



LIVIA ANDREOSI SALLES DE OLIVEIRA

**O (RE)CONHECIMENTO DAS GEOCIÊNCIAS NOS ESTUDOS DO MEIO NO ENSINO  
FUNDAMENTAL I: CONTRIBUIÇÃO DAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS PARA A  
INTEGRAÇÃO CURRICULAR.**

CAMPINAS

2012



**NÚMERO: 049/2012**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS**

**LIVIA ANDREOSI SALLES DE OLIVEIRA**

**O (RE)CONHECIMENTO DAS GEOCIÊNCIAS NOS ESTUDOS DO MEIO NO ENSINO  
FUNDAMENTAL I: CONTRIBUIÇÃO DAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS PARA A  
INTEGRAÇÃO CURRICULAR.**

**ORIENTADORA: PROFA. DRA. DENISE DE LA CORTE BACCI**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino e História de Ciências da Terra do Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas para obtenção do título de Mestre em Ensino E História De Ciências Da Terra.

**ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL  
DA DISSERTAÇÃO DEFENDIDA PELO ALUNO  
LIVIA ANDREOSI SALLES DE OLIVEIRA  
E ORIENTADA PELO PROF. DR. DENISE DE LA CORTE BACCI**

---

**Campinas**

**2012**

iii

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA POR  
CÁSSIA RAQUEL DA SILVA – CRB8/5752 – BIBLIOTECA “CONRADO PASCHOALE” DO  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS  
UNICAMP

OL4r Oliveira, Livia Andreosi Salles de, 1984-  
O (re) conhecimento das geociências nos estudos do meio no ensino fundamental I: contribuição das práticas pedagógicas para a integração / Livia Andreosi Salles de Oliveira-- Campinas,SP.: [s.n.], 2012.

Orientador: Denise de La Corte Bacci.  
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências.

1. Geociências (Ensino fundamental) 2. Estudo do meio. I. Bacci, Denise de La Corte. II. Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

**Título em inglês:** The recognition of Geosciences in the environment studies of the elementary school: the contribution of the pedagogical practices to the curricular integration.

**Palavras-chave em inglês:**

Geosciences - Elementary school  
Environmental education

**Área de concentração:** Ensino e História de Ciências da Terra

**Titulação:** Mestrado em Ensino e História de Ciências da Terra.

**Banca examinadora:**

Denise de La Corte Bassi (Presidente)  
Maurício Compiani  
Nidia Nacib Pontuschka

**Data da defesa:** 13-03-2012

**Programa de Pós-graduação:** Ensino e História de Ciências da Terra.



**UNICAMP**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS  
PÓS-GRADUAÇÃO EM  
ENSINO E HISTÓRIA DE CIÊNCIAS DA TERRA**

**AUTORA:** Livia Andreosi Salles de Oliveira

“O (re)conhecimento das Geociências nos Estudos do Meio no ensino fundamental I:  
contribuição das práticas pedagógicas para a integração curricular”

**ORIENTADORA:** Profa. Dra. Denise de La Corte Bacci

Aprovada em: 13 / 03 / 2012

**EXAMINADORES:**

Profa. Dra. Denise de La Corte Bacci

Dbacci. Presidente

Profa. Dra. Nidia Nacib Pontuschka

Nidia Pontuschka

Prof. Dr. Mauricio Compiani

M. Compiani

Campinas, 13 de março de 2012.

À minha família, pelo apoio e confiança.

## **Agradecimentos**

Segundo o professor Emilio Pedrinaci, “toda a introdução de um trabalho é envolvente e empolgante, tudo tem importância e relevância, que bom que assim é!” Nesse período, muitas foram as situações e as pessoas que passaram pela minha vida, e todas elas me deixaram algum aprendizado...agradeço a todas!

À minha família, a minha imensa gratidão pelo apoio, pela força, por serem o que são e por terem feito tudo o que fizeram por mim. Avós, Pais, Irmão, Tios e Primos.

A minha orientadora, Denise, que desde a Graduação me auxilia, apoia, colabora, orienta, estimula e, principalmente porque impulsionou dentro de mim a vontade de conhecer mais e sempre, porque me ajudou a enxergar que viajar é possível e que uma viagem, não é só mais uma viagem!

Ao Co-orientador Celso, obrigada pelo apoio, estímulos e todo o conhecimento compartilhado. Ao professor Pedro, por toda a atenção e disponibilidade.

Aos Institutos de Geociências da Universidade de São Paulo e da UNICAMP. Aos Educadores em Geociências, Daniela e Diogo, pelo companheirismo e cooperação, desejo-lhes sucesso!

À Escola de Aplicação da FEUSP por receberem nossa pesquisa, por abrirem as portas da Escola para uma ex-aluna de Licenciatura em Geociências que pouco se sentia Educadora. Às professoras do Ensino Fundamental I, Clarice, Cláudia, Carol, Kamila, Mirian, Rosana, Carla, Maria Júlia, Andrea e Patrícia obrigada pelo aprendizado, pelas trocas, pelas conversas, pelo espaço compartilhado e principalmente por terem ajudado a descobrir em mim a Educadora! Aos alunos da Escola de Aplicação, por me fazerem perceber o quanto sensível sou e aproveito para dizer que é uma alegria poder participar de uma etapa da vida de vocês, Obrigada!

Amigos queridos, obrigado pela amizade, por todos esses anos juntos e pelo apoio incondicional! Marcos, obrigada pelo carinho, pela compreensão, pelo amor, pela paciência e principalmente por estar ao meu lado em todos os momentos.

E por fim, porém não menos importante, agradeço a vida, os caminhos que percorri, as ferramentas que colecionei, e o olhar que desenvolvi. Este olhar integrado e sistêmico reflete em minha vida a beleza da ciência que escolhi para compreender.

## Sumário

Índice de Fotografias .....	xi
Índice de Tabelas e Quadros .....	xiii
Índice de Abreviações .....	xv
1. Introdução.....	21
1.1. Objetivos Gerais.....	24
1.2. Objetivos Específicos .....	24
1.3. Histórico do projeto na Escola .....	24
2. Contextualização Teórica .....	31
2.1. Ensino de Geociências.....	31
2.2. Formação de professores .....	35
2.3. Estudos do Meio.....	40
3. Metodologias da Pesquisa .....	43
3.1. Etapa de negociação com a escola e atividades iniciais com os professores.....	43
3.2. Etapa de reconhecimento dos conteúdos geocientíficos e de desenvolvimento de saberes específicos .....	48
3.3. Aulas de campo com as professoras EA/FEUSP .....	57
4. O Estudo do Meio e os Cadernos de Campo .....	63
4.1. O Estudo do Meio na Escola e o currículo .....	66
4.2. Os Estudos do Meio: caminhos e possibilidades.....	82
5. Discussões e Considerações Finais .....	93
5.1. Reflexos no currículo e na formação das professoras do EFI .....	93
5.2. Reflexos nos Estudos do Meio e no Plano Político Pedagógico .....	102
6. Referências Bibliográficas .....	109
Anexos.....	117

## Índice de Fotografias

<b>Foto 3.3.1.</b> Grupo de professoras da EA/FEUSP e pesquisadores IGc/USP – Serra do Mar/SP.....	37
<b>Foto 3.3.2.</b> Equipe de professoras da EA/FEUSP e pesquisadores IGc/USP - Afloramento de Pillow-lava em Pirapora do Bom Jesus/SP.....	38
<b>Foto 3.3.3</b> Professoras da EA/FEUSP e pesquisadores IGc/USP - Parque do Varvito Itu/SP.....	38
<b>Foto 3.3.4.</b> Professoras EA/FEUSP e pesquisador IGc/USP - Parque da Rocha Moutonée Salto/SP.....	39
<b>Foto 3.3.5.</b> Vista para o rio Tietê do Museu do Tietê em Salto/SP.....	39
<b>Foto 4.2.1.</b> Alunos no Estudo do Meio em Salesópolis. ....	65
<b>Foto 4.2.2.</b> Estudo do Meio em Salesópolis 3ºano.....	65
<b>Foto 4.2.3.</b> Alunos do 5ºano observando o rio Tietê em Tietê/SP.....	69
<b>Foto 4.2.4.</b> Atividade minerária na margem do rio Tietê em Barra Bonita/SP.....	69
<b>Foto 4.2.5.</b> Estudo do Meio em Barra Bonita/SP .....	70

## Índice de Tabelas e Quadros

<b>Tabela 5.1.</b> Relação das mudanças nos cadernos de campo de 2009 e 2010.....	82
<b>Quadro 3.2.1.</b> Etapas do processo de construção de saberes geocientífico.....	28
<b>Quadro 3.2.2.</b> Textos disponibilizados às professoras para leitura e reflexão.....	30
<b>Quadro 4.1.1.</b> 3º Ano – Ciências (conteúdos reorganizados e sistematizados pelas professoras).....	49
<b>Quadro 4.1.2.</b> 4º Ano – Ciências.....	50
<b>Quadro 4.1.3.</b> 5º Ano – Ciências.....	51
<b>Quadro 4.1.4.</b> 3º ano – Geografia.....	51
<b>Quadro 4.1.5.</b> 4º Ano Geografia.....	52
<b>Quadro 4.1.6.</b> 5º Ano Geografia.....	53
<b>Quadro 4.1.7.</b> 3º ano – História.....	53
<b>Quadro 4.1.8.</b> 4º Ano – História.....	54
<b>Quadro 4.1.9.</b> 5º Ano – História.....	54

## **Índice de Abreviações**

EA/FEUSP – Escola de Aplicação da Faculdade de Educação da USP

IGc/USP – Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo

EF I – Ensino Fundamental I

PPP – Projeto Político Pedagógico



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS**

.....

**O (RE)CONHECIMENTO DAS GEOCIÊNCIAS NOS ESTUDOS DO MEIO NO ENSINO  
FUNDAMENTAL I: CONTRIBUIÇÃO DAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS PARA A  
INTEGRAÇÃO CURRICULAR.**

**LIVIA ANDREOSI SALLES DE OLIVEIRA**

**RESUMO**

A pesquisa nos remete à discussão sobre o (re) conhecimento de temas e abordagens geocientíficas nos Estudos do Meio, nos conteúdos programáticos e nas práticas pedagógicas das professoras no ensino fundamental I. A presente pesquisa investigou as contribuições das Geociências nos Estudos do Meio desenvolvidos na Escola de Aplicação da FEUSP/São Paulo e a formação das professoras tendo como proposta a superação do modelo tradicional de ensino, baseado na fragmentação do conhecimento e, assim, contribuindo para promover a integração curricular. Para isso foram analisados os Estudos do Meio, os cadernos de campo e as relações dessa metodologia de ensino com os conteúdos em Geociências, com os conhecimentos das professoras e com o plano político pedagógico da escola. A formação de um Grupo de Estudos em Geociências e Educação Ambiental proporcionou, por meio da pesquisa-ação, o (re)conhecimento e inserção de conteúdos em Geociências no currículo e nos Estudos do Meio, e mudanças nas práticas pedagógicas. As abordagens realizadas nos 3º, 4º e 5º anos do Ensino Fundamental I contribuíram para a reorganização dos conteúdos programáticos e o despertar para um olhar geocientífico para o currículo. Contribuiu-se, desta forma para desvelar a importância do ensino das Geociências e as possibilidades de mudanças curriculares para promover o ensino contextualizado e integrado desde as séries iniciais, atendendo à proposta do Plano Político Pedagógico da escola.

Palavras chaves: Estudo do Meio, Geociências e Ensino Fundamental I.



UNIVERSITY OF CAMPINAS  
INSTITUTE OF GEOSCIENCE

**THE RECOGNITION OF GEOSCIENCES IN THE ENVIRONMENT STUDIES OF THE  
ELEMENTARY SCHOOL: THE CONTRIBUTION OF THE PEDAGOGICAL  
PRACTICES TO THE CURRICULAR INTEGRATION**

**LIVIA ANDREOSI SALLES DE OLIVEIRA**

**ABSTRACT**

The research takes us to a the make about the understating (acknowledgement) of geoscientific them and approaches in the environment studies, in the programmatic contents and in the pedagogical practices of teachers from fundamental I teaching the present research investigated the contributions of Geosciences to the environment studies developed at the Escola de Aplicação FEUSP Sao Paulo and the education of teachers, with the purpose of over coming the traditional education model based on the fragmentation of knowledge, and thus contributing to the curricula integration. For this, the environment studies, the field notebooks and the relationship of that education methodology with the geosciences contents, the teachers' knowledge and the shool's pedagogical political plan were analyzed. The formation of one group of geosciences studies and environmental education provided, through the research action, the acknowledgement and insertion of geosciences contents in the curriculum and in the environment studies, as well as changing to the pedagogical practices. The approaches carried out in the 3rd, 4th and 5th grades of fundamental I teaching contributed to the reorganization of programmatic contents and the awakening to a geoscientific look over the curriculum. In this sense, it added to exposing the importance of geosciences education and the possibilities of curricular changes to promote a contextualized and integrated education since the initial grades, in a response in the shool's pedagogical political plan.

Key words: Environment studies, Geosciences and fundamental I teaching.

