa relação entre a teoria e a prática, exigindo dos educadores um contínuo processo ação-reflexão-ação. Este projeto teve como maiores beneficiários os alunos, os professores que participaram de todas as fases e a escola, que têm na experiência vivenciada um referencial de trabalho sério, comprometido com a qualidade do ensino. (a escola, cumprindo o seu papel, deve assumir a construção do saber e o preparo para o livre exercício da cidadania).

T15. SCHIMIN, ES.

Investigação sobre a evolução das idéias de alunos a respeito de energia, temperatura e calor na 8ª série do ensino fundamental. Universidade Estadual de Campinas. 1997. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: O objetivo central deste trabalho é investigar a evolução das idéias de alunos da 8ª série do ensino fundamental da rede pública estadual, sobre as noções de Energia, Temperatura e Calor, quando estes são submetidos a uma proposta construtivista de ensino. A proposta foi realizada em um processo regular de ensino-aprendizagem, onde atuamos como professora pesquisadora. A duração da coleta de dados foi aproximadamente 3 (três) meses. No decorrer da pesquisa, procuramos identificar as noções apresentadas pelos alunos sobre Energia, Temperatura e Calor em três diferentes momentos: antes, durante e após o período instrucional.

T16. CARNIELLO, MA.

O componente vegetal na 6ª série do 1º grau: ensino-aprendizagem (Mirassol D Oeste-MT). Universidade Federal de Mato Grosso. 1998. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: A preocupação 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 do 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.

T17. SALOMÃO, SR.

O espaço cultural na escola pública: momentos habitados. Universidade Estadual de Campinas. 1998. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Esta dissertação focaliza o espaço cultural da escola pública em alguns de seus determinantes históricos e sociais, aponta possíveis representações de escola e de cultura. Analisa atividades desenvolvidas pela professora pesquisadora envolvendo máscaras, teatro, literatura e Ensino de Ciências, vividas com turmas de 5ª a 8ª Série do 1º grau, em escola pública de Macaé/RJ e Campinas, discutidas em diversas relações que foram estabelecidas, visando a compreender as dificuldades e, sobretudo as possibilidades das práticas pedagógicas envolvendo produções culturais. As reflexões sobre o teatro na escola, permeadas pela história do teatro no Brasil, evidenciam nessas atividades traços do teatro didático e catequético e também movimento de liberdade, convidando a buscarem-se alternativas para explorar, na escola, outras possibilidades que o teatro comporta. Fornece também elementos teóricos sobre a linguagem científica e a linguagem poética interessantes ao professor, no seu lidar com as produções culturais.

T18. COSTA, AMFC.

Educação Ambiental: da reflexão à construção de um caminho metodológico para o ensino formal. Universidade Federal da Paraíba. 1999. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: O excesso de demanda sobre as riquezas naturais, em consequência do modelo de desenvolvimento adotado pela sociedade, culminou com o surgimento de questões ambientais que comprometem os ecossistemas, a qualidade e a manutenção da vida na Terra. A realização na década de 70 de importantes conferências internacionais denotam a preocupação da sociedade com a gravidade desta situação. Se faz necessário a adoção pela sociedade de um novo modo de agir com relação ao meio ambiente. Neste sentido, a Educação Ambiental (EA) é identificada como um canal capaz de contribuir com a construção de novos padrões de comportamento, pautados no conhecimento, na solidariedade, na equidade, na responsabilidade com esta e com as gerações futuras. A EA contempla em sua proposta a formação de cidadãos cuja consciência crítica sobre a realidade que vivenciam os posiciona como atores de um processo onde os hábitos, valores e atitudes são balizados por uma nova postura ética, coerente com relação ao meio ambiente. Ao longo das últimas décadas, pesquisadores têm-se voltado para a construção de conceitos e a elaboração de estratégias visando a prática pedagógica da EA no processo educativo. Com o objetivo de contribuir com esta linha de pesquisa, selecionou-se a estratégia do ensino formal para se estudar um caminho metodológico para a inserção da EA no ensino formal. Neste sentido foi realizada uma pesquisa, numa classe de 5ª do ensino fundamental, numa escola da rede pública da Paraíba, visando identificar as potencialidades e problemas da escola; as diferentes formas de abordagem sobre meio ambiente e até que ponto este enfoque estava inserido. O universo escolar foi pesquisado sob vários aspectos: os professores, os alunos, o processo ensino-aprendizagem, o ambiente físico e a estrutura administrativa. Ao final,

apresenta-se uma proposta metodológica, subsidiada pelos resultados da pesquisa, e um exemplo de como inserir a dimensão ambiental na escola.

T19. BITTENCOURT, EPL.

Olhos e boca sobre o “lobo mau”: a construção da identidade de um educador profissional mediada pela prática reflexiva da avaliação da aprendizagem. Universidade Federal do Ceará. 2000. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Esta dissertação tem como foco de interesse a avaliação da aprendizagem no ensino básico. A literatura progressista, nacional e mundial, é farta em críticas ao processo avaliativo; é pródiga em afirmar que é preciso ultrapassar o seu modelo autoritário e, para isso, chega a sugerir algumas opções, delinear princípios norteadores etc. No entanto, comparativamente, são poucas as obras que tratam de experiências cujo o fito é modalizar a alternativa ao modelo convencional. O presente ensaio se inscreve neste quase vácuo; da literatura crítica parte para a ação: trata da aplicação do conceito de avaliação de Cipriano Luckesi, educador e filósofo, no ensino de Ciências da 8ª série, no âmbito da escola de ensino básico da Universidade Federal do Pará, no ano letivo de 1997; trata de uma intervenção modalizada de ensino-avaliação alternativa à avaliação reduzida, isto é, à avaliação que se ocupa, sobretudo, com a verificação, com fins de aferição, da aprendizagem. Porque fazer somente a descrição e a interpretação da intervenção seria por demais árido e linear, portanto, com grandes chances de não serem atingidos os objetivos deste ensaio, na composição do texto, foi adotado o paradigma do professor reflexivo para dar volume e humanidade a este trabalho que almeja ser científico que não pode ser reflexivo se ignorar a própria história do autor e calar as vozes dos alunos seus. Assim, ele conta a sua trajetória como estudante e profissional da educação, desde 1966 até 1997, do ensino marcadamente tradicional e domesticamente para o crítico-ativo, pela prática da ação reflexiva; outro protagonista do reinvento da prática da avaliação colocada em movimento naquele ano; intercepta a própria experiência tanto pelo conteúdo das mensagens dos sujeitos da dupla pesquisa como pelos resultados que foram alcançados, tendo como pano de fundo os conceitos de avaliação - e sua função diagnóstica - e reflexão da e sobre ação docente pré-ocupada com a aprendizagem e o desenvolvimento do educando.

T20. LAUXEN, AA.

Desconsideração das questões ambientais no ensino formal de Ciências - o caso das escolas de Ibirubá. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. 2000. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: O presente trabalho procurou compreender como professoras, alunos e alunas das escolas de Ibirubá percebem o trabalho que é desenvolvido na disciplina de Ciências, no que diz respeito, especialmente, aos níveis de entendimento produzidos em relação à temática ambiental. Seguindo uma linha de pesquisa qualitativa foram desenvolvidos três procedimentos básicos: coleta de dados em forma de depoimento escrito de professoras, alunos e alunas do ensino fundamental; leitura e análise dos depoimentos, com formulação de proposições, elaboração de textos preliminares e metatextos; discussão dos metatextos com uma professora participante da pesquisa. A escolha pela temática ambiental deu-se pelo fato de, em Ibirubá, a degradação ambiental ter-se manifestado muito cedo, sendo resultado da ação antrópica sobre o meio natural, pela configuração do perfil econômico na região. A pesquisa revelou que os problemas ambientais decorrem de uma certa consciência historicamente construída, voltada para a exploração e uso dos recursos naturais até a sua exaustão, satisfazendo as exigências de uma economia direcionada para o capital. O poder público, ao perceber que os problemas ambientais se agravavam, buscou enfrentá-los com algumas importantes iniciativas. A escola foi incorporada ao processo, no final dos anos setenta, através da promoção de vários cursos para professores sobre a temática ambiental e, posteriormente, através de congressos de abrangência estadual, nacional e internacional sobre o mesmo tema. Diante desse trabalho, que se estendeu do final dos anos setenta até metade dos anos noventa, esperava-se que o tema ambiente se fizesse presente no currículo escolar do município, em especial, na disciplina de Ciências. Não foi o que a pesquisa revelou, pois o mesmo modelo econômico permanece até aqui, com pouca preocupação ambiental na prática, isto é, a educação formal não foi capaz de produzir novas consciências em relação à qualidade ambiental. O resultado do presente estudo aponta para a necessidade de se repensar o modelo de desenvolvimento vigente, cabendo à escola e a seus atores (professores-alunos-pais) conduzirem um processo de reflexão capaz de permitir a constituição de novas consciências de qualidade ambiental. Isto requer um trabalho coletivo, pois sua formação ocorre nas práticas sociais em que os sujeitos estão envolvidos. Desta forma, os sujeitos que habitam o espaço escolar, sob a liderança dos professores, necessitam implementar novas práticas pedagógicas e novos currículos, a fim de produzir um novo olhar para o contexto em que a escola se insere. A ação coletiva será possível, tão somente, quando o professor dispuser de espaço/tempo intra-escolar para a sua formação continuada em exercício, possibilitando-lhe construir um currículo próprio no contexto do seu aluno.

T21. LEME, PCS.

Concepções de alunos de 5ª série sobre a problemática do lixo: bases para mudanças no ensino formal. Universidade Federal de São Carlos. 2000. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Nas últimas décadas, pesquisas sobre os processos de ensino-aprendizagem, particularmente na área do ensino de Ciências, têm atentado para a importância de se considerar as concepções que os alunos trazem ao submeterem-se ao ensino de determinados conteúdos. Essas concepções, chamadas de alternativas, prévias, espontâneas, são vistas como fundamentais para o sucesso de processos de ensino-aprendizagem e, portanto, conhecê-las é um passo importante. Nesta pesquisa, identificam-se e caracterizam-se as concepções de alunos de 11-13 anos sobre vários aspectos relacionados à problemática do lixo, questão que vem se destacando, seja pela preocupação com a crescente geração de resíduos, seja pelo seu potencial educativo. A pesquisa foi dividida em três etapas. Na primeira, apresentam-se os resultados obtidos com a aplicação de um questionário diagnóstico, a 32 alunos de uma classe da 5ª série, que evidenciou, entre outros resultados, que alguns alunos acreditavam que o lixo de suas casas tem com destino final a reciclagem. Como os resíduos do município onde os sujeitos residem são destinados ao aterro municipal, optou-se por melhor investigá-la. Desta forma, na segunda etapa descrevem-se, de modo pormenorizado, as concepções obtidas por uma entrevista sobre as concepções de reciclagem. Constatou-se que os alunos desconhecem o tratamento e disposição final do lixo de seu município, o que permite, para alguns, construir a falsa idéia de que os resíduos descartados no lixo convencional são reciclados. Na terceira etapa estão os dados de uma segunda entrevista, com 5 alunos, ainda desvendando suas concepções, mas de modo mais aprofundado e na própria residência dos sujeitos, onde considerou-se que eles poderiam responder mais espontaneamente. Concluiu-se que os alunos trazem consigo uma riqueza de concepções que certamente influenciarão seu aprendizado sobre a temática lixo. Contudo, dado o caráter pouco consistente de algumas dessas concepções, elas não parecem ser obstáculo ao aprendizado de conceitos científicos relativos ao tema. Por outro lado, os valores, crenças e aspectos afetivos inerentes a algumas concepções, como a forte idéia de que lixo é nojento e de que transmite doenças, podem ser empecilho a mudanças atitudinais e de comportamento. Ao final, sugerem-se atividades que podem ser conduzidas em aula, com o objetivo de trabalhar didaticamente o tema, levando em consideração as concepções prévias dos alunos.

T22. OLIVEIRA, RR.

Temas de anatomia e fisiologia humana no ensino fundamental: proposta de uma metodologia alternativa envolvendo a construção de modelos. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. 2000. Dissertação de Mestrado.

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 se utilizou de 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 ao critério 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 6 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.

T23. TORRES, EZ.

O uso de trilha interpretativa de mata como proposta de metodologia para o ensino fundamental.

Universidade Federal do Pará. 2000. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: A área de mata do Centro de Referência em Educação Ambiental “Escola Bosque Professor Eidorfe Moreira”, localizado na área metropolitana de Belém, ilha de Caratateua, estado do Pará forneceu subsídios para a utilização de uma trilha interpretativa de mata como proposta de metodologia para o ensino fundamental voltada para a quantificação e qualificação do conhecimento adquirido pelos discentes em ambiente formal e para o desenvolvimento de uma consciência ecologicamente correta. Evidenciou-se o papel da escola e seus diversos currículos, a importância dos projetos de trabalho, a escolha pelo ensino fundamental e de Ciências, as metodologias, a interdisciplinaridade e avaliações. Definiu-se o conceito de Educação Ambiental, interpretação ambiental e de trilhas. Destacou-se a apresentação das diretrizes metodológicas em Educação Ambiental, a diferença entre a educação formal e a Educação Ambiental, a classificação, tipos e etapas de implantação de uma trilha interpretativa de mata. Sistematizou-se a metodologia através da definição de um conteúdo disciplinar possível de ser ministrado tanto em sala de aula quanto em ambiente florestal, da escolha de educandos do Ciclo Básico III do Liceu Escola de Artes e Ofícios “Mestre Raimundo Cardoso” como público alvo, da avaliação dos métodos sala, campo e sala campo, da caminhada em uma trilha interpretativa de mata, além da elaboração e aplicação de avaliação. Coletou-se então um número expressivo de dados que foram submetidos ao sistema de análise estatística e considerados significativos. Concluiu-se que a utilização de uma trilha interpretativa de mata é um bom instrumento metodológico para otimizar o aprendizado teórico e a consciência ambiental de discentes do ensino fundamental.

T24. AGUIAR JUNIOR, OG.

Modelo de ensino para mudanças cognitivas: um instrumento para o planejamento do ensino e a avaliação da aprendizagem em Ciências. Universidade Federal de Minas Gerais. 2001. Tese de Doutorado.

RESUMO: O objetivo desta pesquisa é a fundamentação teórica e a validação empírica de um modelo construtivista para o ensino de ciências. Considerando as etapas sucessivas de construção de conhecimentos causais, segundo as tríades intra, inter e trans-objetais (Piaget e Garcia, 1984), este modelo propõe instrumentos para o planejamento do ensino e a avaliação da aprendizagem em ciências. Utilizou-se este referencial no planejamento e na avaliação de um curso introdutório à física térmica voltado para estudantes de 8ª série do Ensino Fundamental, tendo-se em vista o estudo das “Regulações Térmicas nos Seres Vivos”. A partir de uma análise dos conteúdos do ensino e dos processos de aprendizagem, elaboraram-se categorias que permitiram organizar o curso em níveis crescentes de complexidade. Examinaram-se ainda, os movimentos alternados de reflexão e ação quando de sua implementação prática. As mesmas categorias foram utilizadas como referência para a avaliação da aprendizagem. Examinou-se, em detalhe, a trajetória cognitiva de quatro alunos, visando-se destacar a evolução das formas de entendimento ao longo do curso e, em função de indicadores de aprendizagem, desenvolver uma reflexão sobre o ensino. Os resultados preliminares são favoráveis na medida em que o modelo de ensino: 1. oferece instrumentos para organização de ensino de modo compatível com os processos de aprendizagem que se pretende promover; 2. permite diversificar as metas de aprendizagem, favorecendo progressões diferenciadas, conforme os interesses e as habilidades dos estudantes; 3. propicia uma reflexão sobre o ensino, com base no reconhecimento da evolução das estruturas de pensamento dos estudantes.

T25. BARRETO FILHO, B.

Atividades práticas na 8ª série do ensino fundamental: Luz numa abordagem regionalizada. Universidade Estadual de Campinas. 2001. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Este projeto de pesquisa propõe a análise do ensino de Ciências, em nível fundamental, com foco nas atividades práticas, aqui entendidas como modalidades de procedimento que visam buscar informações, como nos casos da observação ambiental, da observação laboratorial, e complementadas pela da leitura, da escrita, do dialogar com colegas e professor e que desenvolvidas de forma a se complementarem podem propiciar ao aluno, a possibilidade de chegar à internalização do conhecimento formal. O conteúdo em estudo tem como tema “Alguns fenômenos produzidos pela luz” e o seu desenvolvimento ocorre em etapas que se complementam: A busca de idéias prévias do aluno, valorizando os fenômenos ambientais e condições sócio culturais. - A experimentação realizada no laboratório, na busca de informações no sentido de, inclusive, estabelecer comparações entre o fenômeno e a forma de representá-lo. A sistematização e a aplicação dos conhecimentos sistematizados. É significativo evidenciar que esta pesquisa ocorre numa escola pública estadual em Ilhabela, região litorânea de São Paulo, onde as especificidades econômicas e sócio culturais se acentuam quando comparadas com as de outras regiões do Estado. Notadamente, esta realidade está presente na pesquisa, ao identificar e analisar a importância das atividades práticas, no sentido de gerar reflexões que podem facultar a

possibilidade de reconhecer as “idéias prévias” e a linguagem, que o aluno já vem elaborando dentro de um contexto sócio cultural específico.

T26. INVERNIZZI, MCC.

Parâmetros curriculares nacionais e Educação Ambiental na escola: qual é o espaço de intervenção dos professores? Universidade Metodista de Piracicaba. 2001. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: A pesquisa tem por objetivo analisar em que termos os professores poderão estar criando ou reproduzindo as ações previstas nos Parâmetros Curriculares Nacionais/ Meio Ambiente para o terceiro e quarto ciclos (5ª a 8ª séries), em relação à Educação Ambiental, levando-se em conta que as orientações teórico metodológicas sobre a prática pedagógica dos professores do ensino fundamental são advindas, sobretudo, de documentos oficiais. As frases dos PCNs/Meio Ambiente relacionadas com os processos educativos em Educação Ambiental e a forma de transmissão do Ministério de Educação e do Desporto foram objetos de análise do conteúdo, tendo-se recorrido a uma metodologia que se insere no paradigma qualitativo/interpretativo. Nesta análise foram incluídos não são os conteúdos programáticos, mas as finalidades do currículo e a orientação metodológica. Os processos educativos utilizados para a Educação Ambiental foram categorizados em: a) educação no ambiente; b) educação sobre o ambiente; c) educação para o ambiente. Foi atribuída a cada uma das frases um valor de enquadramento baseado numa escala relativa de três graus assumindo os seguintes significados: a) controle explícito; b) controle relativamente explícito e c) controle implícito. Os resultados indicam um certo descompasso entre os propósitos do tema Meio Ambiente e as respectivas atividades propostas e/ou sugeridas no âmbito do desenvolvimento de atitudes, comportamentos e valores, ou seja, não há indicativos claros de atividades com características próprias, específicas, que a educação de atitudes e de comportamentos exige. Com relação ao espaço de intervenção do professor, a análise indica um forte controle do governo relativamente às finalidades, conteúdos e metodologias. Esse controle tende a ganhar maior significado levando-se em consideração os exames estaduais e nacionais de avaliação dos ensinos fundamental e médio que consideram os Parâmetros Curriculares Nacionais os norteadores desse sistema. Da análise dos resultados, podemos dizer que emerge a formação dos professores. É essencial que na sua formação inicial e continuada os professores discutam o significado das mensagens veiculadas pelos documentos oficiais para tomarem consciência dos limites e das possibilidades do seu espaço de intervenção pedagógica.

T27. ZANCUL, MCS.

A ciência que se ensina: fragmentação, ritualismo e descontinuidade nas práticas de Ciências para as séries finais do ensino fundamental. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. 2001. Tese de Doutorado.

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo focalizar descritiva e analiticamente aspectos relevantes do ensino de Ciências para a faixa de escolaridade de 5ª a 8ª séries do ensino fundamental, investigando como a escola opera para realizar esse ensino. A pesquisa incluiu um estudo bibliográfico, usando como fontes obras de autores que fornecem subsídios teóricos e um estudo empírico, por meio do qual buscou-se identificar o que vem sendo proposto e efetivado na área de Ciências para o Ciclo II, bem como as formas empregadas para o tratamento dos conteúdos de Ciências. Os dados do estudo empírico foram constituídos a partir de fontes documentais e a partir do acompanhamento da prática de duas professoras de Ciências, em uma escola, na periferia de Araraquara, entre 1996 e 2000. As fontes documentais incluíram documentos oficiais com proposições para o ensino de Ciências, relatórios de estágios realizados por alunos de cursos de Licenciatura em Matemática e Ciências Biológicas, nos anos de 1998 e de 2000, em classes de 5ª a 8ª séries do ensino fundamental em escolas da região de Araraquara, bem como documentos da escola observada em Araraquara. No período de acompanhamento das práticas das duas professoras, as informações foram coletadas em reuniões semanais com as professoras, em observações em sala de aula, em entrevistas com roteiro semi-estruturado e na participação conjunta em trabalhos e discussões. As informações colhidas na pesquisa foram classificadas considerando-se: a caracterização espaço físico da sala de aula; a organização dos conteúdos por série; os procedimentos de ensino e de avaliação incluindo os materiais e recursos empregados. Das análises das informações, destacam-se dados que permitem identificar que o ensino de Ciências é caracterizado por um lado, por inchaço do conteúdo, e por outro pela fragmentação desse conteúdo e dos procedimentos, fragmentação interna no trabalho do professor bem como ritualismo e descontinuidade de procedimentos e formalização dos espaços e de seus usos. A análise feita a partir do eixo conteúdo e forma permite apontar as inúmeras mediações, interferências e reações bem como o empobrecimento desse componente curricular no interior da escola.

T28. SENICIATO, T.

Ecossistemas terrestres naturais como ambientes para as atividades de ensino de Ciências. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. 2002. Dissertação de Mestrado.

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 sextas 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.

T29. SOL, EL.

Proposta de mediação pedagógica em Ciências a partir de uma perspectiva sociocultural. Universidade Federal de Pelotas. 2002. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo planejar, implementar, desenvolver e avaliar uma proposta pedagógica para o Ensino de Ciências, para alunos regulares de 8ª série do ensino noturno. A pesquisa teve origem nas minhas dúvidas e inquietações ao longo de uma jornada de mais de vinte anos de trabalho com esse grupo de alunos, realidade diferente daquela do ensino diurno. Iniciou com o questionamento do modelo de ensino/aprendizagem embasado no paradigma da Ciência Moderna, por meio das ideias de Boaventura Santos (1999). A teoria sociocultural de Vygotsky foi, fundamentalmente, a base teórica que orientou as novas formas de conduzir a prática pedagógica. Trabalhando com o ensino mediado, foi apresentada aos alunos, no primeiro semestre de 2001, uma proposta que tentou estabelecer uma relação entre suas realidades cotidianas e os conteúdos de Química, previstos para a disciplina de Ciências. No segundo semestre, ampliando o referencial teórico e trabalhando, então, com conteúdos de Física, foi planejada uma intervenção com o objetivo específico de analisar a evolução de conceitos relativos à temperatura. A partir do levantamento dos conceitos cotidianos dos alunos, a prática de ensino mediado centrou-se em promover uma evolução desses conceitos, utilizando categorias previamente estabelecidas, conforme sugestões de Mortimer (2000) e Barbosa Lima et al (1997). Ao ser iniciada a análise de dados, embora tenha havido significativa melhora na aprendizagem, os resultados não ofereceram subsídios suficientes para que essa análise da evolução conceitual pudesse ser feita conforme o modelo proposto. Os resultados demonstraram, principalmente, que o ensino mediado tornara-se gerador de um novo sentido para a aprendizagem. Nas entrevistas e observações realizadas, as falas dos alunos evidenciaram diferentes e significativas mudanças na forma como se dispuseram a aprender. Assim, foi necessário fazer uma mudança de enfoque e buscar novos referenciais teóricos para explicar os resultados encontrados. Procurou-se, então, entender como a mediação (Vygotsky) acabou por se tornar geradora de sentido para mobilizar os alunos (Charlot, 2000). Foram analisados diferentes efeitos do ensino mediado realizado, para explicar esses achados: a mobilização, a interação entre pares, a liberdade, a aceitação e a novidade como geradora de mobilização. Também foi feita uma análise da aprendizagem de conceitos e uma reflexão sobre o sentido do aprender. Por fim, foi feito um relato sobre as mudanças significativas que ocorreram muito especialmente em um dos sujeitos desta pesquisa. O trabalho demonstrou, principalmente, o quanto se torna indispensável uma discussão mais

profunda sobre o papel da escola e dos processos de aprendizagem, principalmente em relação aos alunos do ensino noturno. Assim como os estudantes, nós, professores, também necessitamos ampliar nossa compreensão sobre a maneira como realizamos nossas práticas. Ao tentar auxiliar nossos alunos, procurando-se, ao mesmo tempo, tentando investigar qual a janela potencial de seu conhecimento, acabamos por realizar uma re-leitura de nossa forma de atuar.

T30. HOERNIG, AM.

A abordagem do Ensino de Ciências através de atividades práticas possibilitando a efetivação da Educação Ambiental. Universidade Luterana do Brasil. 2003. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Este estudo faz referência a alguns eventos de destaque que projetaram a Educação Ambiental no Brasil e no mundo, para que, através dela, fossem buscadas soluções para os problemas ambientais. Menciona dificuldades em se trabalhar com a mesma nas escolas, devido à falta de preparo por parte de muitos docentes. Demonstra a necessidade de inserir a Educação Ambiental nas escolas como tema transversal, respaldada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais, considerando que a educação atualmente requer práxis inovadoras que preparem alunos para um mundo em constante mudança e evolução. O presente trabalho apresenta uma proposta de abordagem do Ensino de Ciências através de aulas que iniciam por atividades práticas e que têm como consequência a efetivação da Educação Ambiental. Essa proposta de trabalho foi utilizada em turmas de quinta, sexta e sétima série, no componente curricular Ciências Naturais, de uma escola da rede estadual de ensino, no município de Gravataí, no ano de 2002. Neste trabalho, foram comparados os resultados obtidos pelos alunos em aulas que iniciaram pela teoria, seguidas de atividades práticas. Tanto após a abordagem dos conteúdos iniciada por atividades práticas, como na abordagem dos conteúdos em que se iniciou por atividades teóricas, procedeu-se à avaliação para aferir os resultados da aprendizagem. Verificou-se que os alunos apresentam um melhor resultado quantitativo na abordagem dos conteúdos a partir de atividades práticas. Os alunos avaliaram a metodologia proposta e escolheram a metodologia de sua preferência, entre as duas formas de abordagem dos conteúdos. A análise dos resultados obtidos pelos alunos na avaliação da metodologia utilizada permitiu aferir a eficácia e a aceitação da mesma, em seu aspecto qualitativo. A grande maioria dos alunos que avaliou a metodologia trabalhada posiciona-se favoravelmente à abordagem dos conteúdos iniciados por atividades práticas e acredita que, dessa maneira, ocorre uma melhor aprendizagem.