## **1. Introdução**

Com a presente pesquisa buscou-se compreender a contribuição das Geociências para os Estudos do Meio e para a formação dos professores do ensino fundamental I, tendo como proposta a superação do modelo tradicional de ensino, baseado na fragmentação do conhecimento e assim contribuir para promover a integração curricular. Isso demandou a reflexão e a transformação dos procedimentos didático pedagógicos dos professores, ao menos parcialmente, bem como novas posturas diante da situação escolar em que estavam inseridos e diante de novos conhecimentos.

A abordagem da pesquisa nos remete à discussão sobre a importância dos Estudos do Meio no ensino fundamental I e o (re)conhecimento de temas e abordagens geocientíficas nos conteúdos programáticos e nas práticas pedagógicas dos professores. Com frequência, os temas geocientíficos não são reconhecidos pelos professores, nos conteúdos das Ciências Naturais, Geografia e História. Esse fato está relacionado à formação inicial dos professores do ensino fundamental I, pois o currículo dos cursos de Pedagogia não aborda temas relacionados às Geociências e ao Ambiente.

A pesquisa se baseou ainda em atividades apoiadas na reflexão crítica com os professores participantes sobre suas práticas em Geociências, em particular as voltadas aos Estudos do Meio, visando a compreensão dos processos didático-pedagógicos desenvolvidos, bem como para a construção de novas formas de entender o ambiente, a partir da abordagem geocientífica.

O conhecimento das Geociências leva ao desenvolvimento de práticas pedagógicas com uma abordagem geocientífica, que implica em considerar a escala humana e suas dimensões assim como possibilita a construção de um outro olhar sobre a realidade socioambiental.

A abordagem geocientífica está relacionada ao desenvolvimento de raciocínios particulares das Ciências da Terra, tais como o pensar sistêmico, as questões temporais e as escalas. De acordo com Vasconcellos (2008), pensar sistêmico é pensar a complexidade, a intersubjetividade e a instabilidade, é ainda compreender que os sistemas, quando relacionados aos sistemas presentes na esfera terrestre estão em constante mudança e evolução, que por sua vez tornam-se instáveis, imprevisíveis e incontroláveis. A autora

ainda escreve que o pensamento sistêmico é aquele que foca as relações. Nesse sentido, as Geociências estudam as esferas terrestres (Hidrosfera, Atmosfera, Litosfera, Biosfera, Criosfera e Tecnosfera), que parte do estabelecimento de relações para explicar fenômenos naturais que ocorrem na Terra.

Santos (2011) ressalta que a análise do olhar geocientífico na escola refere-se ao exercício de captar, de identificar práticas didático-pedagógicas desenvolvidas nos projetos de ensino capazes de expressar, em alguma medida, a contribuição dos trabalhos de campo e estudos do ambiente com mapas, fotografias aéreas e imagens de satélite.

Desenvolver o raciocínio das Geociências significa para os professores a necessidade de elaborar novas práticas pedagógicas, de forma a privilegiar um olhar integrado, sistêmico, histórico e dinâmico contribuindo assim para a compreensão do mundo físico integrado com o humano. Entendemos que a apropriação pelos professores desses conhecimentos, olhares e raciocínios podem permitir trabalhar o currículo de forma mais contextualizada, interdisciplinar promovendo a construção de relações de tempo e espaço e em diferentes escalas, como menciona Compiani (2007).

Segundo Compiani (*in* Santos, 2011) tratar as dimensões cultural, ambiental e sócio-política é muito difícil, pois um pensamento ambiental inter-relacionando com as multidimensões do lugar/ambiente ainda está ausente na escola.

Nesse momento é necessário esclarecermos que quando falamos em Geociências estamos falando das Ciências que compõe o estudo do Sistema ou do planeta Terra, ou seja, integra as diferentes esferas em que a matéria se organiza e nas quais todas as formas de energia provocam mudanças à medida que são permutadas.

Para a compreensão dos fenômenos naturais, as Geociências se utilizam de raciocínios como o estabelecimento de relações entre as diferentes esferas (Hidrosfera, Atmosfera, Litosfera e Biosfera) com as questões socioambientais. A importância desse estabelecimento de relações está em compreender os fenômenos naturais e socioambientais de forma contextualizada, dessa forma conseguimos perceber que esses problemas estão muito próximos de nós, fazem parte da nossa realidade. Dessa forma um fenômeno não é analisado somente por um ponto de vista e sim de uma forma abrangente e sistêmica que leva em conta as escalas planetária e local e o tempo geológico e humano.

Já quando nos referimos à Geologia, a autora Potapova (1968), escreve que o objeto de estudo da Geologia é o processo histórico-geológico. Os temas tidos como tipicamente geológicos como a Teoria da Tectônica de Placas e a geologia planetária passaram a ser associados aos processos atuais da atmosfera e hidrosfera enfatizando aspectos éticos, filosóficos e históricos.

A pesquisa torna-se, portanto, relevante à medida que os professores do EF1 apresentam dificuldades em estabelecer relações entre as esferas terrestres, uma vez que precisam “dar conta” de uma imensa quantidade de conteúdos e saberes dentro do ensino de Ciências Naturais. Dessa forma, as Geociências podem conferir subsídios necessários para essas reflexões diante dos temas ambientais atuais que estão postos, quando alunos e professores se apropriam da metodologia do Estudo do Meio.

O presente trabalho descreve as atividades desenvolvidas ao longo de três anos com professoras do ensino fundamental I na Escola de Aplicação da FEUSP, tendo como objetos de pesquisa os Estudos do Meio realizados nos 3º, 4º e 5º anos e a organização dos conteúdos presentes no currículo. Foram usadas metodologias de ensino em Geociências, dentre elas as aulas de campo, atividades práticas que incluíram o manuseio e identificação de minerais e rochas, exercícios com o uso de bússola e mapas, atividades sobre o tempo geológico utilizando métodos interpretativos como o estudo dos fósseis, princípio do atualismo, da horizontalidade, da superposição dos estratos e princípio da sucessão. Essas atividades estimularam o aprendizado das professoras de forma colaborativa, como o levantamento de questões relacionadas ao cotidiano em sala de aula, dos conteúdos de Geociências presentes no ensino fundamental I, nas possibilidades de abordagem dos temas geocientíficos e ambientais, da promoção de reflexões coletivas e participativas, o que despertou as professoras para a importância do raciocínio e dos conteúdos geocientíficos à medida que percebiam as possibilidades de trabalhá-los em sala de aula e os Estudos do Meio como promotores da interdisciplinaridade e da integração do currículo, além de processos reflexivos sobre a prática docente.

### **1.1. Objetivos Gerais**

Investigar a contribuição das Geociências nos conteúdos programáticos do ensino fundamental nos Estudos do Meio;

Investigar as possibilidades de integração dos conteúdos programáticos presentes no currículo escolar relacionando-os com os saberes e raciocínios presentes nas Geociências;

Propor a construção de novos conhecimentos e procedimentos de ensino em Geociências com foco nos Estudos do Meio.

### **1.2. Objetivos Específicos**

Promover a construção de abordagens geocientíficas e o desenvolvimento de uma visão sistêmica do planeta Terra tendo como eixo central os Estudos do Meio e a elaboração dos cadernos de campo; e

Investigar a contribuição da abordagem geocientífica no Estudo do Meio do 3º ano do ensino fundamental I por meio da análise dos cadernos de campo.

### **1.3. Histórico do projeto na Escola**

A presente pesquisa é resultado de um projeto de Iniciação Científica, desenvolvido nos anos de 2007 e 2008, intitulado “Avaliação dos Conceitos de Senso Comum em Geociências de Professores e Alunos do Ensino Fundamental I”, envolvendo a Escola de Aplicação da FEUSP (EA/FEUSP) e o Instituto de Geociências (IGc/USP).

A pesquisa iniciou-se com negociações com a escola para verificação com a Coordenadora Pedagógica e com as professoras sobre a possibilidade de inserção de temas de Geociências no projeto pedagógico no ano de 2007. Naquele momento surgiu uma parceria entre o Instituto de Geociências (IGc/USP) e a Escola de Aplicação que dura ainda hoje. De um lado os parceiros apresentam formação em Geociências, constituindo-se por

professora e alunos do IGc/USP e de outro lado, os parceiros apresentam a formação em Pedagogia, compostas pelas professoras do EFI da escola.

Durante dois anos foram desenvolvidas atividades relacionadas a temas geocientíficos em sala de aula com professoras e alunos do ensino fundamental I, incluindo a formação de um Grupo de Estudos, composto pelas professoras do EFI, alunos da Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental e pesquisadores do IGc/USP e IG/UNICAMP para aprofundar os conhecimentos em Geociências e foram desenvolvidas metodologias de ensino específicas para as séries iniciais do ensino fundamental.

A escola em questão recebe crianças dos 1º e 2º ciclos do ensino fundamental I (EFI) (faixa etária de 6 a 10 anos). Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (MEC, 1997), os conteúdos que se aproximam das ciências geológicas estão concentrados nos programas do 6º ao 9º ano – 3º e 4º ciclos, principalmente nas disciplinas de Ciências e Geografia (Terra e Universo, Vida e Ambiente e Ser Humano e Saúde).

Embora os temas de Geociências não estivessem explícitos nos programas do 1º e 2º ciclos foi possível identificá-los nos conteúdos programáticos da escola. Esse fato nos possibilitou trabalhar temas geocientíficos em sala de aula, sem alterar o conteúdo previamente definido pelas professoras. O projeto, então, desenvolveu junto às professoras atividades em sala de aula de forma a trabalhar tais temas com os alunos.

Os temas abordados nos conteúdos programáticos em 2007 foram: solos e plantas usadas na alimentação (1ºano); os recursos minerais e origem dos objetos (2ºano); água com enfoque no rio Tietê, da nascente até a foz, na poluição dos recursos hídricos e nas conseqüências da ação humana na modificação dos recursos naturais e minerais (3ºe 4ºanos); a origem do Universo, formação do planeta, uso de recursos naturais e educação ambiental e cidades (5º ano). Esses temas eram trabalhados pelas professoras de acordo com os livros didáticos e pesquisas individuais, sem uma abordagem geocientífica, com grande enfoque nas ciências biológicas ou físicas. As questões que surgiram no início foram: como trabalhar aspectos do conhecimento relacionados a temas geocientíficos com crianças dessa faixa etária, em que profundidade, quais recursos utilizar, como envolver o professor para que ele identifique e aborde esses temas no seu programa?

Para responder tais questões, buscamos na literatura reflexões do que seria uma iniciação às ciências para crianças pequenas e, em particular às Geociências, para que tivéssemos condições de elaborar atividades em sala de aula.

A experiência nos revelou que é possível trabalhar temas geocientíficos em sala de aula, como a origem do petróleo, os minerais e rochas, a formação do solo e o tempo geológico e relacioná-los com temas ambientais atuais. Revelou-nos também a grande dificuldade das professoras em abordar esses temas, devido, no caso, à formação inicial que não contempla os conteúdos das Geociências.

Ao final do ano de 2007, uma reunião na escola para apresentação dos trabalhos realizados pelos alunos durante o ano, com a presença da equipe gestora (Diretor e Coordenadora Pedagógica) e toda a equipe de professores do ensino fundamental I marcou o início de discussões sobre os conteúdos programáticos e sobre a valorização das Geociências nas aulas de Ciências Naturais. Esse fato mobilizou um grupo de professoras a freqüentar, no ano de 2008, o Instituto de Geociências (IGc/USP), com o objetivo de reestruturar os conteúdos programáticos, tendo como base os Estudos do Meio realizados no ensino fundamental I. Formou-se assim, o Grupo de Estudos em Geociências e Educação Ambiental composto por professoras da EA/FEUSP, alunos do curso de Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental e professora do IGc/USP.

Esse foi o início do reconhecimento pela escola da importância e das possibilidades que os conteúdos em Geociências poderiam trazer para as Ciências Naturais.

No primeiro semestre de 2008 foram discutidos e reestruturados os conteúdos programáticos correspondentes aos 3º, 4º e 5º anos e os Estudos do Meio realizados, tendo como tema central o rio Tietê. Naquele ano e até hoje, cada ano tem como foco de estudo uma parte do rio, desde sua nascente na cidade de Salesópolis (3ºano), passando pelas cidades de Santana de Parnaíba, Pirapora do Bom Jesus, Salto e Itu (4ºano) e por fim as cidades de Tietê e Barra Bonita (5º ano). No final do 1º semestre de 2008 foi apresentada uma sugestão à coordenação da escola da nova organização dos conteúdos programáticos. No segundo semestre de 2008, o grupo se fortaleceu enquanto grupo de pesquisa e estudos em Geociências e propostas de modificação dos conteúdos e formas de abordagem dos Estudos do Meio começaram a surgir.

A presente pesquisa iniciou-se no ano de 2009, com o acompanhamento dos Estudos do Meio dos três anos e da elaboração dos cadernos de campo pelas professoras. Os dados que constam dessa pesquisa foram coletados durante os Estudos do Meio nos anos de 2009 e 2010. Nessa pesquisa vamos analisar o Estudo do Meio do 3º ano, pois optamos por acompanhar os alunos que participaram dos projetos que iniciamos na escola desde o ano de 2007.

É importante ressaltarmos que a relação que foi estabelecida entre a Escola de Aplicação e a Universidade se deu de forma não impositiva e não autoritária. Durante os anos na escola conseguimos ganhar a confiança do grupo de professores e da equipe pedagógica, por meio de um trabalho pautado na humildade e no reconhecimento do trabalho exercido por toda a equipe da escola. Durante o desenvolvimento da pesquisa nos deparamos com algumas situações que podem ser consideradas complexas: inicialmente a desconfiança por parte da escola em relação à nossa proposta, pois esta se diferenciava de uma prática comum da Universidade em relação à escola pública, em que os pesquisadores detêm o conhecimento acadêmico e as metodologias de pesquisa e professores e alunos participam como objetos da pesquisa. Nesse trabalho essa relação foi estabelecida de modo igualitário, tendo como pressuposto a troca de saberes entre os participantes do projeto e considerando que o processo de aprendizagem ocorre quando se estabelece confiança mútua e respeito entre todos.

A Escola de Aplicação e seus professores estão acostumados a participar de projetos de pesquisa da Universidade em várias áreas do conhecimento. Apesar disso recebem pouco retorno daqueles que a utilizaram como objeto de pesquisa, o qual, muitas vezes vem na forma de críticas aos seus procedimentos, o que não contribui para a melhoria da escola. Nesse sentido, enfatizamos que nossa conduta foi completamente diferente, pois entendemos que uma postura humilde e confiante no trabalho da equipe da escola nos possibilitou crescer e amadurecer junto com aqueles que participaram desse processo.

Posso ainda apontar uma contribuição imensurável desse projeto para a minha formação, para o meu amadurecimento intelectual e afetivo, e para a minha decisão de seguir com a carreira docente, fatores esses que foram possíveis pela longevidade desse trabalho na Escola de Aplicação da FEUSP e pelas inúmeras experiências vividas com as professoras.

Entendo portanto, nesse contexto, que o sucesso de um projeto de pesquisa no âmbito escolar encontra-se nas relações que se estabelecem, num primeiro momento, entre os participantes, as quais irão permear o envolvimento, a motivação e a participação de todos. Sem uma relação de confiança e de colaboração, não será possível romper com a lógica atual em que a escola é palco de observação e crítica de pesquisadores e que o professor é um aplicador dos conhecimentos produzidos na Universidade, ou seja, um técnico que vai aplicar os conhecimentos produzidos por outros, que não é capaz de gerar conhecimentos próprios. Nessa lógica não será possível estabelecer as mudanças necessárias para a melhoria da educação básica.

Para Arroyo (1999), a visão tecnicista, utilitária e mercantil desqualificou a educação básica, o papel de seus profissionais e os processos de sua formação, marginalizou o que há de mais permanente – as dimensões históricas que a função de educador acumulou como tarefa social e cultural, como ofício. Desqualificadas e ignoradas essas dimensões e funções mais permanentes e históricas, reduziu a educação ao ensino, à transmissão de informações, ao treinamento de competências demandadas em cada conjuntura de mercado. Desqualificou o próprio ofício de mestres.

Nas áreas de Ciências Naturais para o EFI, as professoras apresentam dificuldades de trabalhar temas específicos à sua formação inicial, geralmente em Pedagogia. Trabalhar esses conteúdos no dia-a-dia da sala de aula passa a ser um problema sem uma formação adequada. As críticas surgem então nas metodologias empregadas pelos professores, que deveriam ter sido desenvolvidas nos estágios na formação inicial que são ainda insuficientes. A formação do professor acaba sendo da própria escola. Assim, projetos de pesquisa que valorizam a formação do professor diante das dificuldades das práticas diárias contribuem para a melhoria da sua atuação na escola e para o desenvolvimento.

Os projetos de pesquisa que produzem apenas dados sobre o ambiente escolar e a atuação dos professores, sem o envolvimento direto desses estão fadados a permanecer nas prateleiras das imensas bibliotecas das universidades e contribuir para a manutenção do distanciamento do saber acadêmico e escolar. Outra questão que se configura e que também é apontada por Arroyo (1999, pág.148) é o tempo de qualificação dos professores. Com relação a isso cabe esclarecer que o projeto, tendo se desenvolvido ao longo de três anos, trouxe uma outra dimensão à formação das professoras, que extrapolaram os conteúdos.

Elas tiveram tempo adequado para refletir e redefinir suas práticas e o entendimento de outros aspectos relacionados à escola extrapola a própria formação, como os políticos, as relações com a Faculdade de Educação, os tipos de pesquisa que são realizadas na escola e suas implicações nas práticas dos professores.



## 2. Contextualização Teórica

A contextualização teórica nos conduz a uma revisão da literatura que aborde os temas:

- Importância do ensino de Ciências Naturais e do Estudo do Meio como metodologia de ensino nos anos iniciais nas Ciências Naturais;
- A importância da formação em exercício de professores, para desenvolver novos temas, apreenderem novas metodologias e conduzirem o ensino das Ciências de forma a promover a integração curricular e a interdisciplinaridade.

### 2.1. Ensino de Geociências

Segundo Magalhães (2008), a discussão sobre a elaboração de conceitos científicos na construção do conhecimento das Ciências Naturais no ensino fundamental é assunto importante, pois quando pensamos em conhecimento científico como um conjunto de informações relacionadas entre si, onde as causas dos fenômenos possam ser descritas, previstas e explicadas, passamos a pensar nos possíveis modos de trabalhar conhecimentos relacionados à ciência com crianças de seis a dez anos, que revelam grande desenvoltura quando explicam, observam e questionam fenômenos no dia-a-dia.

O ensino de Ciências Naturais nas séries iniciais tem grande importância na vida cotidiana das crianças, pois é na infância que a curiosidade está mais aguçada. Os temas relacionados às Geociências despertam muito interesse nessa faixa etária, mas são ainda incipientes as propostas metodológicas de ensino e aprendizagem para esses anos com enfoque nesses temas no Brasil. Baseado em dados recentes Bacci *et. al*, (2007) identificaram em pesquisas nas escolas que pouco se discute sobre as questões teórico-metodológicas no ensino das Geociências nas séries iniciais. Guimarães (2004) escreve que na área das Ciências Naturais no Ensino Fundamental é incluído o estudo da Terra, sob responsabilidade principalmente dos professores de Ciências. Nesse caso, quando os temas são tratados, em geral são desconexos, abordados com simplificação e com grande dificuldade pelos professores pela falta de percepção da complexidade dos fenômenos

naturais. O livro didático então se torna a ferramenta utilizada pelos professores e como exemplos de temas abordados temos: movimentos de rotação e translação da Terra e as relações com as estações do ano, o Sistema Solar, os planetas, os demais astros e a Terra dentro dele, a Lua, satélite natural da Terra; O Ciclo da Água, Origem dos Materiais, uso da energia, os mananciais, solo, o interior do planeta, vulcões, gêiseres, placas tectônicas e a formação das camadas da Terra (Silva, 2009).

Segundo Santos (2011) as Geociências promovem o entendimento das relações sociedade-natureza e seus processos, contribuem para o desenvolvimento da educação ambiental voltada ao estudo do ambiente e seus problemas; favorece tanto a apreensão sistêmica e integrada dos processos que (des)constroem o ambiente; contribui no desenvolvimento de procedimentos didático-pedagógicos para o estudo e compreensão deste ambiente.

O ensino de Geociências, por sua natureza interdisciplinar e por valorizar as dimensões espaço-tempo no estudo do ambiente, com trabalhos de campo integrados, contribui para o estabelecimento de relações dialéticas entre o local e o global, no levantamento e análise de problemas socioambientais, bem como subsidia em práticas de educação ambiental voltadas ao desenvolvimento de atitudes críticas e participativas, em busca de transformações desse ambiente (Santos, *op.cit*).

Através do raciocínio e de procedimentos (métodos e técnicas) específicos da Geologia é feita a caracterização (descrição, identificação, função e relações) dos materiais, das formas de energia e das suas interações no espaço e no tempo, definindo-se um conjunto de parâmetros interrelacionados, que serve como padrão de referência do meio físico (Guimarães, *op.cit*). Essa forma de abordagem leva à uma perspectiva dinâmica de evolução do planeta em que vivemos e possibilidade de compreensão dos processos e fenômenos naturais de forma integrada.

Os trabalhos de campo podem ser utilizados como importante recurso para promover a integração e a interconexão entre os elementos presentes no ambiente. Os trabalhos de campo promovem relações entre conceitos e procedimentos abordados entre diferentes temas curriculares, favorecendo a superação da fragmentação do conhecimento que impede a análise de problemas da realidade socioambiental (Santos e Compiani, 2009).

Os conhecimentos em Geologia e Geociências apresentam uma grande importância para o cotidiano dos cidadãos, pois abrem possibilidades da sociedade tomar decisões e compreender as aplicações dos conhecimentos sobre a dinâmica natural e dos processos naturais na melhoria da qualidade de vida. Assim, de acordo com Compiani (1996), o conhecimento da Geologia está completamente relacionado à atuação da sociedade na natureza, possibilitando a inclusão social na medida em que a compreensão da ciência por todos permite que o sujeito perceba sua participação real no mundo.

Desta forma, as atitudes transformadoras do ser humano perante a natureza, gerando a degradação ambiental, podem ser percebidas pelo estudo das Geociências, que inclui a Geologia, possibilitando a compreensão da apropriação natural pelo ser humano e das consequências destas transformações. A educação geocientífica pode se associar às práticas de educação ambiental numa correlação dos ambientes físicos e biológicos com as atitudes sociais, políticas e econômicas. Tal associação, que trata dos conhecimentos geocientíficos de uma forma bastante abrangente, pode ser caracterizada como *Ciências do Sistema Terra*.

De acordo com Compiani & Gonçalves (1996), o conhecimento do Sistema Terra:

- Contribui para a apropriação material do planeta, possibilitando a sobrevivência da humanidade;
- Discute e fundamenta valores – estéticos, éticos e ideológicos;
- Analisa as consequências sociais e ambientais da alteração da Terra;
- Pressupõe a interferência social – agente geológico que atua sobre o processo de desenvolvimento histórico da Terra;
- Possibilita o desenvolvimento de atitudes nos alunos que os capacitem a valorizar os benefícios práticos e a tomar consciência das limitações e danos derivados das aplicações do conhecimento.

Cuello Gijón (apud Gonçalves, 2006) enfatiza a potencialidade da Geologia para servir como núcleo voltado para abordagens interdisciplinares de conteúdo no ensino de crianças e adolescentes e, que as bases metodológicas e epistemológicas, vinculadas ao conhecimento da história da natureza são especialmente favoráveis ao tratamento sistêmico de temas ambientais, com significativas possibilidades para o trabalho educativo.

Para Orion (2001), as Ciências da Terra contribuem para a formação do futuro cidadão, oferecendo conhecimento e capacidade de tirar conclusões acerca de diferentes

assuntos, incluindo a preservação da energia e das águas e subsidia a utilização adequada dos recursos globais. A abertura às Ciências da Terra pode fazer despertar o aluno e o cidadão para o que acontece a sua volta.

Santos (2006) considera que a Geociência, ao propiciar uma compreensão integrada dos processos terrestres, desempenha papel significativo na formação da consciência ambiental, o ensino em Geociências a partir da educação socioambiental tem fundamental contribuição na formação de cidadãos, aqui entendidos como sujeitos capazes de observar/conhecer o meio em que vivem; refletir sobre esse meio e suas determinações, bem como propor/construir intervenções educativas frente aos problemas estudados e visando o desenvolvimento de ações/soluções para estes, em busca de transformação da realidade socioambiental.

Bacci & Pataca (2008) ressaltam a importância da visão integrada do ambiente para a educação que se dá a partir das dimensões espaço e tempo, que muitas vezes não são tratadas no ensino de Ciências Naturais e que apresentam uma relevância fundamental para a compreensão das questões relativas ao ambiente.

Assim, a definição dos temas de Geociências como eixos centrais, os quais hoje se encontram disseminados nas diversas disciplinas, com seus ramos físicos, químicos e biológicos, podem ser tratados numa organização interdisciplinar, superando a atual fragmentação curricular.

O conteúdo de Geociências nas séries iniciais do ensino fundamental nas escolas brasileiras encontra-se disperso nos temas de Geografia, História e Ciências e normalmente não é tratado em sua complexidade. Isso resulta numa compreensão insatisfatória por parte dos alunos a respeito do funcionamento do planeta Terra, o que reflete na formulação de conceitos equivocados já nas primeiras séries, quando se deparam com questões relacionadas ao meio físico, os quais podem ser denominados de senso comum.

Jiménez-Aleixandre (2004) propõe que o ensino de Ciências dê condições para que os alunos entrem em contato com os conhecimentos científicos localizando-o socialmente com o propósito de criar condições para que estes estudantes participem das decisões referentes aos problemas que os afligem. A autora clama, pois, por um currículo de Ciências *“como um organismo mais do que uma justaposição de elementos”* rompendo

com a idéia de disciplinas “engessadas” que não dialogam entre si, e almejando, com isso, a aprendizagem como participação na prática social.