T31. MANEACHINE, SRS.

Análise do Processo de Construção de Aprendizagem em Alunos Integrantes de um Projeto de Reforço. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. 2003. Dissertação de Mestrado

RESUMO: O presente trabalho descreve o processo de construção de aprendizagem desenvolvido com 15 crianças de três classes de 6ª séries do Ensino Fundamental da Escola “EE Tolentino Miraglia”, no município de Jaú, estado de São Paulo. As crianças envolvidas no estudo foram consideradas, pela coordenação da escola e pelos professores titulares das disciplinas, como alunos “desmotivados”, “faltosos” e com dificuldades relacionadas à aprendizagem. A dissertação foi centrada nos referenciais da teoria Sócio-Histórica que se fundamenta na construção dinâmica do conhecimento pelo indivíduo, tendo as relações sociais como elementos de mediação no processo educativo. Desse modo, procuramos analisar o desenvolvimento conceitual dos alunos e suas compreensões no processo de ensino e aprendizagem, levando em consideração as interações estabelecidas no contexto estudado. Durante o programa, buscamos integrar os conceitos de 5ª e 6ª séries numa ação interdisciplinar, envolvendo as disciplinas de Matemática, Ciências e Língua Portuguesa. Para isso, utilizamos a elaboração de uma horta com canteiros de plantas medicinais como instrumento mediador, visando proporcionar a apreensão dos conhecimentos científicos em situações-problema. As ações pedagógicas desenvolvidas pelo pesquisador/aluno e aluno/aluno foram analisadas, em grupo e individualmente, abordando os aspectos cognitivo/social/afetivo. Buscamos demonstrar, na prática fundamentada nos estudos de Vigotski que o pensamento tem origem na motivação, e esta envolve necessidade, interesse, afeto e emoção. Por outro lado, o desenvolvimento das atividades, ancorado nessa teoria, proporcionou ao educando a consciência de se constituir como sujeito ativo do processo de ensino e aprendizagem, permitindo-lhe a capacidade de “produzir”, analisar sua produção e tomar decisões.

T32. MARSULO, MAG.

Corpo humano: idéias de corpo complexo no ensino reflexivo. Piracicaba, Universidade Metodista de Piracicaba. 2003. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Este trabalho discute a problemática do ensino de ciências vinculada às discussões referentes à abordagem do corpo humano no ensino fundamental, ao investigar o processo de ensino-aprendizagem em ciências nesse nível, assumindo o papel de professora-investigadora (Nóvoa, 1993; Schön, 2000; Schnetzler e

Aragão, 2000). Neste sentido, atuando como professora-pesquisadora reflexiva foi desenvolvido, durante um ano letivo, um processo de investigação-ação junto a alunos da 7ª série de uma escola particular em Piracicaba (SP), tendo como tema de análise: Corpo Humano - uma idéia de corpo complexo. A finalidade deste estudo foi organizar um saber antes disperso e compartimentado, inserindo o aluno (ser humano) num contexto sócio-histórico-cultural, provocando nele questionamentos, reflexões e aprendizagem significativa. A questão que norteou este trabalho foi: em que medida esse processo de ensino reflexivo promoveu a aprendizagem de idéias integradas sobre o corpo humano? O planejamento e as ações foram desenvolvidos com base no ciclo auto-reflexivo de planejamento (Mcniff, 1988): ação, observação, reflexão e replanejamento, o que propiciou condições para refletir sobre a minha prática e transformá-la. Os resultados evidenciam que, a partir da prática reflexiva, os alunos demonstraram uma abordagem conceitual que aprecia a idéia de totalidade e unidade do corpo humano. Essa construção deu-se no contexto próprio da faixa etária e condição sócio-histórica dos alunos com explicitações do papel mediador do professor.

T33. PRAVADELLI, AMG.

Senso comum conhecimento científico e o ensino de Biologia. Universidade de São Paulo. 2003. Dissertação de Mestrado.

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.

T34. RUETE, REN.

A prática pedagógica de um professor de Ciências da escola estadual de ensino fundamental professora Fleurides Cavallini Menechino: um estudo de caso. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. 2003. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Os principais objetivos deste estudo foram: a) avaliar o modelo de ensino do tema "reação química" de um professor de ciências da rede pública de ensino fundamental; b) avaliar a aprendizagem deste mesmo tema por parte de alunos de 6ª série; c) inferir a respeito da adequação do modelo de ensino do professor e o da sua formação profissional tendo em vista os resultados de aprendizagem dos alunos. O pressuposto subjacente é que o modelo de ensino tradicional, de transmissão de informações, pode motivar atitudes de rejeição e o fracasso na aprendizagem. Sobre tudo da química, uma ciência que, através da minha experiência, acredito ser de difícil compreensão. Reside aí a necessidade do professor de ciências levar em conta as concepções prévias dos estudantes sobre o assunto a ser ensinado e envolvê-los em atividades crítico-reflexivas. Com estes objetivos, através de questionários informativos, identificaram-se concepções e atitudes de ensino de um professor de ciências do Ensino fundamental (6ª série), e as dos seus alunos, antes e após a aula sobre o tema em questão. Os resultados apontaram a ausência de efetividade do modelo de ensino do professor, a qual foi inferida a partir da identificação de dissonâncias nos resultados de aprendizagem dos alunos após a aula. Além disso, apontaram a necessidade de envolver o professor num processo de formação continuada à luz de um paradigma diferente do tradicional, visando, sobretudo favorecer-lhe a melhor compreensão das relações entre modelos de ensino e a aprendizagem da química.

T35. SAMAGAIA, RR.

Física moderna no ensino fundamental: uma experiência com o Projeto Manhattan. Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina. 2003. Dissertação de Mestrado. (PEDUZZI, LOQ).

RESUMO: O presente estudo utilizou a perspectiva educacional voltada à formação de cidadãos, defendida na proposta de Edgar Morin e no relatório da Unesco sobre educação para o século XXI. Para isso, discute-se a importância de uma nova prática escolar, preocupada em manter o estudante como centro das atividades na sala de aula. No ensino de ciências, objeto de reflexão deste trabalho, a perspectiva escolhida foi o CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) que compartilha pontos importantes com os Parâmetros Curriculares Nacionais, e a ACE (Aprendizagem Centrada em Eventos) que, assim como os demais referenciais teóricos, sugere a discussão contextualizada do conhecimento científico. Finalmente, foi desenvolvido, aplicado e avaliado um módulo de física moderna, voltado à sala de aula do ensino fundamental, no contexto histórico do Projeto Manhattan (1941-1945). Entre os conteúdos de ciência contemplados estão a fissão nuclear, a radiação, a pesquisa e o uso de armas químicas e biológicas e a energia a partir de uma situação problema propiciada pela técnica psicoterápica RPG ou Jogo de Papéis.

T36. BARROS, MAM.

O uso da experimentação e de ambientes virtuais de estudos na aprendizagem de conceitos científicos sobre clonagem vegetal. Recife, Universidade Federal Rural de Pernambuco. 2004. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Este trabalho procurou investigar o estudo da clonagem vegetal como tema motivador no ensino de ciências a partir da experimentação e da utilização de ambientes virtuais de estudo. Participaram da pesquisa 33 alunos da 6a. série do ensino fundamental de uma escola da rede privada de Jaboatão dos Guararapes-Pernambuco, no ano de 2001. A metodologia envolveu diversas atividades: avaliação dos conhecimentos dos alunos sobre clonagem vegetal, introdução ao tema, produção dos clones na universidade, construção da home page, aulas no laboratório de informática da escola, atividades no laboratório de ciências da escola, plantio dos clones produzidos e testes avaliativos. Os dados analisados revelaram que as atividades realizadas contribuíram para um maior rendimento e aproveitamento nas aulas de ciências. Ao produzirem os clones, os alunos romperam com a idéia de que a ciência está distante deles, proporcionando um ambiente de aprendizagem estimulante e possibilitando o envolvimento da turma com seu próprio processo de aprendizagem. Mais ainda, a utilização dos ambientes virtuais de estudo ampliou as possibilidades de pesquisa e facilitou o acompanhamento de todas as etapas da intervenção.

T37. BOSSOLANI, K.

Características da aprendizagem significativa em proposições expressas por escrito pelos alunos do ensino fundamental: um estudo de conceitos químicos proposto a partir de atividades experimentais. Universidade Federal de São Carlos. 2004. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Neste estudo procurou-se desenvolver algumas atividades experimentais com o objetivo de extrair e identificar elementos químicos a partir de produtos comerciais de baixo custo e fácil acesso. A finalidade de desenvolvimento dessas práticas seria compor, posteriormente, um material instrucional. Na organização de conteúdo desse material haveriam atividades experimental e não-experimental que juntas formariam um conjunto de atividades didáticas, que permitiriam discutir alguns conceitos químicos e propiciar uma aprendizagem significativa. Os experimentos foram desenvolvidos inicialmente em condições domésticas, pois se objetivava construir práticas que pudessem ser aplicadas em qualquer instituição de ensino, até mesmo em escolas carentes de infraestrutura física e material. Posteriormente, com o apoio do Centro de Divulgação Científica e Cultural (CDCC) os experimentos passaram a ser desenvolvidos nesta instituição de ensino e pesquisa. Assim, o conjunto de atividades experimentais desenvolvidas viabilizou a extração dos elementos químicos: cálcio e ferro, a partir de medicamentos e alimentos. O conceito químico elemento químico e outros relacionados a ele foram abordados e enfatizados no material didático, pois diante do levantamento bibliográfico em livros didáticos, paradidáticos, cd-rom educacionais e jogos infanto-juvenis, notou-se uma ausência de atividades experimentais envolvendo tais conceitos. Para a elaboração do material instrucional utilizou-se uma metodologia de ensino que busca inserir os alunos de forma ativa no processo de ensino-aprendizagem, pois se acredita na necessidade de privilegiar o papel e a importância do estudante nesse processo, bem como seus conhecimentos prévios. Assim, buscou-se elaborar situações de ensino contextualizadas que privilegiem a participação do aluno na reconstrução do conhecimento. A distribuição das atividades no material didático considerou as características necessárias em uma organização de conteúdo que almeja atingir uma aprendizagem significativa de conceitos e a finalização desse material permitiu sua aplicação junto aos alunos da Escola de Ensino Fundamental e Médio Educandário Santo Antônio de Bebedouro - SP. As aulas foram ministradas por mim enquanto professora-pesquisadora e com a colaboração efetiva da professora de Ciências. Para a coleta de dados fez-se uso dos registros expressos por escrito pelos estudantes e buscou-se identificar nesses registros as

características necessárias à ocorrência de uma aprendizagem significativa. A análise dos dados expressos pelos alunos revelou a presença de temas centrais, hierarquia conceitual que vai dos conceitos mais gerais e inclusivos aos mais específicos e com menor poder de inclusividade, generalizações devidamente articuladas com exemplos e não-exemplos, ênfase dos níveis macroscópicos e submicroscópicos do conhecimento, além dos princípios de diferenciação progressiva e reconciliação integrativa. E mais, na maioria das proposições elaboradas pelos aprendizes os escritos mostram que as frases foram construções dos próprios alunos, que revela um indício de que houve uma compreensão dos conceitos. Além disso, as proposições foram categorizadas quanto aos níveis macroscópicos e microscópicos dos conceitos e percebeu-se que o nível microscópico prevalece sob o macroscópico.

T38. MEES, AA.

Astronomia: Motivação para o Ensino de Física na 8ª Série. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Dissertação de Mestrado em Ensino de Física. 2004.

RESUMO: Este trabalho relata as atividades desenvolvidas em duas turmas de 8ª série da E. E. de Educação Básica Estado de Goiás de Santa Cruz do Sul, RS, tendo como tema, Astronomia: motivação para o ensino de Física na 8ª série. Através de um levantamento bibliográfico sobre a história dos programas de ensino de ciências do Rio Grande do Sul, conseguimos compreender o motivo do uso do livro didático de ciências como fonte quase exclusiva de apoio à sala de aula. O embasamento teórico do trabalho acontece em cima de abordagens construtivistas, destacando Piaget e os períodos gerais de desenvolvimento cognitivo; Vigotsky e a interação social e as teorias de aprendizagem significativas de Ausubel e de Novak. Avaliação prévia do conhecimento dos alunos, a Física e o Universo, comparação entre o tamanho dos planetas e o Sol, atividades em grupo, uso da informática, visita ao planetário e práticas realizadas no laboratório de Física estão entre as atividades que relatamos neste trabalho. Percebemos pela empolgação dos alunos, pelos relatos por eles escritos, pela avaliação das aulas e do professor por parte dos alunos, pelos comentários positivos dos pais e direção da escola, que o tema tratado se mostrou pertinente para introduzir os estudos de Física na 8ª série e também pelo leque de conteúdos que podem ser trabalhados a partir da Astronomia, como a luz, calor, e até os movimentos, que na maioria dos livros-texto de ciências aparece como assunto introdutório à Física.

T39. TESTONI, LA.

Um corpo que cai: as histórias em quadrinhos no ensino de física. São Paulo, Universidade de São Paulo. 2004. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: As Histórias em Quadrinhos (HQ) vêm, há mais de um século, divertindo, informando e educando seus leitores. Seu código de formatação próprio e linguagem universal têm influenciado a formação cultural de várias gerações. Dado esse potencial, o presente trabalho enfoca a utilização das Histórias em Quadrinhos como instrumento para o ensino de física. Com essa perspectiva, apresenta-se nessa investigação uma proposta de utilização das HQ em sala de aula e analisa-se os resultados de sua implementação para o ensino do princípio da inércia. Embasados em um referencial construtivista de ensino, e partindo da hipótese de que a História em Quadrinhos apresenta uma série de características lúdicas e psico-lingüísticas apropriadas ao processo de ensino e aprendizagem, elaboramos uma HQ que buscasse instigar o aluno na busca da resolução de um problema envolvendo a 1ª lei de Newton, procurando interpretar a influência desta proposta à luz da Teoria de Mudança Conceitual. Os dados do estudo, obtidos através de questionários, entrevistas, observações de aulas e documentos com cerca de 50 alunos de duas classes da oitava série do ensino fundamental, evidenciam resultados e indícios favoráveis quanto à aprendizagem do referido conceito científico, envolvimento e possibilidades de criatividade por parte dos alunos que utilizaram a História em Quadrinhos no ambiente escolar e à apropriação da proposta por parte da professora que aplicou o projeto em sala de aula.

T40. FRANÇA, SB.

Investigando o desenvolvimento da concepção de nanomundo no ensino fundamental. Recife, Universidade Rural de Pernambuco. 2005. Dissertação de Mestrado..

RESUMO: Neste trabalho estudou-se o desenvolvimento da concepção de nanomundo junto a alunos da 8ª série do Ensino Fundamental. Como esse tema ainda não faz parte dos currículos escolares, e devido ao seu caráter bastante abstrato, estruturou-se um conjunto de atividades diversas para serem desenvolvidas com os alunos em quatro encontros com o intuito de fornecer informações sobre a temática, e permitir que os alunos chegassem às suas próprias conclusões sobre o nanomundo, ao invés de se limitarem a respostas prontas. Durante a realização desses encontros, foram aplicados alguns instrumentos pedagógicos, como os mapas conceituais, por exemplo, que tiveram como objetivo coletar dados sobre o processo de construção dos alunos, mas que também auxiliaram os mesmos a organizar suas idéias. Estes instrumentos, bem como, uma lista com os pontos que seriam relevante

para discussão, foram utilizados na formalização de um protocolo, a partir do qual foram realizadas análises dos processos de construção de cada um desses alunos em cada etapa. Após a aplicação do protocolo de análise observou-se que, as concepções prévias dos alunos sobre o tema eram bastante limitadas, mas que a intervenção foi significativa visto que, no final, a maioria dos alunos não apenas tinha uma idéia do que seria o nanomundo, mas relacionavam a esta concepção inúmeros outros conceitos pertinentes como os de microscopia eletrônica, escala, aplicação e benefícios da nanotecnologia na cura das doenças.

T41. MACHADO, VC.

O cotidiano escolar no ensino de Geografia: estudo etnográfico na 5ª série de uma escola pública. Maringá, Universidade Estadual de Maringá. 2005. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: O presente trabalho abordará um estudo de cunho etnográfico tendo por objetivo principal estudar as interações construídas nas aulas de Geografia, entre professores e alunos de duas quintas séries do Ensino Fundamental de uma escola pública do município de Maringá-Paraná, no ano de 2004. Nesse mesmo ano, durante o primeiro semestre, foi realizado o trabalho de campo nas duas classes, sendo esse trabalho analisado como estudo de caso, com enfoque etnográfico. Como pesquisador participante, registrou-se as práticas vividas pelos alunos e professores no contexto do cotidiano escolar. Além da observação e do registro de campo, coletou-se por meio de entrevista, o depoimento da trajetória profissional e escolar das duas docentes envolvidas, analisou-se determinadas atividades e materiais realizados pelos discentes. Aplicou-se também, um questionário aos alunos das classes envolvidas para poder obter-se elementos para análise de determinadas representações. Portanto, para análise dessa parte empírica contou-se com diversos materiais como observação em sala de aula, atividades realizadas pelas crianças, entrevistas e questionários. Ao término deste trabalho pode-se concluir, primordialmente, que o processo de formação escolar e profissional das professoras influi no seu desempenho e na interação com seus alunos, e esses, correspondem à mesma maneira.

T42. MOREIRA, MCA.

Atividade experimental e estudo da geração da vida em aulas de ciências: uma contribuição para essa discussão. Rio de Janeiro, Universidade Federal Fluminense. 2005. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: O presente estudo visa contribuir para a compreensão da aprendizagem do tema biológico: geração dos seres vivos, realizada com base em atividades de laboratório em aulas de Ciências da 7ª série do Ensino Fundamental. Para alcançar esse objetivo, planejamos uma intervenção didática nos moldes de uma investigação científica. Realizamos uma sequência de atividades de laboratório no sentido de fornecer dados e evidências empíricas para que os alunos construíssem seus argumentos a cerca de problemas da geração da vida. Nessa intervenção didática, o objetivo geral era compreender como surgem os fungos em tomates e em meios de cultura sobre placas de Petri. Ao longo do processo, os alunos deviam esclarecer suas concepções prévias, formular hipóteses e montar experimentos para testá-las e, finalmente, discutir e examinar os resultados obtidos. Do ponto de vista metodológico, o estudo fez uso de vários instrumentos - questionários, audiogravações e textos dos alunos visando obter dados junto aos alunos. Os resultados mostram que a intervenção didática, tal como realizada, contribuiu não só para a aprendizagem do tema geração da vida, mas também para a compreensão dos processos da ciência envolvidos numa investigação científica.

T43. CASTRO, MV.

Uma proposta de um ambiente virtual colaborativo para o ensino de astronomia. São Paulo, Universidade Cruzeiro do Sul. 2006. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: A Astronomia é um tema que pode oferecer uma grande possibilidade de abordagens para envolver o aluno em discussões científicas. Entretanto, há uma grande deficiência no conhecimento do conteúdo de Astronomia, visto que alguns professores apresentam algumas concepções equivocadas mesmo após ter concluído o curso de graduação. Os mesmos parecem utilizar somente métodos de ensino centrados no professor, cabendo aos alunos uma posição passiva, com pouca motivação. Nesse contexto, o aprendizado resume-se a uma reprodução memorizada do conteúdo visto em sala de aula, com pouco ou nenhuma discussão sobre os assuntos estudados. O presente trabalho apresenta o processo de construção de um Ambiente Virtual Colaborativo para o Ensino de Astronomia denominado AstroClass, que deverá ser utilizado pela Escola Municipal de Astronomia (EMA) em suas atividades de complementação cultural e extensão cultural, e pretende aumentar a motivação do estudante utilizando-se de concepções construtivistas e interacionistas. AstroClass foi construído com base na análise de ferramentas atualmente utilizadas no ensino mediado por computador. Tais ferramentas são categorizadas de acordo com os processos de autoria por elas suportados, classificados como: autoria estática, dinâmica e híbrida. Objetiva-se, com isso, a melhoria do processo ensino-aprendizagem, através de um ambiente que seja capaz de suportar atividades educacionais baseadas em uma visão construtivista do ensino, com

recursos educacionais que promovam os processos de interpretação de conteúdos, incentivando a busca do conhecimento e contribuindo para uma auto-formação crítica que deverá ser compartilhada e discutida. Nesta pesquisa foram realizados dois estudos de caso: inicialmente um estudo de caso com um grupo de professores utilizando um instrumento avaliativo, analisando-se os aspectos relevantes de qualidade, usabilidade e eficiência do ensino/aprendizagem do projeto. O segundo estudo foi realizado com alunos de 5º série que além de verificar os aspectos utilizados no estudo com o grupo de professores, avaliou-se o conhecimento construído após o contato com o ambiente, através de um questionários aplicados antes e depois dos alunos utilizarem o ambiente. Os resultados comprovam a possibilidade da utilização do AstroClass como auxílio a uma melhor compreensão de conhecimentos relacionados a Astronomia, influenciando positivamente a motivação dos alunos.

T44. NUNES, AO.

O ensino de óptica no nível fundamental: uma proposta de ensino-aprendizagem contextualizada para a oitava série. Natal, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2006. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: O presente trabalho versa sobre a investigação e possível intervenção, no contexto atual do ensino de física, em especial o de óptica, na oitava série/nono ano/IV Ciclo do Ensino fundamental. Mostramos o contexto do Ensino de Ciências atual bem como, discutimos a formação, necessidades profissionais, as práticas pedagógicas e dificuldades teórico-metodológicas enfrentadas pelos professores desse nível. Outra questão importante no cenário do ensino de ciências, e que discutiremos aqui é a necessidade de Alfabetização Científica efetiva para que o cidadão possa emitir juízo de valor a respeito das questões relativas à ciência e à tecnologia. Essa dissertação pretendeu, ainda, partindo do contexto identificado nos questionários aplicados aos professores, apontar, através da elaboração e implementação de planos de aula, alternativas para o desenvolvimento de um ensino-aprendizagem avaliação prazeroso, quanto às metodologias implementadas, bem como significativo para o educando, através da incorporação de elementos como: Interdisciplinaridade, contextualização e formação por competências. Aprofundamos, ainda, a análise dos referenciais curriculares (LDB, DCN, PCN, RCB) e dos tipos de conteúdos (conceituais, procedimentais e atitudinais) a serem trabalhados por esse ramo do conhecimento humano, visando assim, um ensino das ciências realmente contextualizado, de qualidade e agradável nesse nível de ensino. Apresentamos o perfil do Profissional que atua, neste nível de ensino, na rede pública estadual de ensino da cidade de Russas CE, região do Vale do Jaguaribe. Analisamos também a eficácia dos planos de aula através de procedimentos avaliativos aplicados aos alunos da oitava série das Escolas: CAIC Senador Carlos Jereissati e EEF Manuel Matoso Filho, a partir dos quais evidenciamos os conceitos adquiridos durante a implementação das aulas.

T45. SOUZA, RMS.

Trilhas Temáticas no Ensino de Ciências: explorando os recursos hídricos. Canoas, Universidade Luterana do Brasil. 2006. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: A Trilha Temática no Ensino de Ciências: explorando os Recursos Hídricos, foi realizada em 2005 no Parque Getúlio Vargas, (Capão do Corvo) Canoas/RS, fundamentou-se nos conteúdos relacionadas ao estudo sobre a água desenvolvidos na 5ª série do Ensino Fundamental. A pesquisa teve como objetivo principal, proporcionar aos alunos um conjunto de situações e experiências vivenciadas em uma Trilha Temática, relacionando as atividades práticas desenvolvidas no Parque com os conteúdos propostos em sala de aula. Os diferentes pontos, com diferentes atividades foram interligados dentro de uma Trilha Temática e explorados conforme planejamento. Estas atividades propiciaram uma visão integrada da dimensão ambiental, através de aulas práticas em contato com a natureza levando à compreensão dos elementos e a sua interdependência. Considerando-se estes aspectos, verificou-se que a teoria cognitiva indicou a influência do meio no sentido de limitar ou acelerar o desenvolvimento máximo de cada sujeito, possibilitando sua transformação através das capacidades de compreensão e criatividade, pois nos Instrumentos de Coleta de Dados - ICD 1,2 e 3 pode-se constatar um enriquecimento na aprendizagem, de 69,2% a 80,8% nas respostas sobre erosão, chegando a 88,5%, sobre a vegetação em torno dos recursos hídricos, destacando-se ainda que 80,8% dos alunos acreditam que a participação em campo contribui para despertar maior interesse diante das observações feitas no local, despertando em 88,5% uma reflexão sobre a problematização dos recursos naturais, constatasse que houve uma valorização da aprendizagem quando os alunos puderam vivenciar situações concretas sobre o meio ambiente. Pode-se dizer que a Trilha Temática sobre água realizada nesse trabalho propiciou aos alunos contato direto com a natureza, tornando a aprendizagem mais significativa através da exploração prática dos conteúdos.

T46. LOZADA, CO.

O essencial invisível aos olhos: uma viagem divertida e colorida pela estrutura da matéria através de uma sequência de ensino-aprendizagem para a introdução de física de partículas elementares na 8ª série do ensino fundamental. Universidade Cruzeiro do Sul. 2007 Dissertação de Mestrado.

RESUMO: O presente trabalho tem como objetivo a introdução do conteúdo Física de Partículas Elementares no Ensino Fundamental através do estudo do Modelo Padrão. Para tanto, utilizamos a pesquisa qualitativa contemplando análise bibliográfica, documental e avaliação diagnóstica com duas turmas de alunos da 8ª série do Ensino Fundamental, de uma escola da rede pública estadual localizada no município de São Bernardo do Campo. Baseando-se nos pressupostos da Engenharia Didática, segundo as concepções de Artigue, elaboramos uma sequência didática com enfoque para o estudo do Modelo Padrão, selecionando tópicos de Física de Partículas Elementares a ele relacionados. Dessa maneira, buscamos verificar a aquisição de conhecimentos, valores e atitudes nesta área de conhecimento. Sendo assim, os resultados da pesquisa revelaram que o ensino-aprendizagem do conteúdo de Física de Partículas Elementares é viável no Ensino Fundamental, desde que a sequência didática priorize tópicos introdutórios, de modo que a mesma esteja composta de atividades adequadas à faixa etária dos alunos em questão, propiciando uma aprendizagem significativa. Ademais, o presente trabalho nos permite fazer recomendações no sentido de promover a continuidade do estudo dos conceitos de Física de Partículas Elementares na 1ª série do Ensino Médio, com o objetivo de aprofundá-los, num trabalho colaborativo com a disciplina Química, possibilitando inclusive a inserção de outros tópicos de Física Moderna e Contemporânea no Ensino Médio.