Outro raciocínio importante do ensino de Ciências Naturais está relacionado com o entendimento do processo histórico-geológico, segundo Potapova (1968), a Geologia investiga todos os processos naturais em suas interrelações históricas. Processos contemporâneos não são mais do que um elemento no infinitamente longo processo de evolução. Segundo a autora a Geologia é uma ciência interpretativa da natureza e outras ciências como a Física, a Química e a Biologia seriam objetos que auxiliariam na explicação dos fenômenos naturais.

## **2.2. Formação de professores**

Para o desenvolvimento de tais raciocínios nos alunos do ensino fundamental I deve-se investir na formação inicial e continuada de professores, contemplando temas em Geociências. Segundo Schnetzler (1996), três razões têm sido usualmente apontadas para justificar a formação continuada de professores:

- A necessidade de contínuo aprimoramento profissional e de reflexões críticas sobre a própria prática pedagógica, pois a efetiva melhoria do processo ensino-aprendizagem só acontece pela ação do professor;
- A necessidade de se superar o distanciamento entre contribuições da pesquisa educacional e a sua utilização para a melhoria da sala de aula, implicando que o professor seja também pesquisador de sua própria prática; e
- Em geral, os professores têm uma visão pouco complexa da atividade docente, ao conceberem que para ensinar basta conhecer o conteúdo e utilizar algumas técnicas pedagógicas.

No entanto, os programas de formação continuada já desenvolvidos em nosso país em especial, com professores de Ciências, têm se limitado a ações de “reciclagem” ou de “capacitação” de professores, geralmente em cursinhos de curta duração, nos quais não se rompe com a racionalidade técnica (Marandino, 1997; Rosa, 2000). Isto é, não se rompe com o modelo de formação docente que concebe o professor como técnico por assumir a

atividade profissional como essencialmente instrumental dirigida para a solução de problemas mediante a aplicação de teorias e técnicas.

Nesse sentido, consideramos que a pesquisa foi realizada *com* as professoras e não *sobre* elas. Dessa forma, utilizamo-nos de autores que tratam da perspectiva do professor como pesquisador. Uma vez que esta vem sendo considerada, nos últimos anos, mais acentuadamente, pelos movimentos de reestruturação dos cursos de formação de professores e de educação continuada, com a preocupação de preparar o profissional que pesquise a sua prática (Elliot, 1995).

O pensamento do autor procura trazer uma reflexão sobre a dimensão da pesquisa-ação como meio de produzir conhecimento sobre os problemas vividos pelo profissional, com vista a atingir uma melhora da situação, de si mesmo e da coletividade. Maldaner (2000) denomina professor reflexivo/pesquisador aquele que é capaz de refletir a respeito de sua prática de forma crítica, de ver a sua realidade de sala de aula para além do conhecimento na ação e de responder, reflexivamente, aos problemas do dia a dia nas aulas.

A pesquisa ação fundamenta-se essencialmente nas idéias de Stenhouse e Elliot quando relacionam a importância do contexto, da linguagem e da reflexão em ação quando falamos do currículo escolar e também da atividade colaborativa entre pesquisadora e professoras, pois segundo Elliot (*op. cit*), a tarefa de pesquisador acadêmico seria a de estabelecer uma forma de pesquisa colaborativa que fosse transformadora da prática curricular e que no processo, favorecesse uma forma particular de desenvolvimento do professor, sobretudo o desenvolvimento de capacidades para transformar reflexivamente e discursivamente a sua própria prática. A pesquisa colaborativa, por sua vez, tem por objetivo criar nas escolas uma cultura de análise das práticas que são realizadas, a fim de possibilitar que os seus professores, auxiliados pelos docentes da universidade, transformem suas ações e as práticas institucionais (Zeichner, 1993). Apoiando-nos no pensamento de Schön que considera a importância da contextualização da ação profissional, tendo em vista seu caráter imprevisível e complexo, defendemos a idéia de parceria colaborativa como possibilidade de rompimento com a racionalidade técnica. Na parceria colaborativa, a reflexão e a intervenção na realidade se viabilizam a partir da interação entre pares que assumem papéis específicos no processo.

*“Na perspectiva de um ensino reflexivo que se apóia no pensamento prático do professor, a prática e a figura do formador são a chave do currículo de formação profissional dos professores” (Schön,1992:113).*

A concepção de intervenção reflexiva proposta por Schon, a partir de Dewey, é uma forma de sustentar a incoerência em se identificar o conceito de professor reflexivo com práticas ou treinamentos que possam ser consumidos por um pacote a ser aplicado tecnicamente (Zeichner, 1992). É isso que vem ocorrendo, segundo o autor com o conceito: um oferecimento de treinamento para que o professor torne-se reflexivo.

Segundo Compiani (2002), os professores reflexivos podem tomar nas mãos a postura de investigação-ação, como ato cognitivo e crítico, propiciando avanços significativos como parte das inovações necessárias. Inovações essas que estão relacionadas com a articulação de conteúdos com a realidade local (e visitada, no caso do Estudo do Meio), contextualizada de forma que os alunos possam realizar transformações da realidade, nesse caso, os professores deverão ser investigadores de suas próprias aulas, de seu próprio processo de ação (Lüdke, 1995).

Segundo Pimenta e Ghedin (2002) o conceito entende a reflexão como superação de problemas cotidianos vividos na prática docente, tendo em conta suas diversas dimensões. Pimenta (2000) afirma que o saber docente não é formado apenas da prática, sendo também nutrido pelas teorias da educação. Importante destacar que nessa pesquisa a formação e a experiência das professoras da EA/FEUSP em Pedagogia facilitaram as discussões e reflexões acerca dos caminhos a serem tomados quando falávamos sobre o ensino de Geociências na escola e nos Estudos do Meio. Libâneo (1998a) destaca a importância da apropriação e produção de teorias como marco para a melhoria das práticas de ensino e dos resultados. A esse respeito a Pedagogia se ocupa, de fato, com a formação escolar de crianças, com processos educativos, métodos, maneiras de ensinar, mas, antes disso, ela tem um significado bem mais amplo, bem mais globalizante. Ela é um campo de conhecimentos sobre a problemática educativa na sua totalidade e historicidade e, ao mesmo tempo, uma diretriz orientadora da ação educativa. Possui ainda um caráter ao mesmo tempo explicativo, praxiológico e normativo da realidade educativa, pois investiga teoricamente o fenômeno educativo, formula orientações para a prática a partir da própria ação prática e propõe princípios e normas relacionados aos fins e meios da educação. O

campo educativo é bastante vasto e a educação se dá em vários níveis e de várias maneiras, assim a educação é uma prática social que busca realizar nos sujeitos humanos as características de humanização plena. Todavia, toda educação se dá em meio a relações sociais. Numa sociedade em que essas relações se dão entre grupos sociais antagônicos, com diferentes interesses, em relações de exploração de uns sobre outros, a educação só pode ser crítica, pois a humanização plena implica a transformação dessas relações (Libâneo, 2001).

As práticas pedagógicas desenvolvidas durante essa pesquisa procuraram não separar as práticas exercidas pelos professores de sua realidade conforme afirma Pérez-Gomes (1992) e que estas precisam ser críticas. Buscamos a reflexão sobre as práticas pedagógicas em um Grupo de Estudos formado pela pesquisadora, professora do IGc/USP, estudantes do IGc/USP e professoras da EA/FEUSP. Segundo Maldaner (1997), existem algumas condições iniciais que permitem a criação de um grupo de pesquisa na escola, numa perspectiva de colaboração:

*I) que haja professores disponíveis e motivados para iniciar um trabalho reflexivo conjunto e dispostos a conquistar o tempo e local adequados para fazê-los;*

*II) que a produção científico-tecnológica se dê sobre a atividade dos professores, sobre as suas práticas e seu conhecimento na ação, sendo as teorias pedagógicas a referência e não o fim;*

*III) que os meios e os fins sejam definidos e redefinidos constantemente no processo e de dentro do grupo;*

*IV) que haja compromisso de cada membro com o grupo;*

*V) que a pesquisa do professor sobre a sua atividade se torne, com o tempo, parte integrante de sua atividade profissional e se justifique primeiro para dentro do contexto da situação e, secundariamente, para outras esferas;*

*VI) que se discuta o ensino, a aprendizagem, o ensinar, e o aprender da ciência, ou outras áreas do conhecimento humano, que cabe à escola proporcionar aos alunos, sempre referenciado às teorias e concepções recomendadas pelos avanços da ciência pedagógica comprometida com os atores do processo escolar e não com as políticas educacionais exógenas;*

VII) “que os professores universitários envolvidos tenham experiência com os problemas concretos das escolas e consigam atuar dentro do componente curricular objeto de mudança, que pode ser interdisciplinar ou de disciplina única.” (Maldaner, 1997:11).

Quando nos deparamos com tais questões acerca da formação de professores de Ciências Naturais, à luz da pesquisa-ação na didática das Ciências Naturais, conforme Schnetzler (1996):

*Vale ressaltar que o propósito de formar o professor-pesquisador só se configura a luz de contribuições epistemológicas e teórico-metodológicas das Didáticas das Ciências as quais, usualmente, não estão acessíveis aos professores, mas que são imprescindíveis ao seu desenvolvimento/aperfeiçoamento profissional.*

Nesse sentido, percebemos que as contribuições epistemológicas das Geociências são fundamentais no ensino de Ciências Naturais. Mencionamos Duschl (1995), que aborda os marcos da aplicação da História e da Filosofia da Ciência no ensino de Ciências da Terra e Figueirôa (2009) que escreve que outro papel relevante para a História e Filosofia da Ciência na educação científica tem sido o de localizar os “conceitos estruturantes” dos conteúdos a serem ensinados. Esse caminho também percorrido pela História das Ciências tem muito a ensinar sobre como se desenvolveu alguns temas de relevância para o ensino das Geociências e para formação continuada de professores, por exemplo, tempo bíblico e tempo geológico. Ainda segundo Figueirôa (*op.cit*), no caso do ensino são corroborados os diversos papéis que a História das Ciências pode desempenhar segundo Matthews (1992): “*humanizar as Ciências e aproximá-las mais dos interesses pessoais, éticos, culturais e políticos; tornar as aulas mais estimulantes e reflexivas, incrementando a capacidade do pensamento crítico...*”

História das Ciências e visões que professores têm da Ciência possuem grande publicação, nessa linha Jiménez Aleixandre, Gil Pérez, Praia e Cachapuz (2001) também relatam essas relações e o quanto existe a deficiência da História das Ciências no ensino de Ciências Naturais e na formação de professores de Ciências.

### 2.3. Estudos do Meio

Quando falamos em Geociências e Geologia podemos nos referir também a atividades exteriores à sala de aula, Marques e Praia (2009) colocam que essas atividades são ainda um desafio no ensino de Ciências Naturais. Orion (1993), fala em Estudo do Meio e escreve que ele não é somente uma experiência concreta e pode se tornar a própria sala de aula. O estudo *in loco* pode facilitar a aprendizagem de conceitos abstratos, além de estimular o uso dos sentidos. O Estudo do Meio é, por natureza, uma área interdisciplinar e globalizadora que reúne os principais ramos do saber - científico, tecnológico e social - que contribuem para a compreensão do mundo. De fato, quando a criança observa o mundo que a rodeia e o procura entender, encontra objetos e fenômenos naturais, encontra pessoas e a forma como estas se relacionam e se organizam no tempo e no espaço e encontra um conjunto de artefatos e processos construídos pelo ser humano para fazer face às suas necessidades (Organização Curricular e Programas, Portugal 2004).

O Estudo do Meio deve proporcionar aos alunos oportunidades para desenvolverem saberes e habilidades que lhes permitam tomar decisões e agir de forma sensível aos assuntos ambientais, que tenham em conta o desenvolvimento sustentável, e de desenvolverem formas de estar próprias de uma cidadania ativa, que envolva conhecimento sobre os seus direitos e responsabilidades sociais localmente e globalmente. Neste domínio, a educação em Ciências desde os primeiros anos é hoje considerada essencial para o desenvolvimento de uma cultura científica de base, a qual deve ser estendida a todos os cidadãos.

O Estudo do Meio é uma metodologia de ensino interdisciplinar que pretende desvendar a complexidade de um espaço determinado extremamente dinâmico e em constante transformação, cuja totalidade dificilmente uma disciplina escolar isolada pode dar conta de compreender (Pontuschka et. al. 2007, p.173). A autora explicita que pensar e agir interdisciplinarmente não é fácil, pois esse pensar vai à busca da totalidade na tentativa de articular os fragmentos, minimizando o isolamento nas especializações ou dando novo rumo a elas e promovendo a compreensão dos pensamentos e das ações desiguais, a não fragmentação do trabalho escolar e o reconhecimento de que alunos e professores são idealizadores e executores de seu projeto de ensino.

Em sua proposta inicial, o Estudo do Meio tinha um contexto sócio-cultural diferente de como é aplicado hoje, embasado por uma abordagem histórica e de desenvolvimento de uma postura crítica do cidadão diante de sua realidade. Nas práticas atuais o Estudo do Meio, segundo Pontuschka (2000), pode ter concepções diferentes, ou seja, uma saída de lazer com estudantes pode ser chamada de Estudo do Meio ou ainda uma excursão de Ciências para observar, especificamente, espécies vegetais, não havendo uma preocupação com a interdisciplinaridade. O Estudo do Meio coloca estudantes e professores em contato com realidades distintas das de sala de aula, uma vez que nesse contato com o meio tem-se a oportunidade da interação com a população do local onde se desenvolve o estudo. Observam-se paisagens e é possível colher depoimentos das pessoas que vivem no local.

A concepção de Estudo do Meio nos permite ir além, pelo propósito de ser interdisciplinar, levando aluno e professor a se envolver num processo de pesquisa. Conforme Pontuschka et. al. (2007, p.173) “mais importante do que dar conta de um rol de conteúdos extremamente longo, sem relação com a vivência do aluno e com aquilo que ele já detém como conhecimento primeiro, é saber como esses conteúdos são produzidos”. Nesse caminho o Estudo do Meio pode ser o tema gerador para construção do currículo e sua escolha ter como base as relações dos seres humanos com mundo. Além de ser um tema transversal, quando se trata do meio físico, as outras relações também precisam ser contempladas, como as relações sociais, físicas, biológicas e culturais que se dão nesse universo ambiental. À medida que os seres humanos transformam o ambiente são transformados por ele também.

No que se refere á interdisciplinaridade, o autor Silvio Gallo (1994) coloca que as propostas de interdisciplinaridade postas hoje sobre a mesa apontam, no contexto de uma perspectiva arborescente, para integrações horizontais e verticais entre as várias ciências; numa perspectiva rizomática, podemos apontar para uma transversalidade entre as várias áreas do saber, integrando-as, senão em sua totalidade, pelo menos de forma muito mais abrangente, possibilitando conexões inimagináveis através do paradigma arborescente. Para o autor, assumir a transversalidade é transitar pelo território do saber como as sinapses viajam pelos neurônios, uma viagem aparentemente caótica que constrói seu(s) sentido(s) à medida em que desenvolvemos sua equação fractal. O acesso transversal significaria o fim

da compartimentalização, pois as "gavetas" seriam abertas; reconhecendo a multiplicidade das áreas do conhecimento, trata-se de possibilitar todo e qualquer trânsito por entre elas.

Quando estudamos os fenômenos naturais sobre a perspectiva das Geociências vamos ao encontro do pensar sistêmico; pensar a complexidade, a intersubjetividade, instabilidade, imprevisibilidade, incontrolabilidade. Os problemas estudados e criados pelas Geociências vão de encontro ao caótico, ao arborescente, pois para compreender os processos (fenômenos naturais) que ocorrem nas diversas esferas somos convidados a estabelecer relações para teorizar e hipotetizar suas origens e desdobramentos. Esse ir e vir faz das Geociências a ciência do caos, da confusão com escalas tão distantes e de tempos tão diferentes.

### **3. Metodologias da Pesquisa**

O processo pelo qual passamos viabiliza a constante reflexão de nossa ação enquanto agentes educacionais. Cada encontro, com sua forma específica, crítica e criativa, resgata-nos a base do conhecimento e sua função no processo coletivo para a construção ampla do saber, estimulando e redefinindo formas de alcançar as necessidades do cotidiano, traçando, assim, um perfil da importância deste Projeto como facilitador e indicativo da construção real do aprendizado (grupo de alunas-professoras do PEC/Santos/2003) .

#### **3.1. Etapa de negociação com a escola e atividades iniciais com os professores**

Um dos aspectos importantes da pesquisa foi, sem dúvida, as estratégias de negociação e inserção na Escola de Aplicação da USP e a abordagem com a qual chegamos até a escola e posteriormente envolvemos as professoras, o que orientou todo o desenvolvimento das atividades posteriores.

Dois motivos nos levaram ao contato com a Escola de Aplicação: a proximidade física da escola, facilitando a logística de desenvolvimento do projeto, fato de grande relevância na cidade de São Paulo, e a preocupação em contribuir e desenvolver parceria com uma unidade da USP, para promover maior integração da escola com a licenciatura em Geociências e Educação Ambiental.

As negociações iniciaram com a diretora e com a coordenadora pedagógica e nossa exposição foi no sentido de contribuir com os projetos que a escola já vinha desempenhando. Fomos muito bem recebidas e contamos também com um fator inesperado para nós, a diretora da escola na época, havia se formado na Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas na USP, no curso de Geografia e tinha um apreço muito grande pelas Geociências. Nossa conversa foi baseada então no interesse em participar dos projetos da escola e contribuir com o conhecimento de nossa área e não de desenvolver projetos em Geociências elaborados sem a participação dos professores.

A Escola de Aplicação é uma instituição de ensino que, além de oferecer escolaridade em nível fundamental e médio a cerca de setecentos alunos, destina-se à realização de pesquisas no campo da educação, visando o aperfeiçoamento de seu projeto educativo, a produção de conhecimento no campo da educação, e a contribuição ao ensino público em geral, por meio da divulgação de suas experiências e reflexões.

A Escola de Aplicação da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo recebe inúmeras pesquisas e projetos oriundos de diversos institutos da USP, bem como um número grande de estagiários dos diferentes cursos. Ou seja, está acostumada a receber as mais diversas propostas de pesquisa.

A sua criação ocorreu em 1959, quando pertencia ao Centro Regional de Pesquisas Educacionais "Prof. Queiroz Filho", do Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos (INEP) do Ministério da Educação e Cultura (MEC) passando pela incorporação a Universidade de São Paulo em 1972, até o momento atual, a Escola de Aplicação tem passado por muitas transformações.

Em relação às pesquisas desenvolvidas na escola, estas devem seguir alguns critérios e prioridades; - projetos que respondam às demandas vindas da própria escola, de cunho educacional, que possam trazer benefícios diretos a sua comunidade e a sua prática pedagógica; - projetos que possam trazer contribuições à educação de um modo mais geral; - projetos propostos por professores da Escola de Aplicação, pesquisadores da Faculdade de Educação e da Universidade de São Paulo; - na área de saúde, recebem tratamento prioritário pesquisas que possam resultar em prestação de serviços aos sujeitos que participam do estudo ou outros membros da comunidade escolar; - pesquisas relevantes para outras áreas de conhecimento.

De acordo com o Regimento Escolar de 2006 os objetivos da EA/FEUSP são:

- I. Sediar e executar pesquisas de interesse próprio ou da Faculdade de Educação, de seus cursos e docentes, que visem ao aperfeiçoamento do processo educativo e de formação docente.
- II. Oferecer oportunidades de estágio a alunos da Faculdade de Educação e a outras unidades da Universidade de São Paulo.

- III. Oferecer subsídios à Faculdade de Educação da USP ou outras agências públicas de formação do educador.
- IV. Divulgar experiências e contribuições resultantes de suas ações, prioritariamente para a rede pública de ensino.
- V. Assegurar aos educandos a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e o usufruto do trabalho oferecendo:
  - a. escolarização regular de ensino fundamental e médio a filhos e dependentes de professores e funcionários da Universidade de São Paulo;
  - b. vagas nos ensinos fundamental e médio para a comunidade externa à Universidade de São Paulo.

O corpo docente do ensino fundamental conta com professores com nível de pós-graduação e especialização que têm acesso também a inúmeros cursos de formação continuada oferecidos pela FEUSP. Por esses aspectos diferencia-se das demais escolas públicas, o que torna a pesquisa particular quanto às características do ambiente escolar em que se desenvolveu. Atualmente são 12 professores que atuam na escola no EFI.

Destacamos na pesquisa a importância dessa comunicação e aproximação com a escola no sentido de nos colocar como colaboradoras e parceiras dos professores. Segundo Elliot (1993), a colaboração e a negociação entre especialistas e práticos (professores) caracterizam a forma inicial do que se tornou mais tarde conhecido como pesquisa-ação. O segundo encontro na escola foi o de apresentação junto aos professores da nossa proposta. Nossa exposição foi rápida e nos colocamos à disposição para contribuir nos projetos que as professoras vinham desenvolvendo. É importante dizer também que a coordenação não fez nenhum tipo de imposição à participação dos professores, aquelas que tivessem interesse naquele momento poderiam nos receber em suas aulas de forma voluntária ou quando achassem conveniente. Tivemos oportunidade também de aplicar um questionário aos professores que continham perguntas sobre alguns conceitos iniciais em Geociências, esse questionário fazia parte de uma pesquisa intitulada de “Avaliação dos conceitos de senso comum em Geociências de alunos e professores do ensino fundamental e médio” (Bacci *et al.*, 2007). Os questionários tinham então a função de orientar a divulgação e a inserção das Geociências na educação básica, em conjunto com os programas de ensino das escolas.

Elaboramos também outro questionário para aplicar aos alunos que participaram do projeto. Na presente pesquisa, porém, a atenção está voltada para a formação continuada das professoras e seus desdobramentos e não serão apresentados os dados obtidos com os alunos. Após a aplicação dos questionários fomos convidadas a participar dos projetos do primeiro ano que abordava a “Horta Escolar” e do quinto ano que abordava os “Derramamentos de petróleo no mar e suas conseqüências ambientais” (Oliveira *et. al*, 2008). Nesse momento foi possível estabelecer uma parceria entre professoras e pesquisadora, pois organizávamos atividades em conjunto, assim como a forma de intervenção da pesquisadora na aula. Essa parceria trouxe para nós (professoras e pesquisadora) um amadurecimento e ao longo do ano criamos uma relação de confiança que teve como conseqüência a formação de um grupo de estudos em Geociências no ano de 2008. Ao final do ano de 2007, apresentamos ao grupo de professores do ensino fundamental I da escola de que forma foram desenvolvidos os dois projetos e a importância da troca de experiências entre pesquisadora e professoras.

Durante o ano de 2007, tivemos algumas professoras que trabalharam conosco apenas pontualmente pedindo que participássemos de algumas aulas em temas específicos como água e lixo. O olhar das Geociências para esses dois temas possibilitou explorar a origem da água no planeta Terra, o ciclo da água longo e curto com apresentação de um aquífero, aspectos do tempo geológico e no tema lixo as questões relacionadas com os recursos minerais, extração, modificação de uma paisagem em função da atividade minerária e origem dos objetos que utilizamos diariamente. Iniciava-se a introdução da visão integrada das Geociências para explicar processos complexos, o que instigou várias professoras a entender melhor o que estávamos abordando.

A partir dessa apresentação fizemos a proposta de trabalhar com os professores no ano seguinte e que gostaríamos que eles fossem estudar conosco no IGc/USP. A proposta feita baseia-se no que Elliot chama de assumir um papel de pesquisador facilitador, aquele que capacita professores no sentido de exercerem maior controle sobre seus caminhos e tentativas de melhorar e descrever suas práticas. A justificativa para essa pesquisa envolvendo a formação de professores é a de que ela pode ser capaz de habilitar os professores a se tornarem parceiros ativos na geração e disseminação de conhecimentos

sobre como produzir convenientemente o currículo e as mudanças pedagógicas (Elliot, *op.cit.*).

Dessa forma, encaramos que o desafio da pesquisadora seria a de estabelecer uma forma de pesquisa colaborativa para o grupo que fosse transformadora da prática curricular e que, no processo, favorecesse uma forma particular de desenvolvimento do professor, sobretudo o desenvolvimento de capacidades para transformar reflexivamente e discursivamente sua própria prática. E isso de fato aconteceu quando no ano de 2008 iniciamos nossas atividades formando um grupo de estudos em Geociências (que ganhou o nome de Yvytu que em guarani significa vento ou movimento). A proposta do grupo de estudos contava com a ida das professoras ao IGc/USP, ou seja, um encontro a cada quinze dias, no horário que fosse conveniente para as professoras, no caso, foi o período noturno (das 18h30 às 20h30). O grupo de estudos em Geociências foi caracterizado pela presença das professoras do 3º, 4º e 5º anos, durante três anos, o espaço do IGc/USP se configurou para nós como um espaço de discussão e reflexão sobre metodologias de ensino e sobre o currículo escolar, e seus conteúdos programáticos.

Grande parcela dos projetos elaborados no Brasil e em outros países na área de formação docente tem apontado a prática reflexiva como ingrediente que proporciona aos professores uma auto avaliação de crenças e práticas pedagógicas cotidianas, mudanças de postura percebidas em suas histórias, em suas interações com os diversos campos do conhecimento, em situações de problematização promovidas no ato educativo e, em última instância, pelas condições sociais e históricas que atravessam no exercício da profissão. Um ponto a destacar é o professor como agente ativo e responsável pelo seu trabalho docente em oposição ao mero executor de tarefas definidas por outros. Um segundo ponto a se considerar são os saberes de vivência dos professores como válidos e não somente os saberes acadêmicos. Por último, reconhecer a construção da prática do professor como um processo contínuo a ser aprimorado no decorrer de sua vida.

A formação do profissional da Educação constitui processo continuado que se volta, sobretudo, para a evolução do processo educacional em seu mais amplo espectro.