T47. MACHADO, DS.

Produção escrita: contribuições para a construção de conhecimentos nas aulas de Ciências no ensino fundamental. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. 2007. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Esta pesquisa teve como objetivo estudar uma transformação nas aulas de Ciências cujas metodologias utilizadas pretendiam gerar mudanças na construção de conhecimentos, pelos estudantes, utilizando a produção escrita como maneira de promover essas mudanças. Este estudo apresenta uma investigação realizada com alunos do ensino Fundamental de uma escola estadual, na cidade de Porto Alegre. A abordagem qualitativa direcionou esta investigação, centrada na análise das produções textuais dos estudantes, registros de campo e gravações de falas dos estudantes. O estudo resultou na organização de quatro categorias. A primeira, Surgindo Autores em Sala de Aula, discute os efeitos da prática de escrever textos para que o aluno se assuma como autor do material por ele produzido. A segunda categoria, Mudanças em Sala de Aula, apresenta as modificações inseridas nas aulas e a repercussão na aprendizagem do estudante e na relação estabelecida entre ele e os colegas e também com a professora. Na terceira categoria, Avaliação e Auto-avaliação, é dada ênfase à importância da auto-avaliação para que o aluno se perceba, nesse processo de construção de conhecimentos, e para que o professor possa rever sua prática. A última categoria, Autonomia, discute o quanto as atividades elaboradas proporcionaram aos estudantes o pensamento crítico, a reflexão, a honestidade e a capacidade de emitir opinião, características de pessoas autônomas.

T48. ARAUJO, JN.

O Ensino de Botânica e a Educação Básica no contexto Amazônico: construção de recursos multimídia. Universidade do Estado do Amazonas. 2008. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: O presente trabalho apresenta os resultados de uma pesquisa sobre o Ensino de Ciências Naturais do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental no município de Parintins/AM. Discute-se a evolução do Ensino de Ciências e as correntes psicopedagógicas que influenciam o contexto escolar; discorre-se sobre as modalidades didáticas mais utilizadas, como aulas expositivas e atividades experimentais; aborda-se a teoria da aprendizagem significativa como fundamento teórico para o ensino e a pesquisa, e a utilização dos mapas conceituais, como recursos instrucionais facilitadores da aprendizagem; mostra-se as potencialidades da flora amazônica para o Ensino de Botânica, ao mesmo tempo em que se apresenta um diagnóstico do Ensino de Ciências em 83% das escolas do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental do município de Parintins/AM. A consolidação do trabalho se dá com a elaboração de uma proposta, que se constitui em um recurso multimídia, especificamente, um CD-ROM, intitulado: Morfologia das Angiospermas, para ensinar botânica na Amazônia, contendo conteúdos de Botânica; dez sugestões de aulas sobre a morfologia de órgãos vegetativos e reprodutivos das Angiospermas; dez roteiros de atividades práticas em Botânica. A metodologia utilizada foi a pesquisa-ação. Como estratégia para a coleta de dados, realizou-se entrevistas com gestores e professores de Ciências; observação participativa nas escolas e questionário aplicado aos alunos. Os dados foram analisados qualitativa e quantitativamente, com o intuito de garantir a precisão dos resultados. O resultado das análises mostrou que as metodologias tradicionais ainda estão presentes no contexto educacional, porém já estão sendo incorporadas metodologias de ensino que valorizam o contexto sócio-cultural do aluno, promovendo a aprendizagem significativa dos conteúdos. Espera-se que o recurso multimídia elaborado, possa contribuir para a formação científica dos alunos e melhorar o ensino e aprendizagem em Ciências Naturais, consequentemente, torná-los capazes de tomar suas próprias decisões frente aos desafios da contemporaneidade.

T49. FRESCHI, M.

Estudo da reconstrução do conhecimento dos alunos sobre o ciclo da água por meio de unidade de aprendizagem. Porto Alegre, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. 2008. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: O estudo relativo à reconstrução do conhecimento dos alunos sobre o fenômeno natural do ciclo da água por meio de Unidade de Aprendizagem teve como ponto de partida a análise de documentos sobre o contexto da investigação referente às escolas da Região de abrangência do Município de Erechim, do Estado do Rio Grande do Sul e do Brasil com consulta aos dados disponíveis no Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP/MEC). Essa etapa foi importante para compreender a situação atual da Educação nessa Região, em especial na área de Ciências. Com base nessas informações e a partir da identificação dos conhecimentos prévios dos alunos de uma turma de 5ª série do Ensino Fundamental de uma escola da rede estadual de ensino, durante as aulas de Ciências, a pesquisa buscou compreender de que modo ocorre o processo de reconstrução do conhecimento desses alunos sobre o fenômeno natural do ciclo da água. Foram coletadas informações por meio de um questionário inicial. Após, os alunos elaboraram perguntas que serviram de base para a organização da Unidade de Aprendizagem. No decorrer do estudo, foram registradas no diário de aula as principais observações realizadas e, nesse período, os alunos visitaram o Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS, com a finalidade de conhecer os experimentos interativos relacionados ao ciclo da água que integraram a Unidade de Aprendizagem. Na sequência, foi aplicado o questionário final para identificar o crescimento em relação aos conhecimentos prévios e para identificar as novas representações dos alunos sobre o tema estudado. Foi solicitado, ainda, nos questionários inicial e final, que os alunos fizessem desenhos sobre o fenômeno estudado, cuja análise também integrou o trabalho. Por último, os alunos foram entrevistados para conhecimento de suas percepções em relação às experiências vivenciadas ao longo da Unidade de Aprendizagem. Tanto os questionários quanto as entrevistas e os registros no diário de aula foram analisados por meio de análise textual discursiva. A investigação permitiu concluir que é preciso conhecer a comunidade escolar, partir dos conhecimentos prévios relacionando à teoria e à prática e oferecer atividades diversificadas que contribuam para que os alunos atribuam novos significados aos fenômenos, de modo que os conhecimentos se tornem mais complexos e científicos.

T50. ROCHA, MV.

Estratégias de ensino para o aprendizado da fotossíntese por estudantes de 6ª Série do ensino fundamental em São Caetano do Sul, Estado de São Paulo. Universidade Cruzeiro do Sul. 2008. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: O presente trabalho enfatiza o ensino de Ciências, analisando como os conceitos relacionados à fotossíntese são desenvolvidos em duas diferentes estratégias didáticas de ensino, e seus respectivos resultados na aprendizagem duas turmas distintas de 6ª série do Ensino Fundamental, numa escola municipal na cidade de São Caetano do Sul, no estado de São Paulo. Estas turmas foram selecionadas entre cinco, por meio da aplicação de um questionário sobre o fenômeno da fotossíntese e de consulta ao boletim escolar. Tais turmas apresentaram menor e médio conhecimento prévio sobre os conceitos relacionados à fotossíntese e menor rendimento escolar geral nas disciplinas do curso no primeiro trimestre de 2007. A primeira estratégia didática de ensino envolveu aula expositiva com apresentação de uma experiência prática e representações simbólicas de assuntos sobre fotossíntese. A segunda desenvolveu-se semelhantemente à anterior, diferindo-se apenas pela inclusão de diálogos intencionais e sistematizados entre professor e alunos. As diferenças entre as estratégias utilizadas foram constatadas por meio da reaplicação do questionário sobre o fenômeno da fotossíntese e da aplicação de um novo instrumento avaliativo contendo situações-problema. Os resultados obtidos demonstraram que a turma na qual foi desenvolvida a estratégia de ensino com diálogo intencional e sistematizado necessitou de maior tempo de aula em relação à estratégia desenvolvida somente no modelo expositivo. Os resultados evidenciaram também que não houve diferença significativa entre as estratégias desenvolvidas.

T51. SANTANA, VR.

Questões socioambientais no ensino de ciências: superando visões naturalistas no ensino fundamental. Brasília, Universidade de Brasília. 2008. Dissertação de Mestrado Profissional.

RESUMO: O trabalho desenvolvido teve como objetivo planejar, aplicar e avaliar uma abordagem pedagógica de Educação Ambiental (EA) em aulas de ciências, visando ampliar as percepções dos estudantes sobre meio ambiente e problemas ambientais, e contribuir para o desenvolvimento de uma preocupação socioambiental. Nesse sentido, buscou-se ampliar essas percepções por meio de abordagens de temas socioambientais nas aulas de ciências. Para a coleta de dados foram utilizados observação das aulas com registros no diário de aula e gravação em vídeo; aplicação de questionários; atividades desenvolvidas pelos estudantes e uma exposição de fotografias. Ao final da pesquisa, os dados revelaram que a abordagem de temas socioambientais contribuiu para

a ampliação da percepção dos estudantes sobre o meio ambiente e problemas ambientais existentes em sua comunidade local.

T52. AGUINAGA, MLAO.

A orientação sexual como tema transversal na preservação de vulnerabilidade no ensino de Ciências. Manaus, Universidade do Estado do Amazonas. 2009. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Ao tratar o tema Orientação Sexual, busca-se considerar a sexualidade como algo inerente à vida e à saúde, que se expressa no ser humano ao longo do seu desenvolvimento físico, psicológico, social e espiritual, através do direito ao prazer e ao exercício da sexualidade com respeito e dignidade. Nesse sentido, o presente estudo teve como propósito identificar as metodologias utilizadas pelos professores no ensino fundamental para trabalhar a temática Orientação Sexual e sua repercussão nos conhecimentos e atitudes dos alunos no Município de Itacoatiara- Amazonas, para enfrentar aspectos de vulnerabilidades tais como: violência sexual e Pedofilia na Internet. Para tal fim, foram investigados 122 alunos do 7º e 8º ano do Ensino Fundamental, provenientes da escola Estadual José Carlos Mestrinho, utilizando-se como instrumento de coleta de dados questionário de conhecimentos e a escala de atitudes Likert, com desenho quali-quantitativa com pré e pós teste. Tal percurso metodológico permitiu comprovar que na escola investigada somente a professora de ciências da Natureza trabalhou os aspectos fisiológicos da sexualidade nas temáticas AIDS e gravidez precoce utilizando como Metodologias palestras e filmes. Nesse contexto foi proposta a estratégia de oficinas pedagógicas para abordar o tema transversal Orientação Sexual nas disciplinas de Língua portuguesa, História Ciências da Natureza e Educação física, sendo encontrados os seguintes resultados: A proposta de oficinas pedagógicas nos permitiu contextualizar o fenômeno da violência sexual e da Pedofilia na Internet dentro de um modelo sistêmico onde cada disciplina contribui significativamente na construção de novos conhecimentos, assim mesmo foi evidenciado que a utilização de materiais didáticos como: Histórias, álbum seriado, brinquedos desenhos dentro do contexto de oficinas constituem recursos necessários para a construção de novos conhecimentos e de Atitudes, uma vez que favorecem o desenvolvimento da capacidade criadora e reflexiva necessárias para enfrentar problemas tão complexos como o da violência sexual. Desse modo, consideramos que a presente pesquisa contribui para: 1) Iniciar um trabalho de prevenção de vulnerabilidades desde a escola, 2) Experimentar novas metodologias e recursos didáticos para trabalhar o tema transversal orientação sexual.

T53. BATISTA, IL.

A utilização da experimentação no ensino de Física: modelando um ambiente de aprendizagem. Londrina, Universidade Estadual de Maringá. 2009. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Este trabalho discutiu alguns aspectos da Modelagem Matemática no ensino e aprendizagem de Ciências no ensino fundamental como ferramenta que conduz o aluno a uma aprendizagem efetiva dos conteúdos de Matemática e Física além de promover a interdisciplinaridade e contribuir para a formação sócio político dos estudantes transformando-os aptos a exercer a cidadania. Para isto o mesmo relata situações de envolvimento e aprendizagem dos personagens participantes da pesquisa - o professor-pesquisador e sua turma composta de 19 alunos da oitava série do ensino fundamental de uma escola privada do município de Maringá/PR - em contato com atividades desenvolvidas em sala de aula e norteadas pela Modelagem Matemática. Utilizou-se a Modelagem Matemática como ambiente de ensino e de aprendizagem. Trata-se, portanto, de uma pesquisa, cujo objetivo foi o de registrar, compreender e interpretar, a partir de ações dos personagens, situações de envolvimento dos estudantes com a atividade proposta. Os dados apresentados nessa investigação foram obtidos e registrados através de observações, dados documentais e questionários respondidos pelos alunos. E após sua análise concluiu-se que o ambiente de aprendizagem proporcionado pela Modelagem Matemática proporcionou aos alunos um aprendizado mais eficiente, visto que os conduziu ao estabelecimento de uma conexão entre a Física a Matemática e situações cotidianas, bem como possibilitou aos aprendizes uma reflexão sobre aspectos sociais, políticos e econômicos dos conteúdos presentes nas atividades vivenciadas.

T54. CRUZ, RS.

Tópicos de física moderna no Ensino Fundamental - a evolução do conceito de movimento, de Aristóteles a Einstein. Petrópolis, Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca. 2009. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: O presente trabalho apresenta subsídios para se discutir a inserção de tópicos de Física Moderna e Contemporânea, a partir da discussão de uma proposta pedagógica para a inclusão da teoria da Relatividade Restrita para o 9º ano do ensino fundamental. O trabalho concretizou-se com a construção e aplicação de textos sobre a evolução do conceito de movimento, onde a História da Ciência foi o eixo condutor. A teoria da aprendizagem significativa de Ausubel, e a teoria da aprendizagem significativa crítica, apresentada por Marco

Antonio Moreira, serviram de fundamentação teórica, e nos auxiliaram tanto na elaboração dos textos quanto na aplicação do produto. Além da curiosidade e interesse despertados, a escolha da abordagem histórica, como condutora das discussões sobre FMC, proporcionou aos alunos a oportunidade de refletir sobre a ciência como parte do desenvolvimento humano.

T55. MEURER, ZH.

Ensino de Ciências na 5ª série através de software educacional: o despertar para a Física. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2009. Dissertação de Mestrado Profissional.

RESUMO: Este trabalho descreve a produção e uso de quatro objetos de aprendizagem informatizados, tipo jogos lógicos, na busca do prazer pelo aprendizado dos conceitos físicos no Ensino Fundamental. Procuramos empregar uma metodologia que promovesse uma aprendizagem significativa através de material potencialmente expressivo de acordo com o desenvolvimento cognitivo dos alunos. Roteiros contendo práticas e textos de apoio foram elaborados para o desenvolvimento das atividades e os dividimos em quatro blocos temáticos: Astronomia, Atmosfera, Energia e Hidrosfera. Preparamos versões diferenciadas de textos para alunos e professores. Para os professores utilizamos um embasamento teórico de acordo com os princípios essenciais do cognitivismo e para os alunos priorizamos a contextualização com o cotidiano. Nesse trabalho empregamos, tanto para a produção dos objetos de aprendizagem informatizados, quanto para a aplicação da metodologia, as teorias cognitivas de David Ausubel e Jean Piaget. Os objetos educacionais informatizados Astronomia, TV Energia, Atmosfera e Hidrosfera produzidos para esse trabalho estão reunidos em um CD-ROM juntamente com 15 roteiros de atividades apropriados para a prática pedagógica com alunos do Ensino Fundamental.

T56. LEITE, CMS.

Disruptores endócrinos: uma abordagem interdisciplinar para o ensino de Ciências. Porto Alegre, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. 2009. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Este trabalho de pesquisa envolveu alunos e professores do Ensino Fundamental, em especial turmas de Ciências de 7ª série, e procurou permitir que o pesquisador se inteirasse sobre os pré-conhecimentos acerca dos danos à saúde humana causadas pelos disruptores endócrinos (desreguladores hormonais) dispersos no ambiente e sua relação com os sistemas biológicos, principalmente com o sistema hormonal, e descobrir como seria possível promover uma ação interdisciplinar para a ampliação desses conhecimentos. Os simuladores hormonais podem se ligar diretamente aos receptores celulares designados especificamente aos hormônios, bloquear esses sítios de ligação de maneira que os verdadeiros hormônios não possam fazer esta ligação, induzir o organismo à criação de novos sítios de receptores celulares, alterar a mensagem bioquímica dos hormônios verdadeiros, e modificar substancialmente a quantidade de hormônios circulantes no sangue, entre outros distúrbios orgânicos. Portanto, diante de um tema pouco explorado pela mídia e de importância ecológica, social e para a saúde pública, identificamos a necessidade de se trazer à tona o assunto, no intuito de resgatar nos alunos o espírito científico, ético, reflexivo e de criticidade, para o melhor desenvolvimento da sua cidadania. Buscou-se trazer também para o ambiente escolar metodologias de ensino capazes de integrar o conhecimento científico, através de propostas de trabalho de caráter interdisciplinar, visando a ruptura de conhecimentos estanques e compartimentalizados, muito comum em uma sociedade cuja cultura privilegia a superespecialização. Este trabalho de pesquisa procurou contextualizar e problematizar a questão do uso racional do plástico e os riscos a que nós seres humanos estamos expostos por meio de atividades didáticas interdisciplinares com alunos e professores de uma escola estadual de Porto Alegre- RS.

T57. MUNDIM, JV.

Avaliação da abordagem de um tema CTS em aulas de ciências das series finais do ensino fundamental: análise de uma intervenção pedagógica. Universidade de Brasília. 2009. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Pesquisas na área de ensino de ciências indicam que têm ocorrido muitos problemas no processo de ensino e aprendizagem de ciências. O ensino de ciências convencional ainda mantém uma perspectiva empirista e fragmentada sobre a ciência sem a preocupação com as constantes mudanças envolvendo a ciência, a tecnologia e a sociedade. A educação científica CTS propõe superar essa visão fragmentada por considerar que o ensino de ciências deve tratar o conhecimento científico relacionando a ciência ao ambiente tecnológico e social do estudante. Essa visão integrada e contextualizada também está presente na legislação educacional (LDB 9.394/96 e PCN Ciências Naturais - Ensino de quinta a oitava séries) que expressa diretrizes para o ensino de ciências buscar a compreensão dos diversos campos da ciência integrados entre si e com as questões sociais. Nessa perspectiva, têm surgido propostas de organização curricular por meio da abordagem de temas ou questões sociais (temas transversais, situação de estudo e abordagem temática) que buscam dar significado e relevância ao conteúdo científico. Esta dissertação apresenta a análise de uma intervenção pedagógica realizada

em aulas de ciências naturais de uma turma do 8º ano do ensino fundamental. O objetivo principal foi analisar a experiência pedagógica de abordagem temática utilizando um tema CTS com o propósito de observar se a intervenção contribuiu para a compreensão do aluno das aplicações e implicações do conhecimento científico em sua vida e quais as implicações dessa abordagem no sentido de proporcionar um aumento de participação dos alunos nas aulas. Para alcançá-lo, foram utilizados os seguintes procedimentos de pesquisa: observação e gravação das aulas, questionários, entrevistas e anotações em diário de campo. A análise dos dados sugere os seguintes avanços para o processo de ensino aprendizagem de ciências: maior interesse e participação dos alunos durante as aulas; compreensão do conteúdo científico; capacidade de utilizar o conteúdo científico em situações extraescolares; melhora no comportamento e no rendimento escolar; desenvolvimento da capacidade de argumentação; e mudanças de hábitos e atitudes. Pode-se considerar que a intervenção pedagógica desenvolvida na turma atendeu às perspectivas da educação CTS.

T58. OLIVEIRA, ES.

A Pedagogia de projetos na aprendizagem de conceitos no ensino de ciências. Manaus, Universidade do Estado do Amazonas. 2009. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Pesquisa cuja discussão incide nos fundamentos sustentadores da Pedagogia de Projetos como uma alternativa didática para a aprendizagem de conceitos no Ensino de Ciências. Centrou-se no seguinte problema de investigação: A Pedagogia de Projetos, ressignificada a partir da pesquisa-ação, na proposta de projeto Aprender Pesquisando, é eficaz na aprendizagem de conceitos em Ciências Naturais no 8º ano do Ensino Fundamental Como desmembramento desse problema, foram utilizadas duas questões norteadoras: (1) Como articular abordagens sobre aprendizagem de conceitos na proposta da Pedagogia de Projetos; (2) Como ressignificar a Pedagogia de Projetos, a partir da pesquisa-ação, na execução de uma proposta de projeto Aprender Pesquisando, para efeito de aprendizagem de conceitos em Ciências Naturais no 8º ano do Ensino Fundamental Como respostas ao problema e às questões norteadoras, surgiram os três capítulos, que constituem o texto. O primeiro incide na fundamentação teórica, em que se discute as relações entre a Pedagogia de Projetos e a aprendizagem de conceitos no Ensino de Ciências. No segundo, são apresentados os fundamentos do percurso metodológico e a proposta de intervenção. No terceiro, relata-se a execução da proposta, bem como sua avaliação com os sujeitos investigados. No momento da sistematização das constatações são apresentados os resultados obtidos com a pesquisa, comprovando-se que a Pedagogia de Projetos, ressignificada a partir da pesquisa-ação, na proposta de projeto Aprender Pesquisando, é eficaz na aprendizagem de conceitos em Ciências Naturais no 8º ano do Ensino Fundamental.

T59. OLIVEIRA, WFA.

Estudo diagnóstico do ensino de Ciências Naturais das Escolas Municipais de Manaus - AM: proposta pedagógica para formação de professores de Ciências Naturais. Universidade do Estado do Amazonas. 2009. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Pesquisa realizada na cidade de Manaus/AM em dez escolas municipais no perímetro urbano, com o objetivo de avaliar os níveis de conhecimento científico dos alunos da última série do ensino fundamental, analisando se as metodologias e práticas desenvolvidas pelos professores de Ciências Naturais, favorece o processo de alfabetização científica dos alunos. Para tanto foi desenvolvida uma metodologia que empregou diferentes instrumentos de coleta de informação, como: questionários semiestruturados e teste de alfabetização científica. Foi utilizada a abordagem qualitativa que permitiu selecionar e estruturar dados importantes para reflexão e para ampliar os conhecimentos em pesquisa, produzidos na área do ensino de Ciências. Os sujeitos da pesquisa foram 200 alunos da última série do ensino fundamental e 15 professores de Ciências Naturais. Os resultados da pesquisa repercutiram na construção de uma proposta pedagógica para a formação de professores de Ciências Naturais em nível de pós-graduação Lato Sensu em Educação Científica, com ênfase em Alfabetização Científica.

T60. SILVA, DR.

Resolver problemas a partir de uma proposta pedagógica contextualizada com a realidade dos alunos: uma possibilidade para o ensino de Ciências. Universidade Federal do Rio Grande. 2009. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Esta dissertação de mestrado apresenta um estudo de caso realizado em uma Escola de Ensino Fundamental da Rede Pública Estadual de Porto Alegre, com a oitava série do turno da manhã, composta por 30 alunos oriundos de diferentes bairros da capital gaúcha. A professora titular de ciências e mestranda do PPG Ensino de Ciências: Química da vida e Saúde, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, desenvolveu a pesquisa durante todo o ano letivo de 2007, nas três horas aulas semanais na disciplina de ciências físicas e biológicas pelo qual é responsável. O material para a análise foi obtido durante o planejamento e o

desenvolvimento de uma proposta pedagógica alternativa a tradicionalmente utilizada nas escolas públicas, com pressupostos construtivistas, a partir da estruturação de um projeto curricular construído enquanto processo, em conjunto por alunos e professora, onde a organização de estratégias metodológicas almejando a ação e interação dos sujeitos envolvidos permitiu repensar os papéis dos alunos e da professora nos processos de ensino e aprendizagem e a reconstrução de valores coletivos e individuais. Cinco unidades temáticas de estudo resultaram de diferentes atividades alicerçadas por temas de interesse escolhidos pelos alunos: esporte, corpo humano e doenças, de forma integrada a conteúdos e conceitos específicos fundamentais indicados pela professora, e que permitiram o questionamento e discussão dos aspectos abordados para além do senso comum, dando sustentação científica para as explicações de situações que fazem parte do cotidiano dos alunos. A necessidade de agir, expondo idéias, criando hipóteses, cooperando com o grupo, participando das discussões, respeitando diferentes pontos de vista, comparando resultados alcançados, entre outras atitudes incentivadas para a realização das atividades utilizadas, inicialmente gerou um desequilíbrio no grupo, que precisou de tempo e diálogo para compreender a importância do que estava sendo proposto enquanto possibilidade de desenvolver habilidades como a reflexão e a criticidade, e construir conhecimento. Além disso, a adaptação à proposta proporcionou mudanças significativas no comportamento do grupo, que passou a encontrar nas aulas de ciências um espaço para aprender a construir relações de respeito e compromisso com os outros e consigo mesmos. A reconstrução do papel de professora foi fundamental para a organização e implementação da proposta pedagógica, na medida em que as exigências vinculadas à um fazer diferente, requeriam uma professora-pesquisadora, capaz de refletir criticamente a respeito de suas ações e das ações de seus alunos, analisando o melhor caminho a ser seguido para aquele contexto específico. Essa nova forma de viver a docência permitiu à professora reconhecer a sala de aula como um ambiente para a pesquisa e para a construção de conhecimento, na interlocução entre teoria e prática, onde professor aprende continuamente ao criar condições para que seus alunos aprendam.

T61. EMERICH, CM.

Ensino de Ciências: uma proposta para adequar o conhecimento ao cotidiano - enfoque sobre a água. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2010. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Os assuntos que envolvem o ensino de ciências são capazes de despertar a curiosidade das crianças de maneira envolvente. Quando são aplicadas no contexto escolar atividades dinâmicas e participativas o aluno torna-se agente do seu aprendizado. O desenvolvimento desta disciplina deve considerar que os alunos já trazem concepções, a cerca deste campo do conhecimento, de suas experiências cotidianas. Esta dissertação é composta por um estudo de caso que busca investigar as relações estabelecidas pelos alunos, a partir de uma estratégia de ensino, entre suas concepções prévias e o conhecimento científico. Esta estratégia foi aplicada na disciplina de ciências em duas turmas de quinta série do ensino fundamental, onde a mestrande era a professora regente das classes. O conteúdo da Hidrosfera foi desenvolvido no decorrer do segundo trimestre de 2008, sendo este, integrante do currículo de ciência, nas escolas onde o projeto foi aplicado. Os alunos realizaram atividades diversificadas, nas quais foram consideradas suas concepções prévias com relação a conceitos científicos pré-selecionados pela professora. Buscou-se aplicar na sala de aula uma metodologia com características construtivistas e interacionistas na intenção de identificar o mecanismo de aprender ciências como um processo paralelo de ideias que resultem em explicações alternativas, os quais são utilizados em momentos e situações adequados, com o objetivo de promover uma mudança entre as concepções prévias dos estudantes e o conhecimento escolar. A análise do questionário de sondagem foi de natureza quantitativa, e a sequência dos outros materiais produzidos pelos alunos foi realizada de forma qualitativa. Com esta metodologia buscou-se informações a partir das construções dos alunos, para uma interpretação adequada das mesmas, visando atender aos objetivos da pesquisa. Com base na análise das produções dos alunos, é possível afirmar que estes demonstraram motivação quando convidados a participar das atividades educacionais que compuseram o conjunto do projeto. O processo se caracterizou por proporcionar ao grupo uma maneira diferente de pensar o conhecimento da disciplina de ciências, aproximando este campo do conhecimento das questões cotidianas que envolvem a água. Este foi o primeiro contato destes alunos num ambiente onde a ciência produzida na escola foi socializada, compartilhada. Onde não houveram respostas corretas retiradas do livro didático, mas um ambiente de ação e construção de análises e observações. O processo de aprendizagem desenvolveu-se através do envolvimento ativo dos aprendizes. Através das respostas apresentadas pelos alunos nos diferentes instrumentos da pesquisa foi possível observar a evolução do perfil conceitual do grupo. Este novo perfil incluiu, não de forma exclusiva, novas ideias científicas, compostas por um vocabulário adequado para este campo do conhecimento. Foi possível observar que os alunos apresentaram diferentes ideias sobre um mesmo conceito, as quais foram utilizadas no contexto de sala de aula e na visita a estação de tratamento de água.