### **3.2. Etapa de reconhecimento dos conteúdos geocientíficos e de desenvolvimento de saberes específicos**

Embasado em referencial teórico da pesquisa-ação colaborativa, procuramos, durante dois anos, trazer à discussão os conteúdos de Geociências presentes nos programas do ensino fundamental I da EA/FEUSP. Partindo de uma reorganização desses conteúdos nas séries iniciais (3º ao 5º anos) e de seus respectivos Estudos do Meio. Além disso, praticamos com as professoras um olhar para o currículo de forma integrada, que as levou a uma reflexão dos conteúdos, dos Estudos do Meio e das relações entre os conteúdos programáticos das séries iniciais.

O projeto desenvolveu-se fundamentado na metodologia da pesquisa-ação colaborativa, como mencionado. Seguindo as idéias de Kemmis e McTaggart (1988), fazer pesquisa-ação significa planejar, observar, agir e refletir de maneira mais consciente, mais sistemática e mais rigorosa do que fazemos na nossa experiência diária. Galiazzi e Pimenta (1999) discutem sobre a importância da pesquisa na formação e na preparação do trabalho do professor, o que vêm aumentando nas últimas décadas. Segundo Lüdke (2006), um dos primeiros autores a apresentarem a idéia da pesquisa-ação foi proposta por Lawrence Stenhouse. Ele dizia que as idéias precisavam ser experimentadas na prática de forma reflexiva e crítica, e o desenvolvimento curricular deveria ocorrer através da pesquisa sobre a prática.

A análise dos dados das pesquisas no campo teórico e nos contextos político – institucionais permitiu que a pesquisa-ação colaborativa adquirisse o adjetivo de crítica, conforme o pressuposto e o compromisso dos envolvidos de que a realização de pesquisas em escolas investe na formação de qualidade de seus docentes, com vistas a possibilitar a transformação das práticas institucionais no sentido de que cumpram seu papel de democratização social e política da sociedade (Gramsci, 1968; Habermas, 1983; Kincheloe, 1997). A importância da pesquisa na formação de professores acontece no movimento que compreende os docentes como sujeitos que podem construir conhecimento sobre o ensinar na reflexão crítica sobre sua atividade, na dimensão coletiva e contextualizada institucional e historicamente (Pimenta, 2005).

Pimenta e Ghedin (2002) afirmam sobre a formação contínua na escola: pois é aí que se explicitam as demandas das práticas, as necessidades dos professores para fazerem frente

aos conflitos e dilemas de sua atividade de ensinar. Portanto a formação contínua não se reduz a treinamento ou capacitação e ultrapassa a compreensão que se tinha de educação permanente. A partir da valorização da pesquisa e da prática no processo de formação de professores, propõe-se que essa se configure como um projeto de formação inicial e contínua articulado entre as instâncias formadoras (universidade e escola).

Um dos maiores expoentes sobre o assunto no Brasil é Pedro Demo com uma obra vasta, na qual justifica a utilização da investigação em sala de aula como um princípio científico, porque constrói o conhecimento, e também como princípio educativo porque provoca o questionamento crítico e inovador. Demo (2000), diz que fazer pesquisa é ler criticamente a realidade, para contribuir com a construção de um mundo mais justo, com oportunidades iguais para todos.

O quadro 3.2.1 lista as atividades relacionadas ao grupo de estudos das professoras e os temas por elas escolhidos com base em seus Estudos do Meio.

**Quadro 3.2.1:** Etapas do processo de construção de saberes geocientíficos.

<b>Anos</b>	<b>1ª Etapa: Temas escolhidos pelas professoras</b>	<b>2ª Etapa: Temas escolhidos pelas professoras</b>	<b>3ª Etapa: Temas escolhidos pelas professoras</b>
<b>2007</b>	Momento de estudo com as professoras do 1º e 5º ano e participação nas atividades em sala de aula acompanhadas pelas respectivas professoras.	Elaboração de aulas em conjunto com as professoras do 1º e 5º ano.	Apresentação das atividades desenvolvidas durante o ano para os professores do EFI.
<b>2008</b>	Início da formação continuada de professores no IGc/USP – reflexão e discussão sobre o currículo e conteúdos programáticos.	Aulas teóricas e práticas para as professoras sobre conteúdos em Geociências, tais como: Origem do Universo, Tempo Geológico, Atmosfera (Estrutura e estações do ano), Dinâmica interna da Terra (litosfera deriva continental, placas tectônicas, estrutura interna, vulcanismo e terremotos).	Aulas teóricas e práticas sobre conteúdos em Geociências tais como: Dinâmica externa da Terra (intemperismo, orogênese, erosão e transporte), Hidrosfera (origem da água na Terra, ciclo hidrológico).
<b>2009</b>	Aulas teóricas e práticas sobre conteúdos em Geociências tais como: Hidrosfera (distribuição e demanda de água, bacia hidrográfica e rio Tietê), Biosfera (formação da biosfera e biomas).	Atividades na biblioteca do IGc/USP: filmes, documentários sobre mudanças ambientais no planeta Terra e ações humanas. Visitas aos museus de Geociências, Oceanográfico e aulas teóricas.	Planejamento para o ano de 2010 e atividades futuras.
<b>2010</b>	Aulas de campo para Serra do Mar, Parque da Rocha Mountonné e Varvito.	Elaboração em conjunto dos cadernos de campo e dos roteiros para os estudos do meio do EFI.	Início das discussões sobre Educação Ambiental e sua relação com as Geociências.

As etapas descritas acima mostram apenas a cronologia dos fatos nos anos em que se deram essa pesquisa.

Para essa pesquisa foram consideradas as etapas de formação a partir do ano de 2008, momento esse em que as professoras da EA/FEUSP freqüentaram o IGc/USP.

Todos os encontros com as professoras da Escola de Aplicação tinham como base aulas dialogadas, discussões e reflexões sobre conceitos de Geociências e ensino-aprendizagem. A partir do conceito de pesquisa-ação, todos os encontros foram planejados em conjunto, com observação e análise da metodologia, linguagem e recursos a serem utilizados em aula pela pesquisadora. Durante os encontros do grupo de estudos, elencamos uma série de perguntas para discussão em relação à inserção das Geociências no Ensino Fundamental I. Seguem as perguntas que foram discutidas com as professoras e orientaram a elaboração das práticas em sala de aula e nos Estudos do Meio:

- ✓ O que o aluno precisa conhecer em termos de conceitos básicos para entender e identificar as Geociências no Estudo do Meio?
- ✓ Qual a importância do ensino das Geociências, em termos cognitivos e de desenvolvimento de atitudes e habilidades, segundo a proposta educacional atual da escola?
- ✓ Como desenvolver práticas pedagógicas que contemplem o ensino de Geociências adequadas ao ensino fundamental I?

Após várias discussões que versaram sobre o ensino de Ciências Naturais, iniciamos os estudos do grupo em Geociências com leituras de textos e discussões de conceitos específicos, que foram sendo abordados considerando o interesse das professoras e as relações com o currículo das séries iniciais. Essa etapa do projeto contou com a participação de dois bolsistas de iniciação científica do curso de Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental por meio do Programa Ensinar com Pesquisa, da Pró-Reitoria de Graduação, os quais auxiliaram na elaboração das aulas, seleção de textos e artigos e nas discussões com o grupo de professoras. Nesses encontros de professores do ensino fundamental I, procuramos abordar os conteúdos de forma a promover o olhar geocientífico, acreditando que ele possa trazer à educação básica um olhar sistêmico, que contribua para a aquisição de saberes, auxilie e estimule a curiosidade, o respeito,

desenvolvendo a confiança e a motivação no que diz respeito à proteção do ambiente do planeta Terra como lar da humanidade.

Para auxiliar nesse processo foram disponibilizados às professoras textos para leitura e reflexão conforme quadro 3.2.2. Entendemos ser necessário apresentar uma série de conteúdos específicos para que as discussões pudessem se desenvolver na perspectiva da abordagem geocientífica.

Os textos trabalharam conteúdos das Geociências que tinham sido identificados no currículo e que podiam contribuir com o Estudo do Meio.

**Quadro 3.2.2:** Textos disponibilizados às professoras para leitura e reflexão.

<b>Autor</b>	<b>Texto</b>
Marcello Tabarelli, Severino R. Pinto e Inara R. Leal	Floresta Atlântica nordestina: fragmentação, degeneração e perda de biodiversidade
Robson W. da Costa Silva e Walter M. Filho	Cemitérios: fontes potenciais de contaminação
Nicholas Pinter e Mark T. Brandon	Como a erosão constrói montanhas
Marcelo Gleiser	A dança do magnetismo terrestre e A fúria do interior da Terra
Michael Gurnis	Processos que esculpem a Terra
George Sand França e Marcelo Assumpção	Reflexos no Brasil de terremotos distantes
Andrés R. R. Papa e Cosme F. Ponte-Negro	O campo geomagnético
Gary A. Glatzmaier e Peter Olson	Sondando a complexidade do geodínamo
Cláudio Eduardo Azevedo e Silva, Sérgio Augusto Coelho de Souza e Márcio Rodrigues Miranda	Solução biode(sa)gradável
Celso da Ré Carneiro, Heraldo Cavalheiro Navajas S. Campos e José Luiz G. de Mendonça	Rios subterrâneos: mito ou realidade?
Luis Marques e João Praia	Educação em Ciência: actividades exteriores à sala de aula
Isabel Cristina de Moura Carvalho	Repensando nosso olhar sobre as relações entre sociedade e natureza e Uma história social das relações com a natureza

Os encontros versaram inicialmente sobre temas como a origem do Universo e o tempo geológico, com o intuito de fornecer um panorama mais geral do que estuda as Geociências, e nesse sentido, a importância que damos à Geologia para o entendimento do nosso planeta. Posteriormente, foi decidido em grupo, que abordaríamos separadamente as 4 esferas que envolvem a Terra (Atmosfera, Hidrosfera, Biosfera e Litosfera), a fim de aprofundarmos o conhecimento e facilitar a compreensão das relações entre elas. Cada tema (esfera) foi abordado nos encontros seguintes, dedicando-se duas aulas a cada esfera. À medida que os conteúdos iam sendo abordados, procurava-se relacionar com as atividades que as professoras desenvolviam em especial, os Estudos do Meio.

A primeira esfera a ser estudada foi a “Atmosfera”. Abordamos sua estrutura e as dinâmicas que possibilitam as diferenciações das estações do ano.

A “Litosfera” foi abordada em duas aulas distintas, divididas em: dinâmica externa e interna do planeta. A Teoria da Deriva Continental e Placas Tectônicas fizeram parte dessa primeira aula. Na aula seguinte, foram abordados os processos de dinâmica externa do planeta: intemperismo, erosão, transporte, orogênese, sedimentação. Procurou-se sempre estabelecer uma relação entre os conteúdos abordados nas aulas anteriores (da dinâmica interna), com o que as professoras já conheciam – formação de montanhas (Pico do Jaraguá, Pão de Açúcar, Alpes, Himalaia).

A terceira esfera estudada foi a “Hidrosfera”, considerando a origem da água no planeta, o ciclo hidrológico, a relação do surgimento da água com o surgimento da vida na Terra, a disponibilidade e qualidade da água no Brasil e no mundo, além dos conceitos de bacias hidrográficas, aquíferos, rios, lagos e geleiras.

Com referência à “Biosfera”, discutimos a formação da vida no planeta, a interação do Homem com a Biosfera, a degradação desse espaço de vida na superfície da Terra e o conceito de desenvolvimento sustentável.

Os textos citados acima tinham como objetivo trazer os conhecimentos de Geociências aplicados aos Estudos do Meio realizados pela escola. Eram textos com linguagens acessíveis, alguns de divulgação, que traziam conceitos introdutórios em Ciências da Terra e Educação Ambiental.

Ao mesmo tempo íamos usando estratégias de ensino peculiares das Geociências, como atividades com escala e tempo geológico, uso de bússola, mapas, imagens de satélite para desenvolver as relações entre as esferas terrestres e o meio social.

A escolha em abordar as *esferas terrestres* uma a uma foi uma estratégia adotada de modo a facilitar o entendimento das professoras no que se refere aos processos para que então ao final, elas tivessem o conhecimento de todas as esferas e tivessem condições de estabelecer relações entre as esferas. Um exemplo disso foi um exercício que fizemos durante um dos encontros em uma atividade em que os ciclos da água, das rochas e do Ciclo de Wilson<sup>1</sup> foram distribuídos em uma folha de sulfite e elas tiveram que relacioná-los apontando por meio de setas quais seriam os caminhos que cada componente do ciclo tomava em cada momento.

Exercícios complexos como esses que estimulam o “relacionar com” nos deram indícios da contribuição dos conteúdos de Geociências para a formação específica das professoras, pois nos Estudos do Meio essa complexidade se faz presente. Para uma compreensão abrangente sistêmica do meio físico, o estabelecimento de relações é fundamental, além de possibilitar a construção da realidade socioambiental. Essa abordagem, sem dúvida, é a grande contribuição de uma formação em Geociências.