T62. SILVA, TC.

Construção e uso de jogos pedagógicos no processo de avaliação: experiência vivenciada nas aulas de Ciências do Ensino Fundamental II, Universidade Cruzeiro do Sul. 2001. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: O objetivo dessa pesquisa foi investigar a contribuição dos jogos pedagógicos como instrumento de avaliação de aprendizagem. Para isso os alunos da oitava série do Ensino Fundamental II de uma escola pública da periferia de Praia Grande/SP, construíram seus próprios jogos que depois foram utilizados como instrumento de avaliação entre eles. Para a construção desses jogos os alunos desenvolveram atividades a partir do Caderno de Atividades do Aluno, do 3º bimestre, do Currículo Oficial do Estado de São Paulo. Os resultados da pesquisa apontam que a ação pedagógica por meio do desenvolvimento dos jogos como estratégia de avaliação contribuiu para uma melhora na aprendizagem do aluno quando comparado com os resultados de outras classes que o utilizaram como instrumento de avaliação. O jogo pedagógico pode contribuir no processo de avaliação na disciplina de Ciências do Ensino Fundamental, por se mostrar, uma forma, bem mais descontraída de se estudar um assunto dito problemático em sala de aula. Um ponto negativo observado foi que ao se trabalhar com este tipo de atividade apenas um tema pode ser desenvolvido.

T63. ARAUJO, RAM.

Educação socioambiental: análise de atitudes de estudantes do Ensino Fundamental. Universidade Federal Rural de Pernambuco. 2011. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Este estudo buscou investigar como é trabalhada a educação ambiental numa escola, tendo a concepção socioambiental como referência. O lócus da pesquisa foi uma escola particular de Recife que atende, em sua maioria, estudantes oriundos de classe média alta. Para a construção dos dados foi realizada uma observação participante, que consistiu em três etapas. Na primeira etapa, foram observadas as atitudes dos estudantes no ambiente escolar. A segunda etapa, por sua vez, consistiu na observação de atitudes dos estudantes durante uma excursão pedagógica realizada em setembro de 2009. Por fim, em outubro de 2010, foi realizada uma palestra seguida de debate com os estudantes. Além disso, foram realizadas entrevistas com cinco professores, cinco estudantes e o coordenador de disciplina, bem como, a análise documental dos planos de ensino dos professores pesquisados e o Projeto Político Pedagógico - PPP da escola. Os dados foram analisados diante do referencial teórico de autores como Carvalho e Loureiro, que partem da premissa de uma concepção socioambiental de educação, que visa à formação emancipatória do estudante através da construção vivenciada dos conteúdos conceituais, atitudinais e procedimentais no ambiente escolar. Em termos de atitudes, foi observado o descarte inadequado de lixo, o consumismo e o desperdício. De forma geral, as atitudes dos estudantes não foram coerentes com a proposta socioambiental. Alguns deles, em vários momentos, descartaram o lixo, por eles produzidos, de forma inadequada, como o arremesso de descartáveis em lugares inapropriados. Também nos chamou atenção o consumo desenfreado, que pode ser interpretado como consumismo, e não satisfação de necessidades pessoais. Em regra geral, os estudantes demonstram conhecimento conceitual da educação ambiental, porém, algumas atitudes estão distanciadas da concepção socioambiental preconizada pelos autores, se levarmos em consideração a não criticidade das ações em relação a uma responsabilidade social em construção. Acreditamos, que em suas orientações pedagógicas, a escola pesquisada apresenta uma proposta que não consideramos transdisciplinar, ou seja, fragmentada, além de não encontrarmos o envolvimento da escola com outros ambientes de socialização dos estudantes (família, amigos, etc.). A educação ambiental está presente nas competências e habilidades propostas pelos professores nos planos de ensino e no PPP, através de conceitos relacionados ao meio ambiente. Os conteúdos procedimentais e atitudinais não são contemplados satisfatoriamente, tendo maior ênfase recentemente, através das atividades do NEA, da Brigada da Sustentabilidade e de algumas excursões pedagógicas restritas às disciplinas de Ciências e Geografia. Identificamos relevância em nosso trabalho, por encontrar pouca produção científica relacionada às atitudes, sendo mais comum a preocupação com a formação de conceitos.

T64. BARBOSA, CS.

Avaliação da percepção dos alunos do segundo ciclo do Ensino Fundamental na construção do conceito de bacia hidrográfica. Universidade Federal de São Carlos. 2011. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Este estudo buscou conhecer a percepção dos alunos do ensino fundamental sobre a construção do conceito de bacia hidrográfica. Por meio do estudo relacionou-se as percepções ambientais, a proteção dos recursos hídricos, e ainda os problemas ambientais na área urbana na visão dos alunos. A relevância deste estudo afirma-se na condição de que conhecendo o conceito de bacia hidrográfica e sua importância, os educandos que residem neste espaço e sofrem as consequências dos problemas ambientais, tomem-se atores participativos e conscientes na busca de melhor qualidade de vida urbana, tanto social quanto ambiental, de forma específica nos bairros que abrange as áreas das bacias hidrográficas em estudo. Nesse contexto a Escola tem um papel social importante que é o auxílio na formação dos cidadãos. Ela permite a formação do ser humano participativo, consciente, cooperativo, solidário, crítico, atuante e responsável. É o local adequado para se pensar formas inovadoras de educar e, conseqüentemente, de trabalhar a educação, bem como, a nossa conscientização / responsabilidade ambiental. Como metodologia, utilizou-se questionário, através da aplicação de questionários

fechados e fotodocumentação. Na segunda fase da pesquisa realizaram-se aulas audiovisuais, uso da maquete em sala de aula, e a construção da maquete. Contudo, nota-se um avanço na aprendizagem dos alunos relacionado ao conceito de bacia hidrográfica superior a 40% na segunda fase da pesquisa. Isto ocorre tanto na bacia do Gregório como na Bacia da Água Quente, o que reflete que a condição social não é determinante na aprendizagem, e sim os meios para atingir essa aprendizagem.

T65. BIERWAGEN, GS.

Uma proposta de uso do blog como ferramenta de auxílio ao ensino de ciências nas séries finais do ensino fundamental. Universidade de São Paulo. 2011. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Esta dissertação tem por objetivo explicitar como o trabalho com o blog, utilizando outras ferramentas tecnológicas como o e-mail, Google Docs, HQ digital online podem auxiliar aos alunos produzirem atividades na disciplina de Ciências do Ensino Fundamental do ciclo II, com a temática da sexualidade. As atividades buscaram estimular habilidades como reflexão, autonomia, pesquisa, raciocínio lógico, trabalhar de modo cooperativo e ler e escrever utilizando diferentes gêneros textuais. Busca ainda contemplar a participação ativa destes alunos na construção do seu aprendizado por meio das ferramentas tecnológicas citadas anteriormente. Para o desenvolvimento do trabalho buscou-se abordar fundamentos teóricos socioculturais como os dos pesquisadores Vygostky (formação de conceitos espontâneos e científicos, zona de desenvolvimento proximal, funções psicológicas superiores e mediação simbólica), Bakhtin (enunciação, gêneros discursivos e polifonia) e Wertsch (teoria da ação mediada, ferramentas culturais, domínio e apropriação de conhecimentos). Para a elaboração da estrutura física do blog buscou-se apoiar na concepção de trabalho por projetos (desenvolvendo-se o tema da sexualidade) e na metodologia WebQuest (utilizando-se alguns elementos da mesma como: pesquisa na internet, desenvolvimento de tarefas, divulgação das atividades realizadas pelos alunos, passo a passo de atividades). Conceitua e aborda historicamente as TIC e blogs na educação e no ensino de Ciências. Relaciona as TIC com o ensino de Ciências e a legislação educacional. Apresenta outras ferramentas tecnológicas que podem ser associadas ao uso do blog como: Windows Movie Maker, Youtube, Gmail, Google Docs, HQ digital online. O presente trabalho mostra como foi todo o processo de desenvolvimento de um blog (com o nome Aprender Ciências Sexualidade) feito por uma professora da rede pública em uma escola na cidade de São Paulo, mostrando como a mesma aplicou o uso deste blog com um grupo de alunos de uma 7ª série (8º ano, no atual ensino de 9 anos) e quais foram as principais atividades desenvolvidas por estes. A elaboração das orientações das atividades feitas pela professora para os alunos pode ser visualizada por meio de postagens e links no blog e as atividades realizadas pelos alunos por meio das postagens e links contidos nestas, também no blog. Esta pesquisa busca relacionar, analisar e discutir a elaboração do blog produzido pela professora e o uso do blog realizado por este grupo de alunos a partir dos pressupostos teóricos apontados anteriormente: teorias socioculturais, concepção de trabalho por projetos e metodologia WebQuest.

T66. DAL BOSCO, CA.

Percepção de alunos de Ensino Fundamental sobre o Parque Estadual Delat do Jacuí e seu entorno. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. 2011. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Considerando a importância da Educação Ambiental (EA), que consiste em processos por meio dos quais os indivíduos e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem como uma qualidade de vida saudável e sustentável, buscou-se identificar e analisar os conhecimentos prévios de alunos de uma escola de Ensino Fundamental sobre o Parque Estadual Delta do Jacuí e de seu entorno. A pesquisa teve como objetivos específicos: (1) Identificar conhecimentos prévios dos alunos, sujeitos da pesquisa, sobre o Parque Estadual Delta do Jacuí e o seu Entorno. (2) Acompanhar a realização das atividades, com registros sistemáticos. (3) Identificar a percepção ambiental dos participantes manifestadas durante as atividades desenvolvidas, tanto individualmente como do grupo. A abordagem foi predominantemente qualitativa. Os sujeitos da pesquisa foram alunos de uma turma de 5ª série (6º ano) de uma Escola Estadual de Ensino Fundamental do município de Eldorado do Sul/RS, situada dentro do limite da Área de Proteção Ambiental Estadual Delta do Jacuí (APAEDJ) e nas proximidades do Parque Estadual Delta do Jacuí (PEDJ). Os dados foram obtidos mediante três levantamentos de conhecimentos prévios dos alunos: (1) o que eles sabiam sobre o Parque Estadual Delta do Jacuí e o seu entorno, a partir de um questionário semi-estruturado; (2) o que sabiam sobre o meio ambiente, por meio de descrição escrita, desenho do meio ambiente e apresentação oral do desenho; e (3) o que pensavam sobre a problemática ambiental local e suas possíveis soluções, através de debates em pequenos grupos e aplicação de uma atividade prática, Teia de Problemas Ambientais, cujas respostas foram diagramadas e interpretadas. Como metodologia de análise foi utilizada a Análise Textual Discursiva. Entre outros resultados, percebeu-se que os alunos não estavam familiarizados com terminologias como Unidade de Conservação, Parque Estadual e Área de Proteção Ambiental, mas compreendiam que se referiam a locais voltados a cuidar

e/ou preservar o meio ambiente, a natureza, as plantas e os animais. Como problemática ambiental, eles destacaram a questão do lixo, presente tanto em âmbito local (APAEDJ), quanto no próprio Parque (PEDJ). Como possíveis soluções a esta problemática referiram ações preventivas e não apenas formas de mitigar os danos causados. Isso é coerente com a representação de meio ambiente predominante nos sujeitos da pesquisa: a globalizante, a qual evidencia as relações de reciprocidade entre natureza e sociedade. O meio ambiente não estava sendo visto pelos sujeitos da pesquisa apenas como uma fonte de recursos, mas sim, como algo a ser conservado e preservado para as gerações presentes e futuras, e os seres humanos não são meros observadores, mas parte integrante e modificadora dessa realidade.

T67. CASTRO, PRRM.

A utilização de fábulas e contos na disciplina de Ciências. Universidade Veiga de Almeida. 2011. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Este trabalho apresenta uma metodologia inovadora no ensino de ciências e biologia, ao utilizar fábulas ecológicas e contos em sala de aula, concomitantemente com os conteúdos curriculares pré-estabelecidos. Foram escolhidos alunos da faixa etária entre 13 e 18 anos, etapa da puberdade, de amadurecimento e passagem da infância para adolescência. Esses alunos frequentam escolas públicas da cidade de Porto Alegre (RS), onde atuo como professora de ciências. Ao reunir estudo teórico interdisciplinar e pesquisa qualitativa, a dissertação articula conceitos da psicanálise e da psicanálise das fábulas e dos contos com o estudo de teóricos da educação, filosofia, ecologia, biologia e literatura, visando refletir sobre a ação pedagógica e instrumentalizar o professor em sua prática profissional. O desenvolvimento da metodologia de ensino pautou-se no exercício da ética do pensar, promovendo, assim, a conscientização ecológica, ambiental e de preservação de vida. Os resultados apontam que é possível trabalhar o aluno na sua totalidade, na reconstrução do desejo, no aperfeiçoamento da aprendizagem, favorecendo o diálogo, o lúdico e a compreensão dos conteúdos escolares. Os textos produzidos por alguns alunos ilustram os resultados práticos da investigação. Eles estão anexados ao final, com fotos do processo desenvolvido e com o produto da dissertação, que apresenta o passo a passo para difusão do método aqui empregado.

T68. DALZOTTO, E.

Avaliação dos projetos de educação ambiental: situação de estudo de uma escola no noroeste do Paraná. Universidade Estadual de Maringá. 2011. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Pensar na Educação Ambiental e, sobretudo, inseri-la no processo educativo, fortalecerá os fundamentos teóricos da educação e atua na sensibilização social. Nesse sentido, torna-se importante avaliar como as questões ambientais são tratadas no ensino, na perspectiva de formar indivíduos conscientes para exercerem sua cidadania. Portanto, este trabalho tem por objetivo compreender o contexto teórico-metodológico dos projetos de Educação Ambiental desenvolvidos em um Colégio Estadual do Noroeste do Paraná, verificando condicionantes que fundamentam a qualidade dos mesmos. O percurso deste estudo teve abordagem qualitativa, sendo a coleta de dados por meio da observação dos professores em um curso de qualificação e análise de conteúdo das entrevistas e dos projetos realizados pelo colégio. Participaram dessa pesquisa doze alunos de 5ª e 6ª séries e seis professores efetivos de Ciências do Ensino Fundamental da escola. A análise e interpretação dos resultados evidenciam que a articulação entre as políticas públicas e a Educação Ambiental é uma constante em todos os aspectos dimensionados do processo educativo analisado. Verifica-se também, que os projetos desenvolvidos pela escola são, em sua maioria, aqueles propostos pela Secretaria de Estado da Educação e, os quais se caracterizam como projetos globalizantes, que envolvem diversos temas e que buscam atender as necessidades sociais. Entretanto, observa-se nestes projetos, uma deficiência dos condicionantes e critérios avaliativos necessários para se realizar uma prática educativa reflexiva e de qualidade, que suportam ajustes e novos encaminhamentos para os projetos em desenvolvimento e aos futuros projetos da escola. Além disso, práticas interdisciplinares não são aplicadas conforme os princípios da Educação Ambiental, revelando a dificuldade dos professores em modificar sua proposta pedagógica. Assim, compete aos professores e a escola proporem projetos interdisciplinares e que desenvolvam um processo avaliativo contínuo que supera a visão simplista de avaliação, além disso é importante que a escola promova condições para a qualificação do professor e aplicação de seus conhecimentos no contexto escolar.

T69. FOGAÇA, M.

Blog no ensino de ciências: uma ferramenta cultural influente na formação de identidades juvenis. Universidade de São Paulo. 2011. Tese de Doutorado.

RESUMO: Essa pesquisa tem por objetivo investigar os efeitos de uma prática pedagógica para o ensino de ciências, circunstanciada pelo uso de blogs, sobre as identidades dos jovens. O foco na interface entre ensino de

ciências, formação das identidades juvenis e tecnocultura, particularmente no uso de blogs, tem por justificativa o fato de que grande parte dos jovens urbanos constrói suas identidades na interação com as tecnologias digitais. Nesse tipo de ambiente, eles sofrem os impactos da revolução cultural deflagrada pela globalização. São impactos produzidos por discursos que estimulam o consumismo de tecnologias e o incremento de impactos sociais e ambientais. Analisamos os efeitos da prática pedagógica, realizada com 192 estudantes de 9º ano do Ensino Fundamental, distribuídos em 66 grupos, que produziram blogs nas aulas de ciências ao longo de um ano letivo, estimulados pela condução de temas culturais (CORAZZA, 1997). Os dados coletados foram submetidos a um processo de análise quantitativa preliminar. Este permitiu selecionar dois grupos para análise de discurso das postagens, fundamentada na concepção de linguagem de Bakhtin e que teve por ferramentas analíticas a teoria da ação mediada (WERTSCH, 1999) e a proposta de produção de padrões temáticos (LEMKE, 1997). Os resultados da pesquisa indicam que a prática pedagógica com os blogs, empregada de modo dialógico, pode contribuir com o ensino de ciências em várias direções. Ela pode ser um espaço de aproximação entre as características das culturas juvenis (e várias outras presentes nas vozes dos estudantes, suas famílias, nas identidades dos professores e de outras que participam das discussões em torno das postagens) e as características da cultura escolar por meio da hibridização das linguagens. Além do mais, pode ser uma ferramenta influente para o domínio e apropriação de novos significados para o conceito de tecnologia, ampliando o seu perfil conceitual. Por fim, ela também pode proporcionar a desestabilização das relações de poder entre as várias identidades e diferenças presentes nos textos e demais relações existentes na sala de aula, contribuindo para a aprendizagem da convivência no mundo.

T70. GUERRA, JAS.

Utilizando a pedagogia de projetos para ensinar ciências no Ensino Fundamental II. Universidade Cruzeiro do Sul. 2011. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: A pedagogia de projetos é uma mudança de atitude pedagógica fundamentada na concepção de que a aprendizagem ocorre a partir da resolução de situações problemas significativos para o aluno, aproximando-o do seu contexto social e do desenvolvimento de senso crítico. Para a resolução dessas situações problemas, o aluno desenvolve uma pesquisa e durante o processo de sua execução desenvolve conhecimentos específicos de cada área e colaboração, além de valores fundamentais como conduta, competência, habilidades e posturas diante de diversas situações inesperadas. Desta forma procuramos, por meio dessa dissertação, investigar se o desenvolvimento da pedagogia de projetos com alunos do Ensino Fundamental II envolvendo educação ambiental, auxiliaria na melhoria do aproveitamento escolar, se aproximaria os alunos de realidades sócio-culturais por eles desconhecidas e se facilitaria a compreensão e realização de trabalhos interdisciplinares. Participaram da elaboração e desenvolvimento dos projetos vinte e cinco alunos do Colégio Reino de Educação Básica localizado em Serra Negra, SP. Como temática para a preparação dos projetos pelos alunos usamos o tema transversal Meio Ambiente. Os alunos desenvolveram projetos de pesquisa utilizando o tema Ervas Medicinais. Cada grupo de aluno escolheu uma erva medicinal de seu interesse e realizou pesquisa tanto bibliográfica quanto entrevistando pessoas mais velhas sobre a utilidade medicinal de cada erva. Em seguida os alunos realizaram o plantio de suas mudas e/ou sementes em um viveiro construído na escola e acompanharam seu desenvolvimento durante doze meses. Depois, colheram suas plantas e prepararam no laboratório de Ciências vários produtos, como por exemplo pomadas e perfumes, os quais foram expostos em uma feira de Ciências preparada pelo colégio para a demonstração dos materiais obtidos por todos os grupos. Os resultados dessa experiência mostraram que, durante o desenvolvimento da metodologia proposta, os alunos se envolveram em uma experiência onde o processo de construção do conhecimento esteve ligado às práticas vividas e isso levou-os ao interesse pela ciências. Outro fator importante observado foi o trabalho em equipe, o que poderia ser um agravante pelo fato de reunir pessoas com pensamentos e atitudes variadas. Contudo, devido ao acompanhamento e orientações, teve ótimo resultado. O sucesso do projeto deixa em aberto uma janela para realização de projetos futuros.

T71. MONTEIRO, PC.

O que pensam alunos de 9ª. Série do Ensino Fundamental sobre Ciência e Cientista nos Desenhos de Jimmy Nêutron. Universidade Estadual de Maringá. 2011. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Nas das últimas cinco décadas do século XX, a televisão se transformou no mais poderoso veículo de comunicação de massa. Cientes de sua importância, diversos governos e regimes políticos veem utilizando-se dessa mídia na propagação de suas ideologias. Essa tem sido também a tônica adotada pela Ciência e pelos cientistas. Isso pode ser constatado pela quantidade de filmes, documentários, programas diversos, reportagens específicas sobre Ciência veiculadas pelos programas familiares de domingo à noite, e até pelos desenhos animados destinados ao público infantil. De modo consciente ou não, mas dotados de uma concepção ingênua, esses programas têm sido, sistematicamente, utilizados com a finalidade de divulgar uma ideia de Ciência

progressista, capaz de resolver todos os dilemas do homem, ser asséptica e a histórica. Por outro lado, os adolescentes e pré-adolescentes dedicam muitas horas em frente à TV, atraídos em especial por desenhos animados, alguns dos quais retratam, de modo caricato, cientistas em atividade. Em nossa experiência docente, observamos que os alunos acabam por incorporar, mediante os desenhos animados, algumas concepções ingênuas de Ciência e comentam, entre si, a opção de ser ou não cientista. Neste trabalho investigamos o modo como repercutem nos adolescentes as concepções de Ciência veiculadas pelo desenho animado “Jimmy Nêutron”. Nossa hipótese é a de que seus episódios afastam os adolescentes da Ciência, fazendo com que eles percam interesse em se tornar cientistas. Para conduzir este trabalho selecionamos um grupo de 31 adolescentes da 9ª série do ensino fundamental. Assistiram a três episódios do desenho animado “Jimmy Nêutron”. Após as sessões de vídeo, responderam a um questionário e foram entrevistados sobre suas percepções e interesse em se tornar cientistas. Os depoimentos dos alunos foram analisados por meio de análise textual discursiva. Pela análise das atitudes demonstradas pelos alunos pudemos identificar algumas concepções simplistas, tais como a única função da Ciência e dos cientistas é a de inventar e descobrir técnicas, tudo o que a Ciência faz é incompreensível para as pessoas comuns e por isso é algo difícil de ser alcançado, a Ciência é chata e metódica e também afasta o cientista do convívio social. Destacamos ainda a impressão manifestada por alguns entrevistados de que a inteligência é algo nato.

T72. RODRIGUES, MHQ.

A metodologia de projetos enquanto possibilitadora de práticas de educação ambiental: um estudo de caso Araraquara-SP. Universidade de Araraquara. 2011. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Esta pesquisa teve como objetivo analisar a eficácia da Metodologia de Projetos como prática pedagógica, promovendo atividades educativas, que possam auxiliar na formação do sujeito cidadão bem como na sua conscientização sobre práticas socioambientais no contexto da Educação Básica direcionada à Educação Ambiental e à Educação Ambiental Transformadora. Partiu-se do pressuposto de que a Metodologia de Projetos possibilita ações interdisciplinares e transversais favorecendo o pensar e agir dos alunos. Trata-se de um estudo de caso realizado com alunos da 8ª série do Ensino Fundamental, numa escola pública do interior do Estado de São Paulo, Brasil, que desenvolvia a metodologia de projetos. Inicialmente, foi feito um levantamento bibliográfico que permitiu localizar autores defensores dessa metodologia. A partir desse levantamento, foi feita uma pesquisa de campo, com um roteiro de entrevista semidirigida aplicado aos estudantes. Os resultados desta pesquisa mostraram que a aplicação da Metodologia de Projetos favorece o exercício da interdisciplinaridade e transversalidade, propiciando práticas pedagógicas que atendem aos objetivos propostos no desenvolvimento dos projetos programados para cada disciplina. Esta pesquisa mostrou que a referida escola atingiu os objetivos do projeto proposto para trabalhar a temática Água, pois os resultados demonstraram que houve conscientização e aprendizado dos alunos que participaram da entrevista.

T73. SANTOS, PF.

Produção e aplicação de oficinas de educação ambiental com ênfase no consumo. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. 2011. Dissertação de Mestrado Profissional.

RESUMO: A Educação Ambiental é uma tendência cada vez mais forte nas escolas e até mesmo fora dela. Isso porque as questões ambientais, especialmente no que se refere aos impactos, precisam ser mais bem estudadas e compreendidas. Assim, as responsabilidades podem ser distribuídas a todos os setores sociais de forma que estes venham adotar posturas adequadas em prol da preservação dos recursos e do ambiente como um todo. Desde a Revolução Industrial o planeta vem passando por problemas ambientais no que se refere à sustentabilidade. A produção descontrolada em larga escala e os estímulos para o consumo aumentam a cada dia a degradação ambiental. Aliado a isso, as pessoas passaram a ser classificadas pela sociedade a partir daquilo que têm e não daquilo que são, o que faz dos consumidores pessoas alienadas altamente influenciadas pela mídia e meios de comunicação em geral. Desfazer esta realidade não é tarefa muito fácil, mas a escola é dos um dos principais setores que atuam nos processos de formação e é, portanto, capaz de formar cidadãos conscientes e, consequentemente, consumidores conscientes. É necessário para isto, um envolvimento maior dos educadores e uma transversalidade do ensino, pois não há como investir em Educação Ambiental se o ensino se der de forma fragmentada e desmotivada. Nesse sentido, o presente trabalho apresenta propostas de oficinas elaboradas e aplicadas com intuito de fazer uma reflexão com adolescentes da 8ª série/9º ano do Ensino Fundamental II em um colégio da rede particular de ensino em Ipatinga, Minas Gerais. Além da aplicação de questionários, foi solicitado aos adolescentes que fizessem uma pesquisa sobre a quantidade de itens que consumiram em um período do dia e o custo que cada um dos itens implica ao ambiente. Ao fazer essa análise os adolescentes observaram que o consumismo é marcante nessa geração e que, muitas vezes, este passa despercebido. Também compõem os resultados conclusões dos adolescentes envolvidos sobre consumirem itens em excesso. Em sua maioria, se consideram consumistas; e acreditam que é possível reduzir os problemas ambientais do mundo. Este

trabalho apresenta um caminho que pode ser utilizado por educadores para despertar a consciência e promover a sensibilização para a redução do consumo e, conseqüentemente, dos problemas ambientais gerados por ele.

T74. SILVA, AS.

Os animês e o Ensino de Ciências. Universidade de Brasília. 2011. Dissertação de Mestrado Profissional.

RESUMO: Este estudo teve como objetivo verificar em que medida os animês (desenhos animados japoneses) podem auxiliar na aprendizagem significativa de conceitos científicos. Escolhemos essa temática com base na apreciação das crianças e dos jovens à mídia, especialmente TV e vídeo, e na expansão da cultura japonesa, principalmente com os mangás e animês. Desenvolvemos uma sequência de ensino que foi aplicada aos alunos do 7º ano de uma escola de Ensino Fundamental da Zona Rural do Gama, pertencente à Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal. Exibimos e discutimos o episódio —Deep Cityl do animê Astro Boy. Os conceitos trabalhados eram relacionados à nutrição vegetal. Para estimular a participação dos alunos e incentivar os debates, iniciamos todas as aulas com questões formuladas a partir de cenas do episódio assistido, nas quais podíamos discutir os temas que seriam trabalhados em sala. Além disso, fizemos outras atividades, como leituras e trabalhos em grupo, com o objetivo de desenvolver em conjunto as habilidades conceituais, procedimentais e atitudinais. Os alunos relataram que as aulas tornaram-se mais divertidas com o uso do animê e das atividades geradas a partir de seu uso. Conseguimos inserir contexto de lazer do desenho nas aulas e, com isso, favorecer a aprendizagem significativa de conceitos relacionados à nutrição vegetal e desenvolver algumas habilidades procedimentais e atitudinais.

T75. DIAS, AMM.

Laboratórios de aprendizagem: novas estratégias de ensino para oficinas de astronomia e física. Universidade do Grande rio. 2012. Dissertação de Mestrado Profissional.

RESUMO: Discutimos o impacto do uso de oficinas ambientadas com música clássica para o ensino de Física. Aferimos a hipótese de que o Laboratório de Aprendizagem, com o uso de música clássica e oficinas nas aulas de Física, é uma estratégia de ensino-aprendizagem interdisciplinar eficiente. Apresentamos o experimento qualitativo realizado no Colégio Militar do Rio de Janeiro, no ano de 2011, com alunos do 9º Ano do Ensino Fundamental II. O experimento aconteceu durante o ensino de Física, em duas salas de aula (Turma A e B). Na turma A, trabalhamos com música e Laboratório de Aprendizagem de Física ? LAF. Na turma B seguimos o programa de ensino de Física sem música e sem oficinas. As oficinas (CANALLE, 2011), foram ambientadas com músicas clássicas, especialmente selecionadas, com característica em comum ser do séc. XVIII, que usam o baixo contínuo, o contraponto e a harmonia tonal, favorecedoras do pensamento lógico (LOZANOV, 2012). Nesta turma, além de ter um rendimento médio de 7,5 em Física, intensificou-se o interesse dos alunos, por oficinas da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica ? OBA, favorecendo, assim, a formalização de um espaço específico para se trabalhar as oficinas da OBA, que eles denominaram de ?Clube de Astronomia?. Este resultou na interação do CMRJ com a sociedade científica via aulas e participação em espaços distintos onde ocorriam eventos científicos. A turma B teve como resultado uma média 4,5. E no decorrer da comunicação entre os alunos das turmas A e B, houve uma migração da turma B para o ?Clube?. Além do bom desempenho da aprendizagem, a pesquisa obteve o desdobramento em relação à conscientização por partes dos jovens estudantes quanto aos problemas relacionados ao planeta e sua preservação, sugerindo atitudes sustentáveis que, além de utilizadas em sala de aula, possam ser incorporadas também na rotina diária. Assim, a pesquisa por meio de sua análise comparativa do rendimento dessas duas turmas nos permitiu afirmar que o uso da música clássica no espaço físico de sala de aula corrobora para o desenvolvimento da aprendizagem. No espaço aberto e/ou fechado com experimentos a música não se faz significativa. Daí, pontuarmos que o uso da música em sala de aula favorece a concentração e aprendizado de Física e o uso de oficinas favorece o aprendizado de Física, independente da música.

T76. GOMES, EC.

Laboratórios de aprendizagem: novas estratégias de ensino para oficinas de astronomia e física. Universidade do Grande rio. 2012. Dissertação de Mestrado Profissional.

RESUMO: A temática das drogas é uma preocupação permanente da sociedade em geral e da escola em particular. A cada ano aumenta o uso de drogas, principalmente entre os adolescentes, sendo o seu início cada vez mais precoce. Essa situação atinge pessoas de diferentes grupos sociais, o que permite afirmar que o uso de drogas responde a aspectos sociais, econômicos, culturais, biológicos e psicológicos diferenciados, afetando sobremaneira a aprendizagem. A problemática do uso indevido de drogas é premente em nossa sociedade e adentrou o universo escolar de modo que nem sempre nós professores nos consideramos com formação adequada para tratar desta questão, ao ponto de não ser mais possível negligenciarmos tal assunto. Desse modo,

cabe uma reflexão por parte da escola, quanto ao modo de tratar este problema. Nossa pesquisa avaliou em que medida a proposta metodológica, a qual se orienta na Pedagogia de Projetos, pode contribuir no processo de ensino-aprendizagem com a temática de prevenção ao uso indevido de drogas em uma escola pública da Zona Sul em Manaus. Para responder este objetivo adotamos a Pedagogia de Projetos e analisamos as metodologias utilizadas no Ensino de Ciências na abordagem de prevenção ao uso indevido de drogas. O percurso metodológico foi subsidiado pelo método de Pesquisa Participante, e os dados foram analisados qualitativamente. Este estudo teve quatro fases: diagnóstico, elaboração, desenvolvimento e avaliação do processo. Os sujeitos participantes foram os pesquisadores, professores e estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede estadual de ensino de Manaus-AM. Constatou-se que a metodologia de projetos é viável na implementação de ações preventivas na escola, percebida a partir da mudança de concepções de professores, estudantes e pesquisadores, otimizando e (re)significando o processo de ensino-aprendizagem no Ensino de Ciências. A abordagem de prevenção ao uso indevido de drogas foi possibilitada através dos projetos, criando situações de aprendizagens mais dinâmicas e efetivas na otimização do Ensino de Ciências. O conhecimento construído com os estudantes serviu para subsidiar atitudes preventivas frente às vulnerabilidades relativas ao uso indevido de drogas. É necessário considerar a prevenção ao uso indevido de drogas nas preocupações pedagógicas e nos currículos, e também, consolidar uma concepção de educação pública compreendida como socialização do conhecimento entre professores-estudantes e escola-comunidade. Foi elaborada uma proposta metodológica de projetos para articulação dos conteúdos de Ciências Naturais e prevenção ao uso indevido de drogas sob uma perspectiva contextualizada e interdisciplinar.

T77. GROTO, SR.

Literatura de Monteiro Lobato no ensino de ciências. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2012. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Defendendo a educação como uma tarefa humanizante, a função humanizadora da literatura e a importância da educação científica, este estudo propõe uma aproximação entre Ciência e Literatura no Ensino de Ciências, por meio da utilização de duas obras específicas de Monteiro Lobato nos anos finais do Ensino Fundamental. Adotando a metodologia da pesquisa-ação, numa abordagem interdisciplinar, foram utilizadas as obras *A Reforma da Natureza* e *os Serões de Dona Benta* em duas turmas (8º e 9º anos) da Escola Estadual Professor José Mamede, localizada no município de Tibau do Sul/RN. As leituras das obras foram realizadas na disciplina de Língua Portuguesa e os conteúdos científicos foram discutidos nas aulas de Ciências. A obra *A Reforma da Natureza* oportunizou, principalmente, a abordagem de temas relativos ao meio ambiente, enquanto a utilização da obra *Serões de Dona Benta* se mostrou particularmente eficiente na problematização dos conceitos de matéria, massa, peso e de algumas questões acerca da Natureza da Ciência. De um modo geral, a análise dos resultados aponta que a leitura das obras oportunizou a interação e a dialogicidade em sala de aula, bem como indica o potencial dessas duas obras na contextualização e na problematização dos conteúdos científicos nelas presentes. Alertamos, entretanto, para a necessidade de o professor de ciências estar atento aos erros conceituais presentes em obras literárias, evitando aprendizagens equivocadas e o reforço de concepções alternativas.

T78. SANTANA, EM.

O uso do jogo autódromo alquímico como mediador da aprendizagem no ensino de Química. Universidade de São Paulo. 2012. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: O objetivo dessa pesquisa foi analisar um jogo didático intitulado Autódromo Alquímico e como esse tipo de metodologia pode contribuir para o Ensino de Química. As hipóteses de trabalho a priori são que atividades lúdicas e jogos desse tipo podem (i) favorecer a motivação dos alunos e o interesse dos mesmos em aprender (ii) desenvolver nos educandos habilidades cognitivas através das Funções Psicológicas Superiores (FPS) tais como: Emoção, Imaginação, Percepção, Atenção, Memória, Pensamento, Linguagem, Abstração e Generalização, por fim, (iii) possibilitar a significação e o aprofundamento do conhecimento a respeito da Alquimia e da Química. A pesquisa foi realizada na perspectiva do método de análise qualitativa, sendo desenvolvida nos moldes do estudo de caso. O Referencial Teórico utilizado e em relação à função do jogo é baseado em Vygotsky e seus alunos, Leontiev e Elkonin principalmente. A atividade lúdica trabalhada foi o Jogo Autódromo Alquímico e todas as suas etapas de aplicação inseridas no contexto da Educação em Química. Os colaboradores do trabalho foram 263 estudantes de nove turmas do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola particular da cidade de Itabuna no estado da Bahia. A obtenção dos dados foi realizada através de análises diagnósticas (iniciais, continuadas e finais) com perguntas abertas, além de filmagens digitais e entrevistas com os educandos sendo, posteriormente, tratados com a utilização de ferramentas da análise de conteúdo. Os resultados encontrados corroboraram as três hipóteses (i) (ii) e (iii). Os dados encontrados demonstraram existir uma relação direta entre a aplicação da atividade lúdica e uma maior ressignificação e aprofundamento do

conhecimento em Química. Conclui-se que o Jogo foi benéfico para o processo de ensino e aprendizagem em Ciências, pois houve aprendizagem e ressignificação do conhecimento da Alquimia e da Química. Também foi perceptível o desenvolvimento de várias habilidades apontadas como importantes para a formação de um cidadão crítico e reflexivo.

T79. SOARES, EO.

Atividades educativas para promoção de práticas alimentares saudáveis em uma escola de Primavera do Leste, Mato Grosso, Brasil. Universidade de Brasília. 2012. Dissertação de Mestrado Profissional.

RESUMO: Uma alimentação saudável é essencial para a saúde das pessoas e a escola é um importante espaço para a realização de atividades que tenham o propósito de incentivar uma boa alimentação. Esta pesquisa teve como objetivo implementar e avaliar ações educativas realizadas em sala de aula voltadas para a promoção da alimentação saudável, utilizando a Metodologia da Problemática e, com isso, discutir o papel da escola como espaço de práticas de educação em saúde tendo como base a ação proposta. As atividades foram realizadas durante o segundo semestre de 2011 com 28 adolescentes, alunos do oitavo ano do ensino fundamental de uma escola pública de Primavera do Leste – MT. A ação educativa foi avaliada por meio de questionários aplicados antes e depois da intervenção, e por relatos feitos pelos alunos na avaliação das atividades. Os resultados indicaram mudanças relacionadas ao conhecimento e comportamento alimentar dos alunos após a intervenção, além da aprovação, pelos adolescentes, da Metodologia da Problemática como método para trabalhar a temática educação em saúde no Ensino Fundamental.

T80. AMARAL, VS.

Uma Proposta para as Aulas de Classificação de Animais Vertebrados. Universidade do Grande rio. 2013. Dissertação de Mestrado Profissional.

RESUMO: Este trabalho propõe uma metodologia para ensinar o conteúdo Taxonomia de uma forma que desperte interesse em alunos e professores da educação básica. O conteúdo abordado foi ?Classificação dos animais vertebrados?, assunto proposto pelos Parâmetros Curriculares Nacionais, que segundo esses, deve ser lecionado nas aulas de ciências, em séries do ensino fundamental, de acordo com o MEC. A metodologia proposta foi realizada com base em: apresentação do conteúdo, visita ao zoológico da cidade do Rio de Janeiro, elaboração de um álbum virtual com fotografias produzidas pelos próprios alunos durante o trabalho de campo e a utilização da ferramenta virtual WIKI para a junção do material. A pesquisa ocorreu no Colégio de Aplicação da UNIGRANRIO localizado no bairro Vinte e Cinco de agosto no município de Duque de Caxias, numa turma de sétimo ano do ensino fundamental composta por 35 alunos. Observou-se uma mudança de atitude e uma melhora sensível no aprendizado, onde os alunos conseguiram trabalhar em grupo e perceber a importância da Taxonomia no seu cotidiano. O trabalho tem como produto uma estratégia didática a partir da metodologia proposta e um vídeo disponível na internet sobre como utilizar a wiki na elaboração de trabalhos coletivos.

T81. LAGO, LG.

Lua: fases e facetas de um conceito. Universidade de São Paulo. 2013. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Neste projeto fazemos uma discussão sobre o Ensino de Astronomia, em particular sobre o conteúdo das fases da Lua, na perspectiva da formação de conceitos a partir da Teoria histórico-cultural da Atividade. Com base nesse referencial, lançamos uma proposição teórica que relaciona determinado conceito com suas atividades genéticas, isto é, as atividades historicamente determinadas e culturalmente sistematizadas nas quais o conceito emerge. A essa proposição demos o nome de conceito-atividade. A implicação direta dessa relação é que os conceitos passam a ser entendidos como entidades abertas, dinâmicas, multifacetadas e controversas. Para explicitar essas outras qualidades do conceito para o caso da Lua, recorreremos a alguns episódios e debates da História da Ciência e elementos da cultura popular que serviram de subsídios para analisar a gênese histórica do conceito de Lua e os sentidos a ela atribuídos. Ainda como parte dessa dissertação, apresentamos e avaliamos a implementação de uma proposta didática para os anos finais do Ensino Fundamental cujo propósito era de ensinar a Lua e suas fases e discutir alguns de seus outros sentidos históricos e culturais. As atividades propostas foram bastante diversificadas, compreendendo: observação, simulação, modelização, interpretação e produção textual, desenho, entrevistas, tomadas de medidas e estimativas. As avaliações dos alunos apontam uma compreensão adequada do modelo astronômico.

T82. MACHADO FILHO, EA.

Oficina: Aprendendo os conteúdos sobre água no ambiente, por meio de Oficina e Cartilha. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. 2013. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: A prática educativa do educador, muitas vezes, vai além do requerimento profissional de ensinar determinados conteúdos programáticos, perpassa a sua vida pessoal, pois, na busca de ensinar, o professor acaba, a cada dia, aprendendo não só a ser professor, mas sim a ser um agente que é capaz de transformar ideias e estimular no outro a mudança que cada um precisa e quer. O objetivo da pesquisa foi avaliar a utilização de uma oficina para que os alunos possam aprender os conteúdos sobre água no ambiente de forma lúdica e contextualizada, com o intuito de “aprender a fazer, fazendo”. A pesquisa foi feita em uma turma de 31 alunos do Colégio Objetivo de Redenção/PA, que estudam no 8º Ano do Ensino Fundamental. A pesquisa iniciou-se com a aplicação de um questionário para identificar o conhecimento prévio dos alunos sobre a temática escolhida “Água”. A partir da análise das respostas, foi produzida a oficina, utilizando como recurso pedagógico uma Cartilha elaborada a partir de pesquisa bibliográfica e dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino de Ciências. A seguir, a oficina foi aplicada em sala de aula e os alunos discutiram os textos, responderam às atividades “lúdicas” e fizeram os experimentos propostos para cada conteúdo sobre água no ambiente. Ao fim, foi aplicado outro questionário com a intenção de saber se houve ou não aprendizagem. Para a avaliação final, consideraram-se as respostas dos alunos ao questionário e o preenchimento das atividades propostas na cartilha.

T83. PACHECO, NM.

Meu guia alimentar virtual: um e-book sobre alimentação saudável na adolescência. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. 2013. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: O presente trabalho apresenta um Objeto de Aprendizagem (OA) em formato de livro eletrônico ou e-book, cujo objetivo é a promoção da alimentação saudável junto ao público adolescente. O OA é intitulado “Meu Gui@ Aliment@r Virtu@l e para sua elaboração foram buscados subsídios teóricos junto à Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia (TCAM), aspectos da construção e avaliação de OAs, características da educação nutricional na adolescência e nas informações disponíveis nos guias alimentares, especialmente os brasileiros. O e-book encontra-se atualmente hospedado numa plataforma virtual denominada “MyEbook “, acessível na rede mundial de computadores. O e-book foi avaliado por três públicos distintos: estudantes adolescentes do 9º ano do ensino fundamental, professores de biologia e nutricionistas. Os resultados da avaliação mostraram que o e-book foi bem aceito e apresenta características pedagógicas favoráveis aos processos de ensino e de aprendizagem da temática abordada, tais como, boa usabilidade, qualidade de conteúdo, contextualização com a realidade do aprendiz e interatividade. A avaliação dos alunos mostrou ainda que o e-book foi capaz de contribuir para a assimilação de hábitos alimentares saudáveis e os fez pensar sobre a alimentação no dia-a-dia, o que é desejável no processo de promoção da alimentação saudável junto aos adolescentes, objetivo final desse trabalho.

T84. WEBER, MM.

Aulas práticas no Ensino de Ciências: a construção do conhecimento científico sobre protozoários por alunos do 7º ano do Ensino Fundamental. Universidade Estadual de Maringá. 2013. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Na maioria das escolas de nosso país, grande parte dos estudantes nunca teve a oportunidade de participar de uma aula prática ou de entrar em um laboratório didático de Ciências, no entanto, essa metodologia de ensino pode vir a auxiliar e muito na construção de novos conhecimentos científicos por parte dos alunos, principalmente por ser um momento onde o aluno é o responsável pela sua própria aprendizagem. Dessa maneira, este trabalho foi desenvolvido em uma turma de 7º ano do Ensino Fundamental de um colégio da rede pública do município de Maringá-PR, visando investigar questões relacionadas à construção de conhecimentos, quanto ao tema protozoários, em aulas práticas investigativas da disciplina de Ciências. Para tanto a obtenção e análise de dados foram baseadas em questionários respondidos pelos alunos, nos diálogos ocorridos durante a aplicação de uma sequência didática aplicada e nos Mapas Conceituais prévios e posteriores confeccionados pelos alunos. Desta forma esta pesquisa evidenciou que a construção de conhecimento científico por intermédio de aulas práticas e laboratoriais também pode ser propiciada em ambientes que não possuam condições tão adequadas de trabalho e falta de materiais disponíveis e que os Mapas Conceituais constituem uma forma mais fiel de avaliação do ensino aprendizagem, por este ser um instrumento que possibilita verificar o avanço do aluno no que compete a aprendizagem significativa.

T85. ALMEIDA, CMM.

Prática educativa usando o sistema siena para o ensino de Ecologia no 6º ano do ensino fundamental. Universidade Luterana do Brasil. 2014. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Diante da necessidade de tornar as aulas de ciências mais atrativas para os estudantes, o professor precisa criar estratégias para aumentar o interesse, a atenção e o entusiasmo do aluno em sala de aula. Pensando nisso, este trabalho teve como objetivo pesquisar, como a construção e a utilização de uma sequência didática no

Sistema Integrado de Ensino e Aprendizagem (SIENA) contribui para auxiliar nos processos de ensino e aprendizagem em conteúdos de Ecologia do 6º ano do Ensino Fundamental de uma Escola Municipal de Sapucaia do Sul. Neste trabalho apresenta-se a investigação, o desenvolvimento, a aplicação e a avaliação de uma sequência didática eletrônica para o 6º ano do Ensino Fundamental com o tema Ecologia. A sequência didática foi desenvolvida utilizando o SIENA, que é um sistema para apoio ao desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem de qualquer conteúdo, desenvolvido pelo convênio de pesquisa entre o Grupo de Estudos Curriculares de Educação Matemática (GECM), da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Brasil, em convênio com o Grupo de Tecnologias Educativas, da Universidade de La Laguna (ULL), em Tenerife, Espanha. Para o desenvolvimento da sequência didática no SIENA foram necessárias as seguintes ações: o desenvolvimento de um mapa conceitual com o conteúdo, criação de um grafo de conceitos que foram trabalhados, e para cada conceito há uma sequência didática e um teste adaptativo com 30 perguntas. A presente pesquisa foi desenvolvida em quatro etapas. A primeira etapa consistiu na elaboração do instrumento de pesquisa na plataforma SIENA criando o grafo com os conteúdos de Ecologia, o material de estudo através de um levantamento bibliográfico dos conceitos do conteúdo de Ecologia e a sequência didática eletrônica com o conteúdo a ser trabalhado com os alunos e os testes adaptativos. A segunda etapa envolveu a exposição dialogada da matéria de Ecologia em sala de aula e a aplicação do pré-teste. Na terceira etapa ocorreu a utilização da plataforma SIENA aplicando a sequência didática e os testes adaptativos e a aplicação do pós-teste. A quarta etapa envolveu a análise dos conteúdos adquiridos pelos alunos através dos testes adaptativos no SIENA, que estimam o grau de conhecimento do aluno para cada conceito, de acordo com as respostas dadas pelo estudante. Os dados obtidos foram avaliados com base nas ferramentas da estatística descritiva ou na análise de conteúdo. As respostas foram expressas em frequência. Para comparação entre os valores do pré e pós-teste, utilizou-se o teste t de Student para amostras pareadas e o teste Não-paramétrico de Wilcoxon. As diferenças foram consideradas significativas quando $p < 0,05$. A análise estatística dos dados foi feita no software SPSS versão 10.1. Comparando as respostas entre os testes, observamos que a maioria dos alunos apresentou maior número de acertos no pós-teste, se constituindo em um indicador de que a sequência didática eletrônica pode ajudar o professor a promover a aprendizagem dos conteúdos e possibilitar a aproximação dos alunos ao conhecimento científico, demonstrando que foi possível rever e aprender o conteúdo de Ecologia de uma maneira mais simples e divertida. Porém, também ficou evidente a dificuldade dos alunos em conceituar Ecologia, cadeia alimentar, relações harmônicas e relações desarmônicas.

T86. TORRES, FMC.

Trabalho colaborativo baseado em recursos educacionais abertos. Universidade Federal de Itajubá. 2014. Dissertação de Mestrado Profissional.

RESUMO: Este trabalho busca compreender, por meio de uma oficina pedagógica, as relações existentes entre os estudantes de ciências de uma turma de oitavo ano e os recursos de TIC que permeiam o contexto educacional da atualidade. Sabe-se que um processo educativo, centrado no aluno, significa não apenas a introdução de novas tecnologias na sala de aula, mas, principalmente, uma reorganização de todo o processo de ensino. Diante deste fato, este trabalho tem como objetivo investigar as percepções dos alunos em relação a uma experiência colaborativa baseada em recursos educacionais abertos. Para isto, foi utilizada uma abordagem qualitativa e proposta uma pesquisa empírica com 34 alunos do 8º ano do ensino fundamental de uma escola da rede estadual de educação de Minas Gerais, situada em Itajubá, MG. Como ponto de partida, foi investigado o perfil tecnológico dos estudantes, usando-se um questionário. O conhecimento sobre os hábitos e habilidades dos alunos auxiliou no planejamento da oficina pedagógica, que proporcionou aos estudantes uma experiência de atividade colaborativa baseada em Recursos Educacionais Abertos e gerou como produto educacional, uma aplicação de hipermídia que apresenta conteúdos de autoria dos alunos. A fim de investigar os resultados da experiência proposta, foram-se aplicadas entrevistas semiestruturadas. Com os resultados das análises, espera-se que este estudo possa contribuir para o conhecimento das percepções dos alunos em relação a uma intervenção pedagógica inovadora e agregar informações para assuntos de interesse para a comunidade escolar, como uso de TIC, REA e trabalho colaborativo no ensino de ciências, que ainda precisam ser muito discutidos no contexto do ensino fundamental.

T87. CHITOLINA, RF.

O lego® como ferramenta educacional no aprendizado de Ciências Naturais nas séries finais do ensino fundamental. Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões. 2014. Dissertação de Mestrado Profissional.

RESUMO: Este trabalho trata do uso das Novas Tecnologias da Informação, dentre elas a robótica educacional, o computador e a internet no aprendizado de Ciências Naturais nas séries finais do Ensino Fundamental com o objetivo de criar um objeto educacional integrador das tecnologias utilizadas pelos alunos. Este objeto foi

desenvolvido a partir de um estudo de caso avaliativo, com turmas de 7ª e 8ª séries do Ensino Fundamental da Sociedade Educacional Três de Maio (SETREM). A metodologia utilizada para o embasamento teórico e desenvolvimento do objeto educacional se deu através de pesquisa bibliográfica, entrevista com os alunos participantes do projeto, seguida de análise dos dados obtidos. Para tanto se buscou entender um pouco mais sobre o Instrucionismo, Construtivismo e o Construcionismo e a sua relação com o uso do computador e da robótica na educação. Também foi realizado um resgate histórico do uso do LEGO® para o desenvolvimento de robôs educacionais e a sua relação com o ensino de Ciências da Natureza. Após o desenvolvimento de um trabalho interdisciplinar com a turma da 7ª série, utilizando ferramentas como blog, Prezi, criação de infográficos e montagem de robôs, desenvolveu-se o objeto educacional com o intuito de integrar as produções dos alunos e assim auxiliar e contribuir com os alunos e professores na utilização da robótica e das Novas Tecnologias da Informação como ferramentas para o aprendizado de Ciências da Natureza.

T88. GREIN, ACV.

Desenvolvimento de senso crítico, analítico e científico em alunos participantes de Clube de Ciências. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2014. Dissertação de Mestrado Profissional.