Encerrando essa etapa foi realizada uma avaliação dos conteúdos abordados e discussão sobre as necessidades de melhoria e aprofundamento em determinados conteúdos, considerando a relação com as atividades que elas vinham desenvolvendo sobre o Estudo do Meio. Essa avaliação foi feita por meio de uma roda de conversa, momento esse em que as professoras relataram que a preocupação que elas têm se refere não aos conteúdos propriamente, mas sim às habilidades que esses conteúdos podem desenvolver nas crianças, segundo a professora K, o tempo geológico seria uma habilidade, uma vez que, uma criança de 9 anos ao olhar um afloramento não precisa reconhecer nele estruturas, mas compreender que um dia a Terra já esteve diferente de hoje. Sabemos que as marcas e estruturas nas rochas são evidências de mudanças em nosso planeta. Nesse caso, a professora não despreza esse conhecimento e sim enfatiza que o que ela quer desenvolver

---

<sup>1</sup> Ciclo de Wilson: É o ciclo completo pelo qual passa uma bacia oceânica - rifteamento, subsidência, abertura do Oceano, início da subducção, fechamento da bacia oceânica e, eventualmente, colisão continente-continente.

nos alunos é a capacidade de enxergar o movimento, a mudança a mutabilidade dos eventos que ocorrem na Terra. E para a formação dela o conceito de tempo geológico teve uma importância grande. Outras dificuldades foram relatadas por elas como trabalhar as questões relacionadas ao estudo do espaço, localização.

Durante essa fase era possível perceber o entusiasmo com que as professoras participavam questionando, fazendo observações, interessadas no convite feito pelas Geociências “*venha me conhecer!*”. Essas professoras “desarmadas” nos fascinavam com o processo de desvelamento pelo qual passavam, com a curiosidade própria das crianças, com as possibilidades de mudanças que vislumbravam, com novas ideias que iam surgindo a cada encontro.

A transmutação da linguagem acadêmica das Geociências para a da sala de aula da educação básica era uma preocupação de pesquisadora, pois quando questionávamos as professoras sobre como explicar determinado conceito/conteúdo aos alunos, rapidamente surgiam exemplos e associações mais próximas dos alunos e de suas próprias práticas.

Apesar do encantamento com as Geociências, as professoras tinham um objetivo que era o de integrar os Estudos do Meio do 3º ao 5º anos. Percebiam que o ensino das Geociências poderia ser um caminho para isso, mas precisavam ainda entender essas relações.

Segundo Pimenta (1995), os professores vão se constituindo em pesquisadores a partir da problematização de seus contextos. Na reflexão crítica e conjunta com os pesquisadores da universidade, são provocados a problematizar suas ações e as práticas da instituição e a elaborar projetos de pesquisa seguidos de intervenção (Zeichner, 1998; Fiorentini; Gerald; Pereira, 1998; Pimenta; Garrido; Moura, 2000).

No contexto da pesquisa-ação colaborativa essa formação se configurou como peculiar, uma vez que, inicialmente não tínhamos a intenção de trabalhar com os saberes docentes, mas de investigar os conteúdos das Geociências e as possibilidades de inserção desses no currículo do ensino fundamental. Porém, as circunstâncias nos levaram a entender que seria impossível reconhecer ou inserir conteúdos das Geociências sem que as professoras tivessem um entendimento básico desses temas.

O interessante do ponto de vista metodológico que ocorreu nessa pesquisa é que as etapas do projeto foram se delineando a medida que demandas e necessidades foram surgindo.

Percebemos no início dos encontros dificuldades por parte das professoras no exercício da reflexão e do diálogo, ou seja, falta de costume de trabalho em equipe, trabalho este que envolva o pensar, o refletir e o dialogar. Nosso desafio passou também por possibilitar desenvolver não só as relações de ensino-aprendizagem, mas também exercitar o trabalho em grupo. Para isso nos utilizamos de estratégias das Geociências, de forma que pudessem refletirem sobre a própria prática, problematizando as situações, construindo relações de causa e efeito, promovendo atividades colaborativas e exercícios em grupo, diálogos, questionamentos, apresentações, esclarecimento de dúvidas. Assim, ao mesmo tempo que aprendiam conceitos novos, expressavam seus saberes peculiares ao ensino fundamental, reconheciam e fortaleciam seu próprio saber no saber das Geociências. A medida em que elas reelaboram e refletem sobre sua própria prática, elas se tornam sujeitos e objetos dos processos vivenciados por elas mesmas, facilitando o aprendizado.

À medida que investigaram mais as suas aulas, os conteúdos programáticos e os estudos do meio, à semelhança do que descreve Santos (2011), as professoras exploraram formas de inovação e de (re)construção das práticas docentes, mais condizentes com a sua realidade e necessidade de renovação pedagógica. Esse olhar para a própria prática foi fortalecido na formação do Grupo de Estudos em Geociências. Ressaltamos que desde o momento em que as professoras se organizaram para chegarem ao IGc/USP, o olhar para os conteúdos programáticos e a consequente formação de um Grupo de Estudos em Geociências podem ser caracterizados como o trabalho coletivo, como a voz das professoras, afinal nós pesquisadores deixamos esse espaço para que elas pudessem se organizar da maneira que achassem conveniente e que fosse de encontro aos objetivos que elas tinham em relação aos Estudos do Meio.

### **3.3. Aulas de campo com as professoras EA/FEUSP**

No ensino de Geociências e Geologia, as atividades de campo exercem papel importante, pois essa metodologia proporciona experiências relacionadas à observação, indagação, reflexão e investigação.

Para Compiani (2005) a atividade de campo é o locus de constituição da dialética e do círculo hermenêutico entre o todo e as partes, entre o geral e o particular e entre o histórico e o generalizável.

Os trabalhos de campo com as professoras tiveram como objetivo promover a integração de diferentes saberes do conhecimento científico, em particular das Geociências; permitir conhecer novos locais que pudessem ser incorporados aos estudos do meio, favorecer o desenvolvimento de raciocínio crítico-analítico sobre a realidade estudada.

Segundo Santos (2011) os trabalhos de campo assumem importante contribuição na construção do pensamento geocientífico na escola, favorecendo a superação da fragmentação do conhecimento e a valorização dos lugares estudados.

Em função disso, visitamos locais que se relacionavam aos Estudos do Meio que a escola promove, de forma a:

- Despertar nas professoras o interesse por temas como áreas de risco geológico, deslizamentos, escorregamentos;
- Incluir roteiros e outros conhecimentos aos Estudos do Meio;
- Observar e relacionar o relevo da região com a vegetação, o clima, com aspectos geológicos;
- Compreender de que forma o passado da Terra pode ser interpretado ao observar afloramentos rochosos;
- Refletir sobre as ações humanas no ambiente em questão; e
- Estabelecer relações entre as esferas terrestres e promover reflexões com base na interdisciplinaridade e na complexidade dos processos naturais e sociais.

As saídas de campo aconteceram como parte das atividades do grupo de estudos e possibilitou a melhor compreensão de alguns conteúdos específicos e também a busca de novos roteiros para os Estudos do Meio. Saídas de campo são consideradas como uma das

principais metodologias de ensino das Geociências, aplicadas de diversas maneiras podem contribuir com o desenvolvimento de conteúdos e na elaboração do raciocínio geológico, envolvendo a construção de um olhar diferente para o ambiente.

A primeira saída de campo foi a descida do Caminho do Mar, que liga São Paulo à Cubatão, na Serra do Mar. Aspectos do ambiente físico como tipos de rochas, formação da Serra do Mar, escorregamentos, deslizamentos, foram abordados relacionando-se os aspectos biológicos, Mata Atlântica, área de mananciais, fauna, e flora, além dos aspectos históricos, como a ocupação da cidade de São Paulo, a travessia da Serra, a calçada do Lorena e outros vestígios históricos que ainda estão presentes naquele local e social de ocupação de encostas, construção de estradas e obras de engenharia. A Refinaria da Petrobrás nos remeteu as discussões da ocupação da Serra e do litoral paulista, a instalação das empresas na cidade de Cubatão e adquiriu o título de uma das cidades mais poluídas do mundo na década de 1980. A aula de campo nos motivou a discutir a complexidade que está presente quando observamos os locais atentamente dos pontos de vista ambiental, histórico, social, político e econômico, os quais podem ser abordados nas diversas disciplinas escolares. O ambiente extra-classe possibilitou ainda novas vivências pelo grupo de professoras, que nunca tinha realizado atividades de campo juntas, o que proporcionou maior integração, cooperação e estímulo da equipe.



**Foto 3.3.1:** Grupo de professoras da EA/FEUSP e pesquisadores IGc/USP – Serra do Mar/SP. 06/02/2010 - Livia Andreosi.

A segunda atividade de campo foi para observar afloramentos rochosos de diferentes idades, desde 600 milhões até 300 milhões de anos, discutindo sua formação e os paleoambientes, até chegarmos aos processos atuais, como os depósitos fluviais do rio Tietê. Foram visitados afloramentos como as “pillow lavas” em Pirapora do Bom Jesus, Parque do Varvito, Parque da Rocha Moutonée em Itu, e Parque do Tietê, em Salto. Durante a aula de campo as professoras deixaram claro que poderiam incluir os afloramentos da Rocha Moutonée e do Parque do Varvito no roteiro do Estudo do Meio do 4ºano. Os outros locais, exceto as Pillow lavas, já faziam parte do roteiro dos outros Estudos do Meio.



**Foto 3.3.2:** Equipe de professoras da EA/FEUSP e pesquisadores IGc/USP - Afloramento de Pillow-lava em Pirapora do Bom Jesus/SP. 18/04/2010 - Livia Andreosi.



**Foto 3.3.3:** Professoras da EA/FEUSP e pesquisadores IGc/USP – Pq.do Varvito Itu/SP.  
18/04/2010 - Livia Andreosi.



**Foto 3.3.4:** Professoras EA/FEUSP e pesquisador IGc/USP – Pq.da Rocha Moutonée  
Salto/SP. 18/04/2010 – Livia Andreosi.



**Foto 3.3.5:** Vista para o rio Tietê do Museu do Tietê em Salto/SP. 18/04/2010

Livia Andreosi.



#### 4. O Estudo do Meio e os Cadernos de Campo

Todas as crianças possuem um conjunto de experiências e saberes que foram acumulando ao longo da sua vida, no contato com o meio que as rodeia. Cabe à escola valorizar, reforçar, ampliar e iniciar a sistematização dessas experiências e saberes, de modo a permitir, aos alunos, a realização de aprendizagens posteriores mais complexas (Organização Curricular Portuguesa, 2004).

O meio local, espaço vivido deverá ser o objeto privilegiado de uma primeira aprendizagem metódica e sistemática da criança já que, nestas idades, o pensamento está voltado para a aprendizagem concreta. No entanto, há que ter em conta que as crianças têm acesso a outros espaços que, podendo estar geograficamente distantes, lhes chegam, por exemplo, através dos meios de comunicação social. O interesse das crianças torna estes espaços afetivamente próximos, mas a compreensão de realidades que elas não conhecem diretamente, só será possível a partir das referências que o conhecimento do meio próximo lhes fornece (Organização Curricular e Programas, 2004).

Segundo Santos (2011) a análise do ambiente exige o desenvolvimento de estudos numa perspectiva didática e pedagógica interdisciplinar, capaz de articular diferentes saberes e integrar os recursos em atividades nas escolas.

O Estudo do Meio é uma metodologia de ensino interdisciplinar que pretende desvendar a complexidade de um espaço determinado extremamente dinâmico e em constante transformação, cuja totalidade dificilmente uma disciplina escolar isolada pode dar conta de compreender (Pontuschka<sup>2</sup> et. al. 2007). Em relação ao conceito de Meio usaremos a definição de Marquez, 1967 (*apud* Pontuschka et al., 2007), como “um conjunto de realidades externas ao sujeito, que age sobre ele e sobre as quais ele age, procurando não perder de vista o contexto total de meio natural e humano”.

A concepção de Estudo do Meio nos permite ir além, pelo propósito de ser interdisciplinar, levando aluno e professor a se envolver num processo de pesquisa.

---

<sup>2</sup> A professora Nidia Nacib Pontuschka é professora aposentada da FEUSP e lecionou na Escola de Aplicação. A professora Nidia fez parte da equipe de professores convidados a ir à França para realizar pesquisas sobre a metodologia do Estudo do Meio e que posteriormente foi implantado na Escola de Aplicação.

Segundo a mesma autora, pensar e agir interdisciplinarmente não é fácil, pois passar de um trabalho individual e solitário, no interior de uma disciplina escolar, para um trabalho coletivo faz emergirem as diferenças e contradições do espaço social que é a escola. O pensar disciplinar vai em busca da totalidade na tentativa de articular os fragmentos, minimizando o isolamento nas especializações ou dando novo rumo a elas e promovendo a compreensão dos pensamentos e das ações desiguais. Com esse olhar iniciamos o acompanhamento dos Estudos do Meio, isso nos permitiu perceber quais seriam os novos olhares, ou as novas compreensões para alguns temas que já faziam parte dos conteúdos programáticos. A necessidade de a escola tratar temas interdisciplinares, como exemplo temas socioambientais vem revelando a importância dos professores compreenderem e incorporarem à sua prática o pensar sistêmico e abrangente. Segundo Santos e Compiani (2009), o tratamento dos temas ambientais na escola, na perspectiva de compreensão da sua complexidade, requer o estabelecimento de múltiplas relações considerando diferentes aspectos, tais como, naturais, culturais, econômicos, políticos, técnicos e científicos, na apreensão crítica dos problemas socioambientais no contexto local e em suas conexões, para o conhecimento e transformação da realidade. Isto exige um novo olhar sobre o processo de formação de professores, considerando as relações sociedade/natureza na perspectiva do desenvolvimento de novos valores e atitudes docentes e novos saberes interdisciplinares.

Acompanhamos os Estudos do Meio, do 3º ao 5º anos durante três anos (2008, 2009 e 2010). Foram analisados os cadernos de campo elaborados pelas professoras e os registros manuais e fotográficos dos anos de 2009 e 2010. As análises dos Estudos do Meio estão baseadas nos cadernos de campo elaborados exclusivamente pelas professoras da EA/FEUSP e são registros importantes da incorporação de conteúdos geocientíficos nos Estudos do Meio. As crianças deste nível etário (8-10 anos) percebem a realidade como um todo globalizado. Por esta razão, o Estudo do Meio é apresentado como uma metodologia de ensino para a qual concorrem conceitos e métodos de várias disciplinas científicas como a História, a Geografia, a Língua Portuguesa, as Ciências da Natureza (Física, Química, Biologia e Geologia) entre outras, procurando-se assim, contribuir para a compreensão progressiva das inter-relações entre a Natureza e a Sociedade. Por outro lado, o Estudo do Meio está na intersecção de todos os conteúdos programáticos em todas as áreas podendo

ser motivo e motor para a aprendizagem. Com o Estudo do Meio os alunos aprofundam o seu conhecimento da Natureza e da Sociedade, cabendo aos professores proporcionar-lhes os instrumentos e as técnicas necessárias para que eles possam construir o seu próprio saber de forma sistêmica.

Assim, será através de situações diversificadas de aprendizagem que incluam o contato direto com o meio envolvente, da realização de pequenas investigações e experiências reais na escola e na comunidade, bem como através do aproveitamento da informação vinda de meios mais distantes, que os alunos irão apreendendo e integrando, progressivamente, o significado dos conceitos. É ainda no confronto com os problemas concretos da sua comunidade e com a pluralidade das opiniões nela existentes que os alunos vão adquirindo a noção da responsabilidade perante o ambiente, a sociedade e a cultura em que se inserem, compreendendo, gradualmente, o seu papel de agentes dinâmicos nas transformações da realidade que os cerca.

Os Estudos do Meio analisados foram fundamentados em duas situações: no ano de 2008 o nosso acompanhamento do Estudo do Meio foi incompleto em decorrência das datas dos Estudos e nossa indisponibilidade de tempo para acompanhar já que, os Estudos estavam concentrados no primeiro semestre daquele ano. No ano de 2009 tivemos acesso às datas com antecedência e dessa forma nos organizamos e pudemos acompanhar todas as séries. Abaixo elencamos as responsáveis pelos Estudos do Meio do 3º ao 5º anos em 2008, 2009 e 2010:

#### **Ano de 2008**

Professoras **K** e **M**: 3ºano

Professora **P**: 4º ano

Professoras **Cl** e **C**: 5ºano

#### **Ano de 2009**

Professoras **A** e **P**: 3ºano

Professoras **K** e **M**: 4ºano

Professoras **Cl** e **C**: 5ºano

## **Ano de 2010**

Professora **A**: 3º ano

Professora **P**: 4º ano

Professoras **CI** e **M**: 5º ano

No ano de 2010 a professora **C** se desligou da EA/FEUSP para realizar seus estudos de Doutorado fora do país, e, as professoras **K** e **M** foram realocadas para o 1º e 2º anos do EFI que não realizam Estudos do Meio. Apenas a professora **K** continuou a participar do Grupo de Estudos em Geociências em 2010 com as demais professoras e permaneceu no Estudo do Meio do 3º. Ano. Outras professoras nesse período passaram a de freqüentar o Grupo de Estudos. Essa nova configuração trouxe à tona novas dificuldades e propostas para realização dos Estudos do Meio, com readequações dos locais visitados e diferentes abordagens. No entanto, os conteúdos das Geociências permaneceram nos estudos em 2010, demonstrando resultados positivos do projeto.

### **4.1. O Estudo do Meio na Escola e o currículo**

*O rio é uma pessoa. Tem nome. Este nome é muito velho, porque o rio, ainda que sempre moço, é muito antigo. Existia antes dos Homens e antes das aves. Desde que os Homens nasceram, amaram os rios, e tão logo souberam falar, lhes deram nomes.*

*Rémy de Gourmont*

O Estudo do Meio na escola faz parte do projeto intitulado de Projeto Tietê. Os 3º, 4º e 5º anos do EF I visitam/conhecem, estudam cada um uma parte diferente do rio. No início da implantação dessa metodologia na EA/FEUSP, o Estudo do Meio tinha um caráter histórico pautado na exploração do rio como meio de transporte para os Bandeirantes e nas questões ambientais envolvendo a poluição e contaminação do rio pelo ser humano. Pouco se falava sobre a ocupação humana atual ao longo do rio e suas características físicas, que um dia modelaram a forma de ocupação dos locais que o rio atravessa. Em um de seus

trabalhos, a autora Nidia Pontuschka conta que no antigo Colégio de Aplicação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP, História e Geografia eram o “carro chefe”, ou seja, o centro do currículo da escola. Essas áreas do conhecimento davam, através de programações, a direção para as demais disciplinas e indicavam os locais dos trabalhos de campo a serem o centro de reflexão do Estudo do Meio, do qual todas as demais disciplinas participavam. De acordo ainda com a mesma autora, no Brasil na década de 60 na cidade de São Paulo, envolvida pelo contexto histórico de imigração européia, alguns operários que faziam parte do movimento anarquista criavam escolas para que seus filhos pudessem estudar, e, alguns casos os professores eram trazidos da Europa. Essas escolas ofereciam, entre outras atividades, observações em campo, discussões e formação do espírito crítico sobre o entorno, ou seja, o contexto social tinha grande importância. A escola moderna do Prof. João Penteado foi uma dessas escolas que incentivava essas atividades, inspiradas na pedagogia de Francisco Ferrer, da escola moderna de Barcelona no século XX. Durante o governo republicano no Brasil, essas escolas foram extintas, pois contrariavam o sistema político vigente em virtude de seu currículo ter como um dos objetivos transformar a realidade social e política da época.

Com a popularização do estudo do meio da década de 60, inspirados nos métodos do grupo Freinet e em Cousinet e o momento histórico vivido em São Paulo com a ditadura militar essas atividades foram proibidas e os colégios vocacionais como o Colégio de Aplicação foram fechados. Porém, alguns grupos de professores continuaram com essas atividades de forma “ilegal”, segundo Pontuschka (2000). Após esse período na década de 80, os professores das escolas públicas retomaram os estudos do meio em uma perspectiva interdisciplinar e os alunos puderam novamente entrar em contato com as pessoas, fazer observações, colher depoimentos e perceber o que há por trás das falas, dos gestos e das palavras mostrando uma realidade nem sempre acessível.

Quando iniciamos a pesquisa com o Estudo do Meio da EA/FEUSP como parte do currículo e durante as discussões no grupo de estudos, pudemos perceber que apesar da proposta da interdisciplinaridade, a importância dele para a escola continua sendo como “o carro chefe” e que permanece guiado pelas mesmas disciplinas de História e Geografia.

Sendo assim, a análise do currículo, a partir dos Estudos do Meio, nos permitiu entender a ênfase dada para certos conteúdos e a falta de abordagem de outros, dentre eles

os de Geociências. No âmbito dessa pesquisa, o ano de 2008 foi decisivo para essa metodologia, no sentido de trazer novos olhares e novas abordagens para os estudos históricos/geográficos instituídos na escola. Vale ressaltar que essa iniciativa partiu da necessidade das professoras de promover mudanças, que viram no Grupo de Estudos e na parceria com IGc/USP, a oportunidade para refletir e avaliar os Estudos do Meio. O primeiro semestre de 2008 foi dedicado à análise dos conteúdos programáticos presentes no currículo da escola e o Estudo do Meio como eixo norteador desses conteúdos. Nesse caso, vamos considerar o sentido de currículo como um plano pedagógico e institucional que orienta a aprendizagem dos alunos de forma sistemática (Davini, 2007). A educação escolar se constitui basicamente de um processo institucional de transmissão de conhecimentos e de inclusão de valores socialmente aceitos. As características que reforçam esta afirmação podem ser observadas quando os sistemas educativos conservam: uma metodologia genérica de ensino que se fundamenta na passagem de informações de professores para alunos e num plano de ensino que se organiza em disciplinas isoladas e divididas simultaneamente (estrutura horizontal) e correlativamente (estrutura vertical) (Antunes, 2004).

Dentro disso, as disciplinas compõem o currículo e na maioria das vezes os conhecimentos específicos estão muito bem delimitados e estanques, isolados, dessa forma transmitimos conhecimentos em parcelas (disciplinas). Os problemas, por sua vez, são vistos de forma isolada, assim como os processos sociais e quanto mais informações conseguimos acumular, maior a chance para o sucesso da disciplina. É possível ainda dizer que quanto maior o número de informações memorizadas e a execução mecânica de atividades e experiências tornam esse currículo mais forte.

Em agosto de 1996 foi elaborado um documento por Docentes da Faculdade de Educação e aprovado na Congregação da FEUSP enunciando os princípios gerais do Plano Político Pedagógico da EA/FEUSP. Este documento foi retomado para leitura e discussão coletiva com toda Comunidade Escolar no Ciclo de Avaliação, em dezembro de 2010. Nos princípios norteadores da EA/FEUSP daremos destaque a um deles que se relaciona com o Estudo do Meio: “*A Escola alargará a relação do sujeito com o objeto do conhecimento para além do conteúdo das disciplinas escolares tradicionais, incluindo as dimensões da produção cultural*” (Plano Político Pedagógico EA/FEUSP).

Nosso primeiro movimento (pesquisadora e professoras) foi o de reconhecer o que havia de conteúdos semelhantes entre esses anos e conversarmos sobre o que cada uma delas trabalhava e tinha como objetivo o reconhecimento dos conteúdos geocientíficos e as relações com as disciplinas. É importante salientar que momentos de conversas sobre os conteúdos, métodos de ensino-aprendizagem, trocas de experiências foram caracterizados pelas professoras como um espaço de troca valiosíssimo, espaço esse que não tinham na escola, ou seja, ouvir, refletir e principalmente compartilhar as experiências, as dúvidas, e os anseios foi considerado como o início de mudanças e do fortalecimento de um Grupo tendo um objetivo comum. Em uma das reuniões uma das professoras deixou claro que nesse grupo ela poderia fazer perguntas sem que se sentisse constrangida, menos inteligente e que naquele momento fazia parte de um grupo com interesses em comum. O papel da pesquisadora nesse momento se configurou como aquele que acolhe, ouve, motiva e também é acolhida, ouvida e motivada, ambos sentem-se pertencentes e responsáveis pelo trabalho que é de todos e para todos.

A reflexão sobre o currículo as remeteu ao conceito de que ele não é algo fixo, mas que é também um artefato social e histórico sujeito a mudanças e flutuações (Goodson, 2001). Ele está em constante fluxo e transformação. Segundo Goodson (*op.cit*), o currículo não é constituído de conhecimentos válidos, mas de conhecimentos considerados socialmente válidos. É preciso reconhecer que o próprio processo de fabricação do currículo não é lógico e também que os conhecimentos científicos estão imbuídos de crenças, valores, expectativas e visões sociais. O papel do currículo na formação do aluno está associado à compreensão do próprio significado da educação em nossa sociedade, ou melhor, a forma como vemos a função social da escola no mundo atual (Santos, 2006).

As professoras passaram, então, a identificar quais conteúdos estariam fora de contexto, sobrepostos, levando-se em conta o Estudo do Meio e iniciaram o reconhecimento dos conteúdos das Geociências. Nesse sentido elas sugeriram que alguns experimentos de Física fossem retirados do 4º e 5º anos e permanecessem no 3º ano, pois seria possível estabelecer melhores relações com o Estudo do Meio daquele ano. Segundo as professoras, essas experiências não beneficiavam o Estudo do Meio, elas não viam contribuições diretas para o conjunto, pois o objetivo era de que o Estudo do Meio para o

ano de 2009 tivesse aquela configuração sugerida pelo grupo e que o currículo pudesse ser modificado por meio das sugestões que elas levariam para a escola.

As discussões que surgiram levaram a uma sistematização das propostas das professoras, modificando os conteúdos programáticos do ano de 2008.

Os quadros de 4.1.1 a 4.1.9 mostram os conteúdos programáticos propostos pelo grupo de estudos para o ano de 2009 para as disciplinas de Ciências, Geografia e História, em relação aos conteúdos trabalhados na escola em 2008.

O movimento posterior ao processo de revisão foi o de olhar para os conteúdos reorganizados e de dar a eles significados geocientíficos, ou seja, contextualizar