RESUMO: A participação dos alunos em um Clube de Ciências representa uma oportunidade de desenvolver sua curiosidade e seu espírito científico. Para o professor, representa a possibilidade de realizar diversos projetos e temas que, muitas vezes, a rigidez curricular não favorece. Este trabalho apresenta um estudo sobre o desenvolvimento crítico, analítico e científico de alunos dos anos finais do Ensino Fundamental do Colégio Estadual Olavo Bilac, de Cantagalo – PR, por sua participação em um Clube de Ciências. Este Clube funciona na referida escola, atendendo ao Programa de Atividade Complementar Curricular em Contraturno da Secretaria de Estado da Educação. A pesquisa desenvolvida no Clube de Ciências utilizou atividades variadas, como trabalhos em grupo, apresentações de vídeos, realização de experimentos e uso da rede mundial de computadores (internet). Apresenta-se no texto desta dissertação o que são os Clubes de Ciências e qual é sua função e importância para o ensino das disciplinas, levando em conta a Teoria da Aprendizagem Significativa. Também faz-se uma abordagem sobre a interdisciplinaridade e a importância da experimentação. O tema escolhido para o estudo foi Análise de Materiais, numa perspectiva de sustentabilidade. Os materiais analisados foram papel, vidro, plástico e metal. A pesquisa foi qualitativa na modalidade pesquisa participante. Os dados foram coletados através da aplicação de um questionário antes da realização das atividades e outro depois. A análise das respostas preliminares revelou pouco conhecimento e vocabulário científico, além de uma crítica moderada e carente de argumentos e pouco analíticas quanto à origem e tipo de materiais que eles conheciam. O questionário final permitiu verificar que o Clube contribuiu para o desenvolvimento dos alunos numa perspectiva de interdisciplinaridade e aprendizagem significativa, através de mudanças no pensamento e nas atitudes dos participantes.

T89. HACK, AG.

Notícia cidadã: o telejornal como ferramenta de ensino de Ciências. Universidade de Brasília. 2014. Dissertação de Mestrado Profissional.

RESUMO: Esta dissertação teve como objetivo investigar o uso do telejornal em sala de aula para mediar a aprendizagem de conceitos científicos na área de ciências da natureza, e também proporcionar aos educandos o desenvolvimento de uma visão crítica do noticiário televisivo, tendo como foco a cidadania. Para tanto optamos pela pesquisa qualitativa, que se caracteriza pela inserção do investigador no ambiente e situação investigada, pelo caráter descritivo dos dados obtidos e por ter foco no processo. A pesquisa foi realizada junto a estudantes da 8ª série do ensino fundamental do CED INCRA 08, uma escola pública situada no Distrito Federal. Como referenciais teóricos, destacamos a prática do diálogo entre educador e educando, conforme defendido por Paulo Freire, e a educomunicação como forma de oportunizar o protagonismo dos educandos. Utilizou-se como metodologia a pesquisa ação proposta por Tripp que, de forma cíclica, entre o ir e vir da ação e da investigação, desenvolveram-se as seguintes etapas: (1) questionário diagnóstico, cuja intenção foi verificar a interação dos estudantes com a mídia telejornal; (2) aula sobre cidadania e notícia a fim de discutir conceitos fundamentais para a pesquisa; (3) oficina Stop Motion, para introduzir o uso de ferramentas audiovisuais na produção de animações; e (4) a construção do telejornal como ferramenta para o ensino de ciências, com foco no desenvolvimento da cidadania do educando. A observação participante na investigação, a devolutiva dos questionários, os questionamentos dialogados nas aulas e os materiais em vídeo produzidos pelos estudantes serviram como dados para a composição dos resultados dessa investigação, que sugerem a viabilidade do telejornal como ferramenta de desenvolvimento do raciocínio crítico e a reflexão dos estudantes, ao mesmo tempo que apoiam a construção de conhecimentos em ciências da natureza.

T90. HELD, CL.

Agrotóxicos: meu bem, meu mal? Incentivo ao ensino de Ciências, saúde e meio ambiente. Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. 2014. Dissertação de Mestrado Profissional.

RESUMO: Este trabalho teve o objetivo de elaborar e avaliar uma sequência didática sobre meio ambiente e saúde utilizando a problematização do uso dos agrotóxicos nas aulas de Ciências do 8º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública de Campo Grande- MS. A sequência didática foi permeada pela teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel e aplicada a 24 estudantes em 14 aulas de 50 minutos. Com a sequência didática tentamos desfazer a visão ingênua de retirar o uso dos agrotóxicos da agricultura, por sabermos do impacto que este fato causaria, mas não deixamos de apontar os prejuízos que estes produtos podem causar ao meio ambiente e a saúde humana. No entanto contextualizamos o assunto nas atividades com a finalidade de formar cidadãos críticos. Para coleta de dados utilizamos textos de opinião, debate e mapas conceituais. Ao final da aplicação, percebemos que a cada etapa os estudantes apresentaram a evolução dos conceitos e argumentos determinando aprendizagem significativa.

T91. SOARES, LAL.

A facilitação da aprendizagem significativa do tema “reino Fungi” no segundo segmento do Ensino Fundamental. Instituto Oswaldo Cruz. 2014. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: A aprendizagem sobre o Reino Fungi é de grande relevância para a percepção e compreensão dos fenômenos biológicos em geral e daqueles relacionados com equilíbrio ambiental em particular. Apesar da importância biológica deste grupo de seres vivos, a abordagem do tema na educação básica costuma estar limitada às questões de saúde/doença humana, à aplicação econômica e à biotecnologia. Assumindo que tal fato vem favorecendo a construção de uma visão antropocêntrica e utilitarista destes organismos, nos propusemos a construir, desenvolver e avaliar uma proposta de ensino sobre o Reino Fungi para alunos do segundo segmento do Ensino Fundamental. Também assumindo que o papel do ensino de ciências neste nível de ensino é garantir a aprendizagem significativa de conhecimentos centrais e essenciais para o exercício da cidadania, colocamos a seguinte questão: como facilitar a aprendizagem significativa de estudantes do segundo segmento do Ensino Fundamental sobre o Reino Fungi? O estudo caracterizou-se como uma pesquisa-intervenção, de caráter qualitativo, no qual realizamos o planejamento, o desenvolvimento e a avaliação de dois Minicursos, com duração de 20 horas/aula, ministrado para alunos do segundo segmento do Ensino Fundamental, fora do horário regular das aulas, no primeiro e segundo semestres de 2013. Os Minicursos e a investigação foram principalmente fundamentados na Teoria da Aprendizagem Significativa, razão pela qual nos centramos no diagnóstico dos conhecimentos prévios dos alunos e também na interação com os docentes da escola, para que, com o apoio dos mesmos, pudéssemos identificar os conteúdos que, segundo suas avaliações, fossem considerados mais difíceis para os alunos ou pouco trabalhados no cotidiano escolar. Os dados, coletados ao longo da intervenção, corresponderam às atividades escritas dos alunos, à transcrição das gravações em áudio e às notas de campo. A expectativa foi, antes de interferir no cotidiano escolar, agregar a discussão do tema Reino Fungi que, embora pertinente e atual, é pouco comum nas aulas de ciências. As análises dos dados coletados nas intervenções nos permitiram identificar evidências iniciais de Aprendizagem Significativa dos alunos, com conhecimento ainda não consolidado.

T92. MARQUES, ANL.

Terminologias no ensino de Química para surdos em uma perspectiva bilíngue. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. 2014. Dissertação de Mestrado Profissional.

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo a promoção da alfabetização científica como processo educativo libertador, por meio de um estudo epistemológico da comunicação entre os surdos quanto à apropriação de conceitos científicos e sua expressividade na língua portuguesa em sua modalidade escrita. A dificuldade dos alunos surdos frente à internalização de conceitos científicos pode ser compreendida pela própria historicidade educacional referente a estes sujeitos, assim como pelo nível de abstração que envolve o ensino de química, a carência de sinais específicos para terminologias científicas e aulas que não respeitam a identidade e cultura surda, ou seja, pautadas na proposta bilíngue. A metodologia constituiu em uma abordagem qualitativa de natureza participante, visto que a pesquisadora é professora regente da turma e compartilha da vivência dos sujeitos pesquisados. Inicialmente, foi feito vasto levantamento bibliográfico sobre a historicidade do surdo, a fim de compreender a real situação em que a comunidade surda se encontra. Como referencial teórico foram citados autores que sustentam o bilinguismo como filosofia. A pesquisa foi realizada em uma escola conveniada com a Associação dos Surdos de Goiânia em uma turma do 9º ano, foram realizadas atividades sobre o tema estados físicos da matéria, envolvendo práticas experimentais dentro de um contexto bilíngue. Todos os

encontros foram filmados para a observação da comunicação entre eles durante a realização das atividades, com o intuito de compreender como eles sinalizavam as terminologias químicas que muitas vezes não apresentam equivalência na Língua Brasileira de Sinais (Libras). Os novos sinais surgiram naturalmente no decorrer do desenvolvimento da pesquisa, eles foram compilados e organizados com o grupo de trabalho resultando em um glossário, a fim de facilitar a comunicação entre surdos e ouvintes bilíngues assim como na compreensão de conteúdos futuros que utilizam de tais conceitos, quanto à escrita em língua portuguesa, como segunda parte avaliativa, a pesquisa apontou avanços frente aos conceitos internalizados, o que demonstra o sucesso da prática bilíngue. Como produto final da pós-graduação foi elaborado um material instrucional sobre estados físicos da matéria com o glossário em anexo.

T93. OLIVEIRA, DA.

O potencial do jogo na aprendizagem significativa de conceitos botânicos em uma escola da rede privada de ensino do município de Boa Vista, Roraima. Universidade Estadual de Roraima. 2014. Dissertação de Mestrado Profissional.

RESUMO: Apesar do interesse que possa despertar e da variedade de temas que envolvem a disciplina de ciências, existem inúmeras dificuldades na sua aprendizagem e estas estão relacionadas à maneira com que os conteúdos são trabalhados com os estudantes. Diante disso, a utilização de metodologias inovadoras e criativas são propostas que visam facilitar o processo de ensino-aprendizagem. Assim, a presente pesquisa estruturou-se em torno da seguinte questão norteadora “O ensino de Botânica ancorado em uma abordagem evolutiva e mediado pelo jogo ‘Desvendando os Caminhos da Botânica’ como ferramenta potencialmente significativa, favorece aprendizagem significativa dos conceitos da disciplina por estudantes do ensino fundamental?”. E, na busca de respostas ou possíveis avanços na compreensão dessa problemática a pesquisa teve como objetivo avaliar a influência do jogo “Desvendando os Caminhos da Botânica” no ensino de botânica a partir de uma abordagem evolutiva com estudantes do 7º ano do ensino fundamental (segundo segmento) verificando, a partir disso, os limites e possibilidades ao utilizá-lo em sala de aula na Educação Básica. Neste sentido, a teoria que sustenta a presente pesquisa é a teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel, que propõe que um novo conteúdo a ser aprendido deve estar relacionado a conteúdos prévios intitulados pelo autor de subsunçores. O estudo foi realizado com estudantes do 7º ano do ensino fundamental (segundo segmento) de uma escola da rede privada do município de Boa Vista, a partir de uma pesquisa com abordagem mista do problema. A primeira etapa da pesquisa objetivou identificar os subsunçores dos estudantes para que assim fosse elaborado o jogo “Desvendando os Caminhos da Botânica”. A partir da análise dos resultados, observou-se que os alunos apresentavam um conhecimento mais generalizado do conteúdo. Esse resultado conduziu a elaboração do jogo de tabuleiro de maneira que a forma de aprendizagem estimulada fosse a subordinada, baseando suas ações na diferenciação progressiva de conceitos. Após a elaboração do jogo, a turma que apresentou uma menor quantidade de subsunçores relacionados ao tema foi escolhida para utilizar o jogo. Portanto, na segunda etapa foi feita a aplicação do jogo e a gravação em áudio das conversas estimuladas durante sua execução. Realizou-se a avaliação e categorização das conversas de aprendizagem de acordo com os tipos propostos por Allen (perceptivas, conectivas, estratégicas, afetivas e conceituais), sendo mais frequentes as conversas estratégicas, perceptivas e conectivas. Por meio do jogo ainda, puderam ser identificadas as fases de Aquisição de Significados e Retenção de Significados do processo de Assimilação. Posteriormente, ao ser aplicado uma prova de lápis e papel, identificou-se a fase de Esquecimento ou Assimilação Obliteradora, onde a força de dissociabilidade entre o novo conhecimento e o subsunçor tende a ser nula, concluindo assim que houve uma assimilação de conceitos estimulados pelos procedimentos didáticos cotidianos adotados pelo professor e potencializados pelo jogo. O resultado qualitativo foi corroborado pela quantificação dos dados, uma vez que esta turma em que o jogo foi aplicado se destacou sobremaneira às demais turmas mostrando maior clareza conceitual e maior elaboração das ideias relacionando, por conseguinte, as mudanças estruturais dos vegetais, as conquistas advindas dessas mudanças e o sistema de classificação vegetal em grupos. Sendo assim, o jogo apresentou-se, naquela realidade em que foi aplicado, como uma ferramenta potencialmente significativa diante do processo de ensino aprendizagem.

T94. OTTZ, PRC.

Alfabetização científica a partir da aprendizagem baseada na resolução de problemas: a contextualização do cultivo da mandioca no ensino fundamental. Instituto Federal do Espírito Santo. 2014. Dissertação de Mestrado Profissional.

RESUMO: Esta pesquisa analisou os resultados de duas propostas investigativas que contextualizam o cultivo da mandioca no ensino de Ciências da Natureza por meio da metodologia da Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas (ABRP). A intervenção pedagógica ocorreu com 119 alunos de 7º ano da Emef Placidino Passos, localizada no município de Aracruz (ES). O trabalho, motivado por um contexto municipal de reestruturação

curricular de Ciências com ênfase no ensino contextualizado e investigativo, discutiu se a metodologia ABRP contribui para aprendizagem de conceitos científicos quando o estudante se envolve na resolução de um problema. Também investigou se o ensino de Ciências para ABRP favorece o desenvolvimento de competências necessárias para uma investigação científica. Para isso, há dois cenários fictícios construídos através do tema sociocientífico ‘Agricultura e alimentos’ com foco no cultivo da mandioca, uma planta brasileira cuja raiz é rica em amido. O trabalho foi desenvolvido em pequenos grupos colaborativos, seguindo as etapas obrigatórias e princípios da ABRP, conforme referencial teórico Vasconcelos e Almeida (2012). A seleção do tema oportunizou a compreensão de conceitos científicos relacionados à reprodução e nutrição vegetal, além da valorização da contribuição indígena nas técnicas de cultivo e hábitos alimentares, objetivos previstos no currículo municipal. Tanto os planejamentos da ABRP e a análise dos registros escritos dos alunos foram validados e analisados seguindo os eixos estruturantes e os indicadores de alfabetização científica propostos por Sasseron e Carvalho (2008). Os resultados mostraram do ponto de vista pedagógico que a metodologia ABRP contribui para uma organização curricular com vistas a um ensino de Ciências que promova a alfabetização científica no Ensino Fundamental. Como produto final, foi elaborado um Guia Didático de Ciências constituído de aspectos teóricos da temática ‘Cultivo da mandioca’, orientações didáticas quanto à metodologia ABRP no ensino de Ciências e duas propostas investigativas discutidas nesta pesquisa. Espera-se que o guia possa auxiliar o professor que deseja familiarizar-se com uma metodologia de ensino que ainda é pouco utilizada no ensino fundamental das escolas brasileiras.

T95. PEREIRA, RCS.

O desenvolvimento de jogos computacionais como uma estratégia de ensino-aprendizagem em Educação Ambiental. Centro Universitário Plínio Leite. 2014. Dissertação de Mestrado Profissional.

RESUMO: Esta pesquisa tem como objetivo desenvolver uma atividade em educação ambiental com uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental, utilizando jogos computacionais, mas, ao mesmo tempo, fazendo um vínculo com realidade dos alunos. Por este motivo, investiga-se a integração mídia-educação, a qual representa uma importante estratégia de ensino aprendizagem. Contudo, busca-se que esta aprendizagem ocorra de forma crítica e criativa na produção do conhecimento. Destaca o desenvolvimento dos movimentos sociais relacionados à Educação Ambiental no Brasil e no mundo. Os quais apontam para o desenvolvimento de ações éticas e históricas de transformação do pensamento e atitudes diante das graves transformações socioambientais e dos agravos ao meio ambiente. Nesse sentido, torna-se fundamental encontrar os novos espaços de comunicação envolvendo a Educação Ambiental nas diferentes áreas. Diante disso, esta investigação destaca que o trabalho pedagógico desenvolvido de forma lúdica potencializa a construção do conhecimento, pois gera no aluno maior motivação ao estudo em sala de aula. Sendo o jogo computacional uma atividade lúdica e que faz parte do cotidiano de jovens e crianças despertando-lhes grande interesse, pode ser utilizado como um recurso no processo educativo. Por este motivo, acredita-se na importância de desenvolver jogos computacionais educacionais no ensino das ciências, pois sendo este um recurso motivacional, favorece o desenvolvimento cognitivo, a autonomia, a criatividade e possibilita maior sensibilidade e conscientização sobre as questões ambientais. Assim, o produto final desta dissertação apresentado em um CD, é um jogo computacional educacional, construído no aplicativo Jclíc: Jogo da Educação Ambiental.

T96. SANTOS, GS.

Elaboração e Avaliação de uma Atividade Didática Lúdica sobre Perfis Nutricionais. Instituto Oswaldo Cruz. 2014. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: O fenômeno de transição nutricional, que envolve a mudança de um padrão de desnutrição para o de prevalência do sobrepeso ou da obesidade está em curso em diversos países do mundo, incluindo o Brasil. Apesar disto, pouco se discute sobre a diversidade de dietas e necessidades nutricionais condicionadas por situações fisiológicas individuais, havendo foco em uma dieta com ingestão calórica padronizada. Optamos por desenvolver e avaliar a utilização de um jogo para ser incorporado à disciplina de Ciências no 8º ano do Ensino Fundamental, pois esta inclui o ensino do tema “Alimentos e Nutrição”. Identificamos, inicialmente, as concepções que os alunos apresentaram sobre alimentação, dieta e obesidade. A partir destes dados, elaboramos, utilizamos e avaliamos um jogo didático de caráter investigativo denominado “Na trilha dos Nutrientes”. O jogo avaliado em uma escola pública do Rio de Janeiro – RJ, é apresentado na forma de tabuleiro com 6 cartas contendo informações sobre os perfis (Adolescente, Atleta, Adulto, Criança, Grávida, Idoso). Cada jogador utiliza um diferente perfil. O percurso do tabuleiro é composto por seis refeições, uma tabela de alimentos, casas de sorte e azar, cartas desafio (voltadas para o perfil). A medida que jogam, os alunos compõem as suas refeições e cotejam o conjunto das informações com as necessidades nutricionais do perfil escolhido. O jogo tem como objetivo fazer com que os alunos percebam que não existe uma dieta padrão, pois ela está relacionada a diferentes fatores como sexo, atividade que se desenvolve e faixa etária. Os resultados revelaram que esta

atividade como recurso didático para abordar o tema Alimentos e Nutrição é uma alternativa pedagógica que permitiu aos alunos identificarem os diferentes perfis e a quantidade de calorias que pode ser consumida por cada um deles.

T97. SILVA, FH.

Criar o próprio jogo didático ou apenas jogar? Efeitos de diferentes estratégias de ensino na motivação e aprendizado de ciências. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2014. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: A utilização de jogos como ferramenta pedagógica é bastante comum, entretanto a efetividade dos jogos com propósitos educacionais ainda é pouco conhecida. Neste estudo, três diferentes estratégias de ensino de baixo custo - criar o próprio jogo de tabuleiro, utilizar um jogo já existente e confeccionar um cartaz - foram avaliadas quanto a: (1) aprendizado de ciências; (2) uso de estratégias de aprendizado profundo (EAP); e (3) motivação intrínseca. Testamos a hipótese de que, nos três parâmetros avaliados, os escores seriam maiores no grupo que construiu o próprio jogo, seguido, respectivamente, pelo grupo que apenas jogou e pelo que construiu o cartaz. A pesquisa envolveu 214 estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental I, de seis escolas públicas de Natal/RN. Um grupo de estudantes criou e jogou o próprio jogo didático (N = 68), um segundo grupo utilizou um jogo já existente (N = 75), e um terceiro grupo confeccionou um cartaz para ser exposto na escola (N = 71). Nossa hipótese foi parcialmente apoiada empiricamente, uma vez que não houve diferença significativa no desempenho e no uso de EAP entre o grupo que criou o próprio jogo e o grupo que apenas jogou; entretanto, ambos os grupos tiveram escores significativamente maiores em desempenho em ciências e uso de EAP do que o grupo que confeccionou o cartaz. Não houve diferença significativa nos escores de motivação intrínseca entre os três grupos experimentais. Nossos resultados indicam que atividades relacionadas a jogos não digitais podem fornecer um contexto favorável à aprendizagem no ambiente escolar. Concluímos que o uso de jogos para fins pedagógicos (tanto criar o próprio jogo como apenas jogar) é uma alternativa eficiente e viável para o ensino de ciências na escola pública brasileira. Palavras-chave: estratégias de ensino; ambiente de aprendizagem; ensino de ciências; jogos didáticos; jogos não eletrônicos.

T98. SILVA, PFZO.

Experimentação em óptica nas séries finais do ensino fundamental: uma compreensão fenomenológica. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2014. Dissertação de Mestrado Profissional.

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo geral analisar sob uma perspectiva fenomenológica, as contribuições que o emprego de atividades experimentais proporciona para o ensino e aprendizagem de óptica. A opção metodológica foi pela pesquisa de natureza aplicada, qualitativa, exploratória e viés interpretativo. Durante o desenvolvimento, foram reconstruídos pelo autor experimentos que pudessem evidenciar os fenômenos ópticos sobre natureza da luz; reflexão, refração e difração. O trabalho foi desenvolvido com a participação de 28 (vinte e oito) alunos regularmente matriculados nas séries finais do Ensino Fundamental em uma escola particular no Município de Ponta Grossa-Pr. Na fundamentação teórica contempla-se aspectos históricos do método experimental, inaugurado por Galileu Galilei, estendendo-se às contribuições realizadas por Isaac Newton, no tocante às atividades experimentais para o desenvolvimento da óptica. Apresentam-se também, as diferentes abordagens e enfoque, atualmente aplicados ao trabalho experimental para o ensino de Ciências, realizando uma reconceitualização do método experimental. As externalizações realizadas pelos alunos ocorreram fundamentalmente em dois momentos; antes da experimentação, evidenciando os conceitos prévios, e após a atividade experimental, por meio do discurso e mapas conceituais. Os resultados indicam que a atividade experimental para ensino de óptica, reconceitualizada a luz do construtivismo, aproxima-se de um método plural para o ensino, pois além de proporcionar uma variedade de conflitos cognitivos aos alunos, permite ao experimentador a ligação entre o mundo dos objetos reais, das linguagens simbólicas, leis e teorias com o mundo dos conceitos em óptica, favorecendo a evolução conceitual.

T99. FRANÇA, JAA.

Ensino- aprendizagem do conceito de “célula viva”: proposta de estratégia para o ensino fundamental. Universidade de Brasília. 2015.

RESUMO: A pesquisa aqui apresentada buscou auxiliar professores do 8º ano do ensino fundamental a perceber as dificuldades apresentadas pelos alunos na construção do conceito de célula viva com um olhar mais sistêmico, e teve como objetivo maior desenvolver uma estratégia de ensino nesse sentido. A perspectiva teórica adotada situou a trajetória da construção do conceito de célula pelo aluno do 8º ano, à luz da Teoria do Perfil Conceitual. A teoria estabelece que um único conceito possa estar disperso entre vários tipos de concepções, sendo que o aluno não precisa abandonar as concepções trazidas da sua vivência. Quanto à perspectiva metodológica, foi construído um itinerário investigativo pautado na pesquisa qualitativa, legitimada por meio de observação e

questionários. Os questionários buscaram explicitar as concepções prévias dos alunos sobre o conceito de célula e como alguns obstáculos podem inviabilizar a construção dos significados desses conceitos científicos coerentes com aquele aceito atualmente. A aplicação de questionários também tentou orientar o professor no sentido de avaliar se a estratégia de ensino aplicado tinha facilitado a apreensão de conceitos celulares. Já a observação transcorreu durante todo o processo. O universo pesquisado foi de 165 alunos do 8o ano. A pesquisa centrou-se em um colégio público federal. Os resultados obtidos mostraram que as concepções prévias foram bem heterogêneas. Embora a maioria apresentasse algum potencial de compartilhamento social, os resultados também indicaram que as principais inconsistências encontradas foram quanto à morfologia, às funções e aos tipos de células, além do desconhecimento de conceitos básicos, dado o expressivo número de respostas em branco. Em função das constatações obtidas, foi elaborado um módulo didático de apoio ao docente do 8o ano do ensino fundamental, no qual pudemos indicar alternativas ao professor de como melhor lidar com as dificuldades do aluno, na construção de conceitos tão essenciais ao estudo do corpo humano como a célula viva.

T100. SCHWARZ, D.

Influência do Contexto Educacional no Ensino de Astronomia para Alunos do Nono Ano do Ensino Fundamental submetidos a Diferentes Metodologias de Ensino. Universidade Cruzeiro do Sul. 2015. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: O presente trabalho realizado na E. E. Monsenhor Dr. Arthur Ricci, no município de Itupeva-SP, tem por objetivo analisar estratégias de ensino diferenciadas aplicadas ao ensino de Astronomia junto aos alunos do último ano do Ensino Fundamental. A 8ª série C foi escolhida como grupo da pesquisa e a 8ª série D como grupo controle. A Teoria da Aprendizagem Significativa de D. P. Ausubel foi o referencial teórico escolhido, por ter sido desenvolvida exclusivamente para o ambiente de sala de aula. Um questionário de conhecimento prévio sobre Astronomia foi aplicado às duas turmas, no qual, o grupo da pesquisa obteve um índice de 25,8% de acertos acima de 50,0%. No grupo controle, apenas 6,1% acertou mais de 50,0%. Após a aplicação do questionário, deu-se início às intervenções. No grupo da pesquisa, oficinas de Astronomia, observações telescópicas e as Tecnologias de Comunicação e Informação. No grupo controle, as intervenções foram realizadas por meio de aulas convencionais. Quatro meses após o término das intervenções, o questionário pós-intervenção foi aplicado, no qual, o grupo da pesquisa obteve 22,5% de acerto acima de 50,0%, indicando queda de 3,3% no aproveitamento da sala. O grupo controle obteve 61,0% de acertos acima de 50,0%. Conclui-se que, para alcançar uma Aprendizagem Significativa é indispensável que o aluno se disponha a aprender.

T101. SILVA, SMC.

O uso do computador em projeto investigativo no ensino de ciências: uma análise das interações e significação das transformações de energia. Universidade Federal de Minas Gerais. 2015. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Pela análise do contexto atual de transformações ocorridas na sociedade, surge a necessidade de dotar o ensino de Ciências da capacidade de utilizar recursos das tecnologias digitais a favor da construção do conhecimento científico. Nesse sentido, este trabalho visou a investigar as potencialidades e limitações de uso de uma plataforma, que alia o uso de novas tecnologias à perspectiva de ensino de ciências por investigação. Nessa plataforma, a proposição dos problemas e a resolução dos mesmos acontecem, predominantemente, no ambiente virtual, com auxílio de recursos multimídia, como vídeos, simulações, animações, links, dentre outros. O foco da análise foi o ambiente e as possibilidades de interações sociais propiciadas pelos recursos veiculados por essa plataforma. A construção da sequência investigativa sobre o tema Transformação de energia para uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental e a gravação em vídeo e áudio das aulas de execução da mesma permitiu captar as práticas discursivas, o processo de construção de significados e conceitos científicos, proporcionados por esse ambiente de aprendizagem. A aplicação de questionários aos alunos e entrevista com a professora nos permitiram checar o perfil tecnológico dos alunos, bem como as impressões e engajamento dos alunos e da professora, no uso do instrumento. O ambiente de aprendizagem mediado pelo computador estimulou um deslocamento no papel do professor, transpondo da função tradicional de transmissor da informação para um mediador no processo de ensino-aprendizagem. Com os resultados desse estudo, percebemos que esse ambiente tornou os alunos mais ativos e promoveu o engajamento dos mesmos para o aprendizado do conhecimento científico. Dentre as razões para esse engajamento podemos citar: mudança de ambiente de aprendizado; alunos mais ativos no processo de aprendizagem de Ciências; uso do computador que permite a mediação de simulações, animações e vídeos, recursos que favorecem maior interatividade entre os alunos; perspectiva de ensino baseada em proposição de situações problemas, que exijam uma investigação mais detalhada para sua resolução; tema da sequência investigativa relacionado à abordagem CTSA (Ciência, tecnologia, sociedade e ambiente); interação e discussão com a dupla, visando à colaboração. Esse ambiente criou situações que possibilitassem o diálogo entre alunos e o professor para maior significação das informações, presentes em sites

visitados pelos estudantes e em outros recursos multimídia (animações, simulações, vídeos) da sequência investigativa.

T102. ARRAIS, AAM.

A construção de uma unidade didática a partir do veneno do saber: inserindo os conteúdos procedimentais e atitudinais no ensino de serpentes. Universidade de Brasília. 2016. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: O ensino de ciências atual tem sido demarcado pelo mero processo de transmissão e recepção de informações, não privilegiando estratégias metodológicas pautadas na investigação científica. Fator este que vem desencadeando pleno desinteresse nas aprendizagens no que concerne aos temas das Ciências Naturais, dentre eles o de Zoologia. A excessiva valorização de conteúdos conceituais que visa somente à aquisição de fatos, princípios e conceitos acaba por desmerecer a aquisição de outros conteúdos, como os procedimentais e atitudinais, considerados imprescindíveis para o estabelecimento do processo de ensino e aprendizagem dos educandos. Seguindo esta premissa é que o presente estudo visou construir e aplicar uma unidade didática, baseada na análise realizada do material “O Veneno do Saber – Construindo Conhecimento no Serpentário do Jardim Zoológico de Brasília” (BRITO, 2012), com o intuito de avaliar a possibilidade do recurso elaborado desenvolver/demonstrar os elementos intrínsecos aos procedimentos e atitudes frente ao ensino da temática de serpentes. A ação educativa foi desenvolvida e aplicada no formato de minicurso, tendo como participantes 21 educandos que cursavam o 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública de uma cidade satélite do Distrito Federal. Para sistematização e análise dos dados, foram realizadas análises qualitativas, mediante o uso de relatórios construídos pelos bolsistas do PIBID – que também foram mediadores da proposta executada – diários de campo dos alunos e filmagem e fotografias dos encontros. Os resultados indicaram o potencial didático da ação executada para a aquisição de variados procedimentos e atitudes por parte dos aprendizes, conforme os pressupostos teóricos evidenciados por Pozo e Crespo (2009). Sendo a unidade didática um mecanismo norteador para auxiliar o professor na busca pela efetivação do processo investigativo em sala de aula, além de disponibilizar meios para que os alunos se tornem protagonistas do seu processo de ensino e aprendizagem, mediante a reflexão, indagação, criticidade e autonomia, sendo capazes ao final, de elaborar soluções para as problemáticas, atuando de forma cooperativa e em conjunto com os pares. Assim, infere-se que então que o professor deve promover a aquisição dos procedimentos e atitudes por parte dos aprendizes, visando (re) significar o ensino de ciências aos olhos destes.

T103. CABRAL, T.

O eletromagnetismo e suas relações conceituais no Ensino Fundamental. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. 2016. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Este trabalho tem como tema o ensino de Ciências, mais especificamente, o de Física, enfocando Magnetismo e os conceitos a ele relacionados, para o nível fundamental. Nesses termos, o objetivo desse estudo é desenvolver e investigar uma sequência de ensino que aborda o Magnetismo e os conceitos a ele relacionados, bem como suas implicações tecnológicas e sociais, para saber se tal sequência pode promover nos alunos do 9º ano do ensino fundamental a aprendizagem/apropriação de princípios básicos de eletromagnetismo. Para a coleta de informações que serviram para a construção dos dados da investigação proposta, foram realizadas gravações em vídeo das ações, atividades e interações ocorridas durante o desenvolvimento da sequência de ensino. Os dados foram transcritos e analisados mediante uma abordagem da Análise Microgenética, que privilegia a análise de processos e não de produtos, bem como uma maneira de construção de dados que requer a atenção a detalhes e o recorte de episódios interativos entre os sujeitos participantes da investigação. Durante o desenvolvimento da investigação as atenções se prenderam nas interações entre os sujeitos, nas elaborações e evoluções conceituais constituídas coletivamente a partir do discurso entre os sujeitos e no desenvolvimento do conhecimento, visando avaliar a sequência de ensino para o processo de ensino/aprendizagem dos conceitos acima. Espera-se que este trabalho contribua, por meio da elaboração da sequência de ensino, produto desta dissertação, como um material didático alternativo que possa contribuir para melhoria do ensino-aprendizagem Ciências no nível fundamental. A análise dos dados da investigação permite-nos, afirmar que o objetivo esperado com esta pesquisa, se mostra promissor, pois o processo de elaboração pelos alunos indica que houve apropriação e evolução em relação a conceitos relativos ao eletromagnetismo.

T104. CARVALHO, DS.

Uma proposta de sequência didática sobre hábitos alimentares e nutricionais para alunos do 8º ano do Ensino Fundamental. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. 2016. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: A presente pesquisa teve como objetivo elaborar uma SD de orientação para uma alimentação saudável para alunos do 8º ano do ensino fundamental que contribuísse com as aulas do professor de Ciências da

escola participante da pesquisa e que propiciassem aos alunos repensarem seus hábitos alimentares. Trata-se de uma pesquisa qualitativa do tipo exploratória que envolveu levantamento bibliográfico, entrevista, emprego de questionários e elaboração e aplicação de uma SD junto aos sujeitos da pesquisa (professor de Ciências e alunos). Os dados foram analisados por meio de Análise de Conteúdo. O referencial teórico que proporcionou o suporte desta pesquisa abordou sobre Hábitos de Alimentação e Nutrição Saudável, Currículo do ensino Fundamental, Ensino de Ciências, Educação e Saúde e Sequência Didática. O produto final desta pesquisa foi uma Sequência Didática sobre Hábitos Alimentares e Nutricionais que foi aplicada para 28 alunos de uma turma do 8º ano do ensino fundamental (EF), de uma escola pública estadual de Campo Grande-MS e elaborada pela pesquisadora em conjunto com o professor de Ciências da escola. Pelos resultados apresentados, atestamos que a SD elaborada, aplicada e avaliada no presente estudo contribuiu com as aulas de Ciências e para que os alunos repensassem sobre seus hábitos alimentares.

T105. CAVALCANTI, J.

Unidade de ensino potencialmente sigficitiva para estudo do sistema respiratório humano no Ensino Fundamental II. Universidade de Passo Fundo. 2016. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Um dos maiores desafios para os professores na atualidade é desenvolver metodologias que instiguem nos alunos o desejo por aprender. Por conta disso, observa-se um movimento de educadores e pesquisadores em busca da qualificação do processo de ensino e de aprendizagem em Ciências, especialmente no ensino fundamental. Em vista dessa necessidade, somada à percepção de que as metodologias utilizadas no ensino dessa componente curricular estão surtindo pouco efeito como favorecedoras na apropriação dos conteúdos, o presente estudo busca desenvolver, aplicar e avaliar uma proposta didático-metodológica apoiada na teoria cognitivista da Aprendizagem Significativa de David Ausubel. Mais especificamente, o trabalho desenvolve uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativo (UEPS) para o tema “sistema respiratório” nos anos finais do ensino fundamental, de modo a analisar a pertinência da proposta em termos de sua viabilidade enquanto estratégia didática. As questões norteadoras do estudo são: a UEPS se mostra uma metodologia que favorece o surgimento de diálogo e debate em sala de aula? De que modo os alunos se portam diante de abordagens didáticas que primam pela sua participação ativa na construção de seus próprios saberes? A proposta de estruturação na forma de UEPS se mostra viável para o conteúdo de sistemas respiratórios nos anos finais do ensino fundamental? Na busca por responder a esses questionamentos, o estudo caracteriza-se como de natureza qualitativa e, ainda, como descritivo, apoiando-se sua coleta de dados no uso de um diário de bordo elaborado após cada encontro pelo professor-pesquisador. A aplicação da proposta didática ocorreu em uma turma de oitavo ano do ensino fundamental de uma escola pública do município de Passo Fundo, RS, no segundo semestre de 2015. Os resultados do estudo, revelados pelo diário de bordo, indicam a viabilidade da proposta, especialmente em termos da sua potencialidade para o envolvimento e questionamento dos alunos. A investigação, que integra a linha de pesquisa Fundamentos teórico-metodológicos para o ensino de Ciências e Matemática, apresenta um blog como produto educacional, no qual as estratégias didáticas utilizadas na aplicação da proposta são descritas, os vídeos são disponibilizados e os encontros realizados durante a aplicação da UEPS são relatados.

T106. CULPI, VLFL.

Contribuições da Pegada Hídrica no Ensino de Ciências: percepções e perspectivas de mudança a partir da sala de aula. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2016. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: A inclusão de discussões associadas ao consumo de água nas aulas de Ciências assinala para a necessidade da contextualização e ampliação desse tema, direcionando-o a abordagens mais atualizadas, frente à crise hídrica do Brasil e de vários outros lugares do mundo. Deste modo se promovem discussões mais aprofundadas no contexto educacional, levando em conta a Pegada Hídrica. Este estudo diz respeito a uma investigação cujo problema central reside na seguinte questão. Como a utilização de estratégias didático-metodológicas embasadas por elementos decorrentes da ferramenta denominada Pegada Hídrica contribui para compreensão de assuntos relacionados à utilização/destino e conservação da água por parte dos estudantes, a considerar a crise atual envolvendo esse recurso natural? A investigação é de natureza qualitativa, desenvolvida com 35 estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental em uma escola de Curitiba. O recorte metodológico é do tipo participante com a utilização de múltiplos recursos para a constituição de dados. Para estruturar a composição de tais estratégias realizou-se, antes do trabalho em sala de aula, uma pesquisa de levantamento sobre questões relativas à água, especialmente quanto à percepção dos estudantes frente aos níveis de consumo em diferentes contextos (agricultura, consumo e pelas populações). Isso permitiu a elaboração de um questionário investigativo (levantamento) sobre a forma como os estudantes percebem, relacionam e compreendem aspectos relativos aos recursos hídricos. Aliou-se a isso a opção de instrumentos que facilitam a apreensão de dados, tais como: diário de campo (espécies de memorandos), manuscritos de participantes da

investigação e gravações em áudio. Diante desse contexto, a análise de conteúdo, proposta por Laurence Bardin, se mostrou mais apropriada para apreciação dos dados, uma vez que tal método constitui-se em uma pré-análise, seguida de exploração do material para tratamento dos dados e por fim, sua interpretação. Os resultados da investigação salientaram que os estudantes participantes têm se mostrado reflexivos e abertos às discussões sobre o conteúdo tratado. A análise dos dados nos informa que as proposições de estratégias didático-metodológicas diferenciadas e contextualizadas, embasadas por elementos decorrentes da Pegada Hídrica, objetivou de modo mais acurado, na compreensão de assuntos relacionados à utilização/destino e conservação da água. Deste modo, entendemos que o uso de temas de caráter socioambiental pode se configurar em importante ferramenta para propiciar discussão e contribuir para o aprendizado em ensino de Ciências, como no caso a crise atual dos recursos hídricos no Brasil.

T107. DIAS, PF.

O tema água no Ensino de Ciências: uma proposta didática pedagógica elaborada com base nos três momentos pedagógicos. Universidade Federal de Uberlândia. 2016. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: A Ciência e a Tecnologia estão cada vez mais presentes no cotidiano da sociedade, interferindo nas aparências e nas relações sociais, o que requer da população conhecimentos, habilidades e ações para intervir de forma consciente e responsável no novo cenário sociocultural. O Ensino de Ciências pode se tornar um grande aliado na tarefa de alfabetizar e/ou capacitar os estudantes para viverem de forma consciente e crítica em um mundo cada dia mais influenciado por aspectos científicos e tecnológicos. O intuito da dissertação foi elaborar uma proposta didático-pedagógica para aulas de Ciências do 6º ano do Ensino Fundamental, com base no “Tema Gerador: A Água e o seu Tratamento”, envolvendo a dinâmica dos Três Momentos Pedagógicos. Tal proposta é constituída por uma Unidade Curricular composta por sete módulos de ensino contendo tópicos relacionados ao Tema Gerador. Os módulos foram elaborados e desenvolvidos com quatro turmas de 6º ano em doze horas/aula por turma, envolvendo um total aproximado de 120 discentes. Para a interpretação dos conteúdos resultantes do desenvolvimento dos módulos temáticos com os estudantes foram criadas cinco categorias de análise. Diante dos resultados, é possível concluir que, para o sucesso das práticas pedagógicas no ambiente escolar é necessário que o professor assuma o querer ensinar de forma significativa e que elabore atividades que de fato reconheça e inclua o aluno como um sujeito ativo do processo de ensino e aprendizagem. Com atividades que levem os estudantes a se reconhecerem como atores principais do processo, elaborando práticas fundamentadas nos conhecimentos prévios e nas suas especificidades de aprendizagem, estarão reconhecendo a Ciências em suas vidas, aprendendo a serem reflexivos e conscientes de suas atitudes acerca do mundo do qual são parte integrante.

T108. FAGUNDES, LS.

Seleção de conteúdos e diferentes recursos didáticos no Ensino Fundamental: análise utilizando o tema visão. Universidade Federal de Santa Maria. 2016. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Esta pesquisa investigou como professores de ciências do ensino fundamental de escolas públicas selecionam tópicos para o ensino do assunto visão e quais recursos didáticos utilizam na apresentação de suas aulas. A segunda parte da pesquisa analisou a concepção dos estudantes do 8º ano do ensino fundamental de uma escola pública, sobre o sentido da visão. Na sequência foram aplicados diferentes recursos didáticos para o ensino sobre a visão: a apresentação de aula expositiva, modelo tridimensional, exercícios com figuras no computador e atividades práticas de construção de câmera de orifício são avaliadas através de pré e pós-testes. A apresentação do tema visão foi encerrada com a aplicação de um Teste de Acuidade visual com o objetivo de incentivar a promoção da saúde na escola. As avaliações evidenciaram a potencialidade dos recursos utilizados, bem como a motivação que essas atividades lúdicas e diferenciadas proporcionaram. Os resultados desta pesquisa reforçam a importância e a necessidade da utilização de diferentes metodologias no ensino fundamental.

T109. GERMANO, EDT.

O software Algodoo como material potencialmente significativo para o ensino de Física: simulações e mudanças conceituais possíveis. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2016. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Mediante os problemas enfrentados pelo ensino de física, a massificação da informação e a necessidade de utilizar os recursos tecnológicos em nossas práticas pedagógicas, o presente trabalho busca responder ao seguinte questionamento: Quais as contribuições que um software de simulação pode ter na aprendizagem dos conteúdos de cinemática e dinâmica? E, mediante ao problema apresentado, a presente pesquisa terá como objetivo geral verificar a adequação e a compreensão dos fenômenos físicos relacionados à cinemática e dinâmica por meio da produção e aplicação de simulações virtuais. Metodologicamente a pesquisa

se caracteriza como aplicada, quantitativa e exploratória. Durante o desenvolvimento das atividades foram modelados no software Algodoo experimentos historicamente e conceitualmente importantes para os conteúdos de cinemática e dinâmica. O trabalho foi desenvolvido, no primeiro semestre de 2015, com duas turmas do 9º ano do Ensino Fundamental II de um colégio da rede particular da cidade de Maringá, interior do Paraná, Brasil. Em cada turma havia o número de 35 alunos. A fundamentação teórica consiste em um embasamento sobre a Teoria de Aprendizagem Significativa como proposta para o ensino de física tendo como avaliação os mapas conceituais e por fim uma discussão sobre a utilização de Tecnologias de Comunicação (TICs) no ensino de ciências em geral. Apresenta-se também uma descrição metodológica contendo a elaboração do instrumento de pesquisa no qual foi realizado uma contextualização histórica de cada experimento aplicado e o instrumento de coleta de dados. Posteriormente, foram organizadas as concepções prévias dos alunos antes da aplicação das atividades e os mapas conceituais construídos após o término do processo. Os resultados obtidos mostraram que a utilização do software pode contribuir na construção do conhecimento científico quando utilizado com práticas pedagógicas adequadas e, além disso, contribui para a mudança de postura dos alunos durante as aulas.

T110. GONDIM, MS.

Ensino de Ciências: Sequência Didática Multissensorial sobre solos. Universidade Federal de Uberlândia. 2016. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Este Trabalho de Conclusão Final de Curso, no formato de dissertação, refere-se a uma pesquisa em Ensino de Ciências que tem como tema o solo, abordado por meio de uma Sequência Didática Multissensorial (SDM), que envolve os cinco sentidos humanos e foi elaborada pela pesquisadora e desenvolvida junto aos trinta alunos do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública municipal da cidade de Ituiutaba/MG, no primeiro semestre de 2014. A SDM possui seis Momentos: 1. Atividade de conhecimento cotidiano; 2. Atividade de debate do conhecimento cotidiano; 3. Aula teórica; 4. Atividade de recortes; 5. Atividade multissensorial I; 6. Atividade multissensorial II). Os mesmos são apresentados e discutidos, constando em cada um deles os processos de elaboração, aplicação e avaliação. A fundamentação teórica foi baseada em autores que tratam da temática solo e, também, em autores que tratam da didática multissensorial, sendo todos eles utilizados para a discussão e apresentação dos dados. A metodologia utilizada é a qualitativa, na modalidade de estudo de caso. O objetivo desta pesquisa é verificar a viabilidade da SDM para alunos com e sem deficiência, e através dos resultados, readequá-la, com o intuito de melhorar o processo de ensino e aprendizagem. Sua realização justifica-se devido às poucas alternativas existentes para uma abordagem multissensorial, acessível aos alunos do Ensino Fundamental. A SDM promove o processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos de formação, composição e características do solo e, no mais, abrange temas como as consequências diretas (agricultura e pecuária) e indiretas (consumismo), entre outros. Também, oportuniza a utilização dos Momentos em separado, podendo atender às necessidades de diferentes turmas. As atividades são de baixo custo financeiro.

T111. GRANDI, LA.

Indicadores de alfabetização científica: abordando a biodiversidade em uma sequência didática investigativa. Universidade de São Paulo. 2016. Tese de Doutorado.

RESUMO: Considerando que a biodiversidade está presente em diferentes setores da sociedade, discutir seu conceito, conservação, valoração e uso sustentável, não é uma tarefa simples. Todavia, é necessária, pois os temas relacionados ao meio ambiente são de importância para todas as pessoas, extrapolando os interesses da comunidade científica. Desta forma a educação para a biodiversidade adquire grande relevância, pois implica discutir aspectos sociais, políticos, éticos e estéticos da vida dos cidadãos. Várias pesquisas na área do ensino de ciências têm se preocupado com estas questões. Contudo, são poucos os estudos que investigam como o conceito de biodiversidade é ensinado, problematizado e compreendido por meio de sequências didáticas investigativas aplicadas a espaços formais e não formais de ensino, conjuntamente. Estão ausentes os estudos que investigam os indicadores de alfabetização científica em meio a esta temática, contemplando atividades de ensino diferentes em uma mesma sequência didática. Assim, o presente trabalho visa elucidar alguns destes aspectos tendo por objetivo compreender como ocorre o processo de alfabetização científica acerca do conceito de biodiversidade em uma sequência didática investigativa. Para isso foram analisadas três atividades de ensino de uma sequência didática investigativa que abordou o ensino do conceito de biodiversidade. Tais atividades de ensino envolveram o trabalho de campo, o júri simulado e a produção escrita. Os sujeitos pesquisados foram alunos do sexto ano do ensino fundamental, estudantes de escola pública localizada no interior do Estado de São Paulo. Videogravações do trabalho de campo e do júri simulado foram transcritas, assim como as redações elaboradas pelos alunos durante a atividade de produção escrita. Por meio das análises deste material, alguns subindicadores e indicadores de alfabetização científica foram identificados dando indícios sobre como cada atividade de ensino contribuiu com a alfabetização dos alunos. Nas redações também foram encontrados valores atribuídos á

biodiversidade. A sequência didática investigativa verificada desenvolveu um trabalho com os alunos envolvendo três âmbitos: procedimental, conceitual e axiológico.

T112. HEIM, AS.

Do toque ao braille: uma estratégia pedagógica para o ensino do tato na Educação Básica. Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2016. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: O estudo dos sistemas sensoriais e, em particular, o tato é de grande relevância para o entendimento sobre a organização e funcionamento do sistema nervoso, tema incluído nas orientações curriculares propostas pela Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro e presente nos livros didáticos, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) para o ensino básico no Brasil. Desta forma, este trabalho apresenta uma proposta pedagógica para incentivar a aplicação de aulas práticas a respeito dos temas tato e Braille no ensino de Ciências. Desenvolvemos a oficina “Do toque ao Braille”, na qual estão presentes as seguintes atividades práticas: (i) discriminação tátil, (ii) percepção de texturas, (iii) adaptação térmica, (iv) caixa de percepção e (v) leitura e escrita Braille. Confeccionamos material didático impresso denominado “Cadernos de práticas em Neurociências vol.2: Do toque ao Braille” e disponibilizamos gratuitamente online os roteiros das práticas da oficina no site www.cienciaecognicao.org/min. O teste da usabilidade da oficina ocorreu durante as ações do Museu Itinerante de Neurociências (CeCNUDCEN/UFRJ) em espaços formais e não formais de ensino durante o período 2014-2015. A pesquisa foi realizada na Escola Municipal Sindicalista Chico Mendes, situada no bairro de Santa Cruz, Rio de Janeiro - RJ, com alunos do 8º ano do Ensino Fundamental, durante as aulas de Ciências. A coleta de dados ocorreu após aprovação do Conselho de Ética em Pesquisas (HUCFF/UFRJ # 934.505) e preenchimento dos termos de consentimento livre e esclarecido. Foram utilizados nesta pesquisa (i) questionário de conhecimentos prévios, (ii) confecção de mapas conceituais (MCs) antes (MC1) e após (MC2) a intervenção com aula expositiva (turma A; n=31) ou aula expositiva com atividades práticas (turma B; n=29), (iii) questionário de análise do material didático (turma B) e (iv) construção de nuvens de palavras a partir dos conceitos vizinhos (CVs) e dos conceitos complementares (CCs) presentes nos MCs. Os dados foram analisados de forma qualitativa e quantitativa, sendo a análise dos MCs conforme a diversidade e número de CVs, xii CCs e frases de ligação (FsL) utilizados. Nossos resultados mostraram que ambas as turmas apresentaram pouco conhecimentos prévios sobre o assunto. O uso de CVs no MC1 das turmas A e B foi similar. No entanto, registramos um número 73,5% maior de CCs nos mapas elaborados pelos alunos da turma B, embora não houvesse diferença no número de FsL. Além disso, os alunos da turma B acertaram 90% das assertivas do questionário de análise de conteúdo do material didático. Desta forma, nossos resultados indicam que o uso da oficina pedagógica permitiu uma maior interação e colaboração entre os alunos, sendo esta uma abordagem centrada no aprendiz e no aprendizado, o que indica poder assumir o papel de ferramenta potencialmente significativa, facilitando assim, a criação de conexões entre as informações recebidas durante as aulas.

T113. HEIM, AS.

A argumentação como recurso didático para o ensino de modelos atômicos no Ensino Fundamental: estudo de caso. Universidade Federal de Rondônia. 2016. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Na atualidade tem-se a preocupação em uma aprendizagem dinâmica, atualizada, interessante e efetiva. A capacidade de compreender e formular argumentos científicos para fenômenos é fundamental para a construção do conhecimento em sala de aula. Estendendo esta ideia, podemos considerar o ensino de ciências como um processo de alfabetização científica que busca formar cidadãos capazes de exercer a crítica científica sobre as atividades sociais. Mediante a isso, o presente trabalho visa desenvolver a criticidade, proporcionar uma maior participação do aluno, motivar o aprendizado e a abstração disciplina de Ciências. A proposta visa aplicar a técnica do ensino por argumentação para alunos do 9º Ano do Ensino Fundamental, na E.E.E.F.M. Candido Portinari, na cidade de Rolim de Moura. O tema escolhido foi sobre os modelos atômicos, os conceitos que estruturam a sua dinâmica e estrutura. Considerando que o assunto é abstrato para os alunos, buscou-se estimular a observação destes para o contexto de que a ciência é uma construção dinâmica, onde a argumentação dos cientistas é fundamental para a consolidação de uma ideia. Destacamos a oportunidade da prática da linguagem, em detrimento a somente audição de aulas explanativas, para consolidação da aprendizagem. Foram desenvolvidas e aplicadas quatro metodologias as quais priorizavam a argumentação como uma ferramenta para o processo de ensino-aprendizagem. Essas metodologias foram nomeadas como debate simples, debate entre grupos com perguntas, defesa de seminários e debate temático com análise e crítica. Onde a primeira metodologia consiste em grupos debaterem sobre um tema em comum, a segunda com grupos que fazem perguntas entre si sobre temas os quais foram lidos dados, a terceira metodologia é focada na apresentação tradicional de seminários acrescentando a discussão de debate com o professor sobre o tema apresentado e o último tema está relacionado com a apresentação dos modelos atômicos por grupos perante a sala, porém há a existência um grupo que irá questioná-lo e realizar debates sobre o tema e um terceiro grupo o qual irá analisar o debate

realizado e expor uma crítica sobre o assunto. A argumentação dos educandos foi analisada segundo o método de Toulmin o qual estrutura o argumento em etapas denominadas dados (D), justificativas ou garantias (W), qualificador modal (Q), apoio (B), refutação (R) e conclusão ou alegação (C), sendo que cada uma delas é responsável por um componente importante para o entendimento do argumento. Observou-se que ao conseguirem elaborar argumentos e exercer questionamentos sobre os modelos atômicos ao longo dos debates, os educandos conseguiram ter uma melhora na abstração dos modelos atômicos, entendimento da sua dinâmica e compreensão das suas regiões e partículas sub-atômicas. O trabalho culminou na elaboração de um produto didático que consiste na reunião dessas metodologias em uma cartilha a qual procura descrever maneira pela qual ocorre a aplicação do conteúdo e sugestão de formas para avaliar os alunos em forma de um plano de aula.

T114. MACHADO, JN.

Programação e Robótica no Ensino Fundamental: Aplicação no estudo de cinemática a partir de uma UEPS. Universidade Federal do Pampa. 2016. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: O presente trabalho partiu da concepção de que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) estão emergindo como meios potenciais para o desenvolvimento de alternativas de ensino em sala de aula. Desse modo, a questão foco proposta foi de como a robótica e a programação em blocos poderiam facilitar a aprendizagem de Cinemática e sua utilização no cotidiano. O projeto foi desenvolvido na cidade de Bagé-RS, durante as aulas de Ciências do ensino fundamental da Escola Estadual Félix Contreiras Rodrigues. Foi escolhida para aplicação uma turma do 9º ano, composta por 25 alunos. Antes da realização das atividades provenientes desse projeto, a mesma turma já havia tido lições introdutórias sobre programação e robótica. Essas ações que foram realizadas previamente, inclusive, geraram um relato de experiência que posteriormente foi apresentado no XII Encontro sobre Investigação na Escola, no ano de 2015. O estudo em questão foi desenvolvido à luz da Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel, com o objetivo geral de criar uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS) para a introdução dos conceitos básicos de Cinemática. Ao longo da implementação da UEPS, foi desenvolvida uma pesquisa do tipo estudo de caso exploratório, na acepção de Yin. Foram projetados momentos que permitiram analisar os conhecimentos prévios dos educandos acerca do tema Cinemática, a realização dos princípios programáticos de diferenciação progressiva e reconciliação integrativa dos conceitos e o uso de métodos que estimularam o desenvolvimento de uma aprendizagem por descoberta. A UEPS em questão contou com três módulos sequenciais. O primeiro módulo buscou estabelecer relações entre os conceitos de Cinemática a partir de atividades de sondagem. No segundo módulo ocorreram simulações sobre a Cinemática a partir de programações no software Scratch. Quanto ao terceiro módulo, houve a coleta de dados referentes aos diferentes conceitos físicos da Cinemática através da prática da automação. Na finalização do trabalho uma avaliação diferenciada foi proposta aos alunos, em que precisaram aplicar o que haviam estudado em um percurso real entre as cidades de Bagé-RS e Porto Alegre-RS. Os resultados obtidos foram baseados na motivação e quanto a significância das atividades respondidas pelos alunos. Dos oito grupos que realizaram o trabalho, seis foram classificados como motivados, um como parcialmente motivado e um como desmotivado. Quanto a significância, cinco grupos apresentaram atividades predominantes com significância, dois com significância parcial e um grupo com atividades sem significância. Esses resultados mostram que os objetivos elencados para o trabalho foram atingidos integralmente, pois houve indícios de aprendizagem significativa. Os alunos foram capazes de identificar os conceitos de Cinemática no módulo de sondagem, realizar simulações referentes a Cinemática com o Scratch no módulo de programação e aplicar durante a prática da programação o que foi feito com o Scratch. Na avaliação final, foram capazes de realizar relações entre os conceitos da Cinemática em um percurso real. Por fim, salienta-se que esse trabalho não tem por objetivo estimular o abandono de metodologias tradicionais e sim trazer uma alternativa para o estudo de Cinemática no 9º ano do ensino fundamental.

T115. MOURA, JC.

Contribuições de aulas investigativas para o Ensino da Biodiversidade de cupins do Cerrado: uma sequência didática. Universidade Estadual de Goiás. 2016. Dissertação de Mestrado Profissional.

RESUMO: O desinteresse dos alunos pela ciência e os péssimos resultados nas avaliações referentes aos conhecimentos científicos dos estudantes brasileiros, sugere a necessidade de estudos relacionados a estratégias de ensino que contribuam para melhorar essa situação. Sendo assim, o presente trabalho consiste em uma pesquisa qualitativa, na perspectiva de um estudo de caso, que tem como objetivos propor, aplicar e verificar as contribuições de uma estratégia metodológica baseada em aulas investigativas para o ensino da biodiversidade do Cerrado, em especial os cupins. O estudo também tem como finalidade pesquisar como aulas baseadas na resolução de um problema podem influenciar na visão que os alunos têm sobre a construção do conhecimento científico e sobre os cientistas. Para isso, o produto educacional elaborado foi uma sequência didática, formada

por seis atividades que totalizam aproximadamente 15 aulas, as quais foram ministradas pela autora desse estudo. Nelas os alunos percorreram as etapas de uma investigação científica para solucionar um problema. Participaram da pesquisa uma turma de 6º ano do ensino fundamental de uma escola estadual de Anápolis e os seus professores de geografia e ciências. A coleta de dados realizou-se através de observações, questionários para os alunos e professores, desenhos sobre a visão do Cerrado e dos cientistas e grupo focal. Também ocorreu a participação de um observador que gravou as falas durante as aulas. A análise do grupo focal foi realizada através da análise de conteúdo. De maneira geral, os alunos demonstraram-se bastante interessados e tiveram uma boa participação nas atividades, a dificuldade encontrada na aplicação da sequência didática foi para que os estudantes respeitassem as falas dos colegas e da professora, pois eles estavam muito eufóricos querendo expressar suas opiniões. Os resultados do pré-teste demonstram que a maioria dos estudantes apresentava concepções estereotipadas a respeito do Cerrado e dos cientistas. Os resultados do pós-teste sugerem que as visões equivocadas diminuíram após a participação nas atividades investigativas. A análise do grupo focal permitiu a consolidação de quatro categorias que evidenciaram: os estudantes preferem estratégias de ensino nas quais participam de forma ativa; eles compreenderam a importância de conhecerem o Cerrado para valorizá-lo; reconheceram o prazer em aprender e perceberam as mudanças nas visões sobre o Cerrado, os cupins e os cientistas e ainda fizeram uma avaliação positiva das aulas. Sendo assim, a utilização de sequências didáticas investigativas sobre o Cerrado parece ser uma importante estratégia metodológica para a construção do conhecimento científico dos estudantes. Além disso, pode auxiliar os professores, pois eles contam com poucas informações sobre o assunto e muitas vezes as ideias divulgadas nos livros didáticos são repletas de estereótipos.

T116. PADILHA, VBP.

Uso das TICS no Ensino da temática ecologia na perspectiva da aprendizagem significativa. Universidade Estadual do Centro Oeste. 2016. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Hoje em dia encontramos alunos inquietos e desinteressados em salas de aula, e que possuem acesso às tecnologias em seu meio social. Procuramos aproximar essa realidade na busca do conhecimento, valorizando o conteúdo científico trabalhado e incentivando os alunos na participação ativa das aulas de ciências. Desenvolvemos uma proposta com a perspectiva de utilizar recursos diferenciados da metodologia tradicional. O objetivo foi facilitar a aprendizagem significativa na abordagem de conceitos que envolvem a temática ecologia: seres vivos, seres não vivos, cadeia alimentar e fotossíntese, para o 6º ano do Ensino Fundamental do Colégio Estadual Floriano Peixoto, Laranjeiras do Sul – PR. Procuramos desenvolver o respeito aos seres vivos e ao ecossistema onde vivem, a valorização da diversidade da vida e reconhecer a intrincada rede que ocorre nos ecossistemas naturais. Buscamos referenciar organizadores prévios, mapas conceituais, tecnologias da informação e comunicação na educação e a teoria da Aprendizagem Significativa. Utilizamos a pesquisa qualitativa na forma de pesquisa-ação. Para alcançar os objetivos propostos realizamos atividades que envolveram a utilização de um filme comercial como organizador prévio sobre o tema ecologia, atividades escritas de interpretação do filme, atividades que envolvem o uso de tecnologias disponíveis na web como pesquisas bibliográficas, jogos e simuladores e o uso de vídeos e mapas conceituais. As técnicas de coletas de dados se basearam na aplicação de um diagnóstico preliminar sobre tecnologia, de um pré e pós-teste sobre ecologia, e uma prova escrita, na participação dos alunos nas atividades, nas discussões e nos seminários. A análise dos dados permitiu verificar que os alunos utilizam as tecnologias em seu cotidiano, mas muito pouco para os estudos. Constatamos o desenvolvimento, a motivação e interação dos alunos da turma experimental numa perspectiva de aprendizagem significativa, por meio dos avanços ocorridos no rendimento escolar, na organização de respostas completas e consistentes e na construção de mapas conceituais coerentes com o conteúdo trabalhado.

T117. PEREIRA, VD.

O ensino do conceito de densidade em Ciências no Ensino Fundamental. Universidade Federal do Pampa. 2016. Dissertação de Mestrado Profissional.

RESUMO: Este trabalho descreve e analisa uma unidade didática desenvolvida em aulas de Ciências da Educação Básica, visando a formação do conceito de densidade por alunos de uma turma do nono ano do Ensino Fundamental de uma escola pública municipal, situada na periferia de Caçapava do Sul, RS. Para fundamentar teoricamente este trabalho, recorreu-se à teoria histórico-cultural de Lev Vygotsky, para explicar a formação do conceito científico de densidade pelos alunos, e ao princípio do educar pela pesquisa para mobilizar a reconstrução do conhecimento dos estudantes, com a consequente adoção da investigação como atitude cotidiana. A unidade didática foi dividida em duas etapas. A primeira etapa contempla o processo, durante o qual foi incentivada a interação entre os alunos e destes com a professora, para o desenvolvimento da sua zona de desenvolvimento proximal, através de medições e atividades experimentais, de modo a que chegassem ao conceito de densidade. A segunda etapa ilustra como os alunos podem realizar pesquisas sobre os diferentes usos

da palavra densidade na ciência. Esta unidade didática foi desenvolvida em oito encontros, totalizando vinte horas aula. A análise dos dados, obtidos a partir da sua implementação, ocorreu de forma qualitativa usando como instrumentos as gravações das aulas, as observações em atividades aplicadas, o diário de bordo dos alunos e da professora pesquisadora. A unidade didática resultou numa produção educacional na forma de um Guia de Atividades para o Professor, que traz orientações para seu uso em sala de aula. O Guia contém uma descrição de como desenvolver as atividades e o material necessário para a sua aplicação.

T118. RIBEIRO, DNC.

A água para o consumo humano: ensino por meio de temas com abordagens em ciência, tecnologia, sociedade e ambiente. Universidade Federal do Pará. 2016. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: A água é um tema comumente tratado no ensino de Ciências, mas que num cenário de indisponibilidade do recurso carece de discussões para a formação para a cidadania, mediante ao reconhecimento de problemas científicos e tecnológicos que envolvem seu acesso para o uso e preservação da vida humana. Diante deste cenário, neste estudo busquei verificar como a proposta temática “A Água para Consumo Humano” pode influenciar na formação para a cidadania de alunos do ensino fundamental de uma escola da rede pública estadual no município de Abaetetuba, gerando nesse contexto duas cartilhas temáticas sobre a proposta, a saber: uma cartilha temática para o aluno e uma cartilha com sugestão de atividades para o professor. A fundamentação teórica desta última traz duas seções. A primeira incorpora a abordagem em Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente e seus apontamentos para a melhoria do ensino de Ciências, através do ensino por tema baseado nos três momentos pedagógicos de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), partindo de situações do contexto dos alunos, a fim de envolvê-los ativamente na busca de soluções, através de atividades diversificadas. Na segunda seção escrevo sobre os conhecimentos científicos relacionados à água e o sua influencia no ensino de Ciências. O ambiente de pesquisa foi constituído através de um minicurso, em que participaram onze alunos do sexto ano do ensino fundamental como sujeitos da pesquisa, além da professora-pesquisadora. A pesquisa-ação foi a opção metodológica escolhida nesta pesquisa para a coleta de dados, sendo estes analisados a luz da análise interpretativa de Creswell (2007). Os dados obtidos mostraram que a temática trabalhada dentro da abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente permite aos alunos reconhecerem os problemas da sua realidade, possibilitando sua inserção na busca por soluções e, ainda, mostra a importância de trabalhar a realidade cotidiana, dando atenção às dificuldades dos alunos em se expressar de forma oral e escrita. Quanto à professora pesquisadora, este estudo mostrou como a prática reflexiva foi importante para a condução das atividades do minicurso. Em relação ao produto deste trabalho, as duas cartilhas para uso em situação de ensino-aprendizagem, eu considero que possibilitaram o tratamento do tema, pois despertou o interesse dos alunos em continuar as atividades culminando em palestras para a comunidade escolar. E ainda, houve a elaboração de uma carta pelos alunos com propostas para solução dos problemas identificados e que foi encaminhada à direção da escola visando o conhecimento dos problemas e das possíveis soluções observadas pelos alunos no seu ambiente escolar, no que concerne ao acesso à água para o consumo humano.

T119. ROCHA, MS.

Entendendo o sistema cardiovascular: uma sequência didática que utiliza o netbook como recurso educacional no ensino de ciências. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. 2016. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: O presente trabalho buscou elaborar uma sequência didática para ser aplicada no ensino fundamental, utilizando os netbooks (laptops educacionais) como recurso educacional na aprendizagem do sistema cardiovascular. Foram seguidos os preceitos da aprendizagem significativa de Ausubel e as orientações para o desenvolvimento de uma sequência didática de Zabala. O estudo pretendeu comparar os resultados de quatro turmas de nono ano do ensino fundamental que realizaram as atividades propostas pela sequência didática alternando a utilização dos netbooks. Os resultados mostraram que os netbooks não contribuíram efetivamente para a memorização de informações, mas, por outro lado, foram observados ganhos em relação à capacidade dos alunos de utilizar as informações para resolver situações-problema, o que contribui para uma aprendizagem significativa. A experiência do uso dos netbooks proporcionou também: (1) melhoras no ambiente de sala de aula, com aumento significativo do interesse e envolvimento dos alunos; (2) melhoria das relações interpessoais (aluno-aluno e aluno-professor); e (3) o desenvolvimento de habilidades e competências relacionadas ao entendimento do sistema cardiovascular e aos preceitos preconizados pelos documentos formais da educação básica, além de habilidades relacionadas ao manuseio de ferramentas digitais (letramento digital). Foi possível constatar a importância que os netbooks podem ter na sala de aula e a motivação que eles geram nos estudantes, modificando o clima escolar e sua própria relação com o saber. Sendo assim, os resultados e registros obtidos por meio da investigação e das discussões com os alunos participantes da pesquisa validam o produto educativo

aqui apresentado como um material de ensino potencialmente significativo. Entretanto, são necessários maiores estudos para mensurar o impacto das tecnologias digitais de comunicação e informação no ambiente escolar.

T120. RODRIGUES, FA.

Contribuições do uso de super-heróis para o ensino dos artrópodes no componente curricular de ciências. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. 2016. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: O ensino de Zoologia na Educação Básica, frequentemente, ocorre com um enfoque descritivo e não muito atrativo para crianças e adolescentes. O objetivo da pesquisa apresentada nesta dissertação é analisar a eficácia da utilização da figura de super-heróis no ensino dos animais do grupo dos artrópodes com estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental. Por meio de um projeto de trabalho, uma série de atividades foram propostas para os sujeitos da pesquisa, a fim de que pudessem identificar suas concepções prévias sobre esses animais enquanto estudavam novos conceitos sobre esse grupo zoológico. Cada estudante criou um super-herói baseado em um artrópode, bem como uma ficha onde suas origens e habilidades foram descritas. A última tarefa realizada foi a elaboração de uma história na qual esse herói participa resolvendo alguma situação-problema. Foram selecionados oito personagens e suas respectivas histórias, sendo que estas últimas foram submetidas à Análise Textual Discursiva (MORAES E GALIAZZI, 2007). Após o estabelecimento das unidades de significado, quatro categorias emergiram: Contexto, Situação-Problema, Personagens e Reflexões/Conhecimentos Construídos. A quarta categoria representa uma identificação do que foi marcante na escrita dos estudantes, podendo ser um indicador de uma (re)construção de conhecimento. Podemos identificar alguns aspectos da ecologia de alguns artrópodes nos textos, como a aparência e a anatomia dos desenhos, características do seu modo alimentar e relações que esses animais podem apresentar com outras espécies. As histórias analisadas confirmam que questões biológicas importantes, como o gerenciamento do lixo e a temática de seres geneticamente modificados foram trabalhadas pelos estudantes. Este estudo, de forma diferenciada, mostrou-se relevante também para o desenvolvimento da criatividade dos estudantes.

T121. SOARES, LMA.

A experimentação no Ensino de Química do 9º ano uma relação entre a teoria e o experimento. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. 2016. Dissertação de Mestrado.

RESUMO: Esta pesquisa foi realizada junto aos alunos do ensino fundamental II, 9º ano, em uma escola privada localizada no município de Jataí-GO. Para o seu desenvolvimento foi acompanhada uma turma de 40 alunos, organizados em oito grupos, pois a ação pretendida considerava a aprendizagem por meio da experimentação no ensino de Ciências. As aulas elaboradas e aplicadas em um total de 10 aulas compreenderam 05 aulas expositivas e 05 práticas. O conteúdo abordado foi Transformação Química, através da reatividade química, relacionando conceitos como substâncias simples, compostas, fatores que evidenciam uma reação química, mistura homogênea e heterogênea, classificação das reações, dentre outros. Foram aplicados um total de cinco experimentos com materiais alternativos. A avaliação da aprendizagem foi feita por meio de questionários respondidos pelos alunos após as aulas expositivas (teóricas) e aulas experimentais. Os resultados apontam a importância da relação entre a teoria- experimento, na aprendizagem dos alunos. As aplicações dos experimentos contribuíram para o exercício da observação, análise de dados, conclusão e aplicação dos conceitos de transformação química no dia a dia. E por fim elaboramos um material instrucional para professores do 9º ano com a finalidade de auxiliar professores de Química no trabalho em sala de aula e contribuir para a melhoria do entendimento e aprendizagem dos conteúdos propostos pela área.

APÊNDICE C – EXEMPLOS DE FICHAS DE LEITURA DE PESQUISAS ANALISADAS

DESCRIPTORIOS GERAIS	
Código: T44	Título: O ensino de óptica no nível fundamental: uma proposta de ensino-aprendizagem contextualizada para a oitava série
Ano de defesa: 2006	
Autoria: NUNES, Albano Oliveira.	
Orientação: BARRETO, Ciclamio Leite.	
Grau acadêmico: () Mestrado (X) Mestrado Profissional () Doutorado	
Dados da Instituição	
Nome: Universidade Federal do Rio Grande do Norte	
Natureza Administrativa: Pública: (X) Federal () Estadual () Municipal/() Privada	
Cidade: Natal / Estado: Rio Grande do Norte	
Palavras-chave: ensino significativo de ciências; alfabetização científica para cidadania; ensino de óptica; ensino fundamental	
DESCRIPTORIOS ESPECÍFICOS	
Formato de oferecimento da aplicação da prática: Sequência de aulas expositivas	
Duração da prática pedagógica: Não especificado	
Número de estudantes participantes: Não especificado, cita que apenas que foram em duas turmas.	
Ano(s) escolar(es): () 5ª série-6º ano () 6ª série-7º ano () 7ª série-8º ano (X) 8ª série-9º ano	
Instrumentos da prática avaliativa:	
- Levantamento de concepções prévias dos estudantes (através de Questionários Objetivos) e - Elaboração de textos (conforme relatado o momento era após cada aula) “Ao final de cada aula, era solicitado que se produzisse um pequeno texto a respeito das atividades desenvolvidas. Posteriormente, decidimos avaliar a eficácia dos Planos através da análise qualitativa da produção escrita dos alunos. A investigação permitiu-nos visualizar que os alunos adquiriram uma boa parte dos conceitos científicos abordados, contribuindo para uma aprendizagem realmente significativa, atingindo as competências elencadas como fundamentais a uma alfabetização científica para a cidadania. Avaliamos como positiva a experiência, principalmente porque partimos de materiais (livros, textos, situação, fenômenos) de fácil acesso aos professores e inteligíveis também para os alunos do Ensino Fundamental.” (p. 121)	
Planejamento/replanejamento da prática avaliativa:	
Sim, há planejamento de toda prática contemplando os aspectos avaliativos.	
Não há descrição em relação ao replanejamento da prática.	
Dimensões do conteúdo envolvidas na prática avaliativa:	
Não identificada	
Resultados com a prática avaliativa:	
Conforme relatado na pesquisa às conclusões foram a partir das análises da produção de textos elaboradas pelos estudantes: “A eficácia dos planos de aula foi verificada através de procedimentos avaliativos aplicados aos alunos (textos produzidos pelos alunos no final de cada aula, a partir dos quais evidenciamos os conceitos adquiridos durante a implementação das aulas”. (p. 109)	
Referenciais teóricos / Concepção de avaliação	
Autores citados na pesquisa para embassar as discussões sobre a avaliação: Jussara Hoffmann (1998,2001), Artigo 24 inciso V da Lei de Diretrizes e Bases, Philippe Perrenoud (1999), Albano Oliveira Nunes (2004) e as Diretrizes Educacionais do Estado do Ceará.	
Resumido (não há detalhes): “A contribuição da avaliação para o ensino das ciências tornar-se-á mais efetiva à proporção que esta se mostre verdadeiramente diagnóstica e processual para que se possa realmente identificar e sanar, através do planejamento de ações interventoras, as carências apresentadas pelos alunos. Proporcionando, assim, um ensino-aprendizagem significativo e contextualizado, devendo transformar-se tanto no campo teórico quanto metodológico, principalmente quanto à formação docente e o envolvimento do educando em todo o processo.” (p.82-83)	
“Dentre as principais mudanças, devemos superar a concepção de prova como “instrumento” maior desse processo. Para isso, devemos utilizar outras formas. Existe, porém, muita resistência quanto à nova concepção. São vários os motivos. Entre eles, gostaríamos de citar: a resistência, por parte do professor, ao novo; condições de trabalho não coerentes com as atividades a serem desenvolvidas; consciência da necessidade de uma nova postura diante do trabalho docente.” (p. 76-77)	
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES	

O pesquisador enquanto coordenador pedagógico na rede estadual elabora planos de ensino para professores do Estado do Ceará. Um produto educacional é elaborado a partir da prática desenvolvida no mestrado, há sequências didáticas com listas de itens/etapas que deve ser contemplados na prática. O item avaliação é um deles, porém não possui instruções de como a avaliação/acompanhamento deve ser realizado e na pesquisa também não está descrito como se deu essa avaliação. Apesar dos referenciais e propostas avaliativas estarem fortemente presente na dissertação e contemplarem vários aspectos formativos, elas não foram inseridas nesse produto elaborado. Há outro item que sugere a avaliação incluindo elementos ligados às dimensões conceituais, procedimentais e atitudinais. A única orientação descrita para os professores da educação básica localizada no material é: “os alunos deverão ser colocados diante de situações reais que deverão estimular a construção de noções básicas” (p.155). Acredito que o acréscimo dessas questões de como a avaliação foi realizada e de como ela deve ser realizada/pensada enriqueceria muito as sequências didáticas que foram elaboradas para outros professores de Ciências e não tiveram contato com esse material e possivelmente nem com esses referenciais.

DESCRITORES GERAIS	
Código: T107	Título: O tema água no Ensino de Ciências: uma proposta didática pedagógica elaborada com base nos três momentos pedagógicos
Ano de defesa: 2016	
Autoria: DIAS, Priscila Franco	
Orientação: AUTH, Milton Antônio	
Grau acadêmico: (X)Mestrado ()Mestrado Profissional ()Doutorado	
Dados da Instituição	
Nome: Universidade Federal de Uberlândia	
Natureza Administrativa: Pública: (X)Federal ()Estadual ()Municipal/()Privada	
Cidade: Uberlândia / Estado: Minas Gerais	
Palavras-chave: ensino de ciências; proposta didática; três momentos pedagógicos; experimentação	
DESCRITORES ESPECÍFICOS	
Formato de oferecimento da aplicação da prática:	
Simulação <i>online</i> , Demonstração de experimento em grupo, Leitura de texto, Visita a Estação de tratamento de água	
Duração da prática pedagógica: 12 horas/aula	
Número de estudantes participantes: 120 alunos (4 turmas)	
Ano(s) escolar(es): (X)5ªsérie-6ºano()6ªsérie-7ºano ()7ªsérie-8ºano ()8ªsérie-9ºano	
Instrumentos da prática avaliativa: Participação na apresentação de cartaz e Questionário dissertativo	
Planejamento/replanejamento da prática avaliativa: Não descrito	
Dimensões do conteúdo envolvidas na prática avaliativa:	
Quanto à participação na apresentação de cartaz e sobre esse instrumento a pesquisadora relata que a dimensão factual está presente (Analisa os termos decorados pelos alunos nos questionários dissertativos): “Nas apresentações dos cartazes, praticamente todos os alunos apenas liam o que estava escrito” (p. 95). E acrescenta em relação à mesma atividade que: “Alguns grupos, além de confeccionarem o cartaz, também fizeram algumas explicações relacionadas aos assuntos escolhidos. Percebeu-se que eles prepararam, estudaram para a apresentação, alguns alunos tiveram um ótimo desempenho, deram uma aula”. (p. 96) Ela relata vários formatos diferentes de apresentações que inclui a apresentação de uma maquete produzida pelos estudantes e observa que “ressaltamos a importância de propor atividades em que os estudantes possam usar a imaginação, a criatividade.” (p. 102) experimentação “Cada um de uma forma particular conseguiu demonstrar isso: alguns pela escrita, outros por algumas falas durante as aulas, outros mesmo tímidos conseguiram demonstrar esse aprendizado por formas distintas, como por meio de algum gesto” (p. 113). A última relacionada a dimensão atitudinal.	
Resultados com a prática avaliativa:	
“Diante dos resultados, é possível concluir que para o sucesso das práticas pedagógicas” (p. 121)	
Referenciais teóricos / Concepção de avaliação	
A avaliação da unidade curricular foi feita através da participação e desenvolvimento das atividades pelos estudantes no decorrer de 12 aulas, sendo o acompanhamento realizado por meio das produções.	
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES	
Não há informações complementares.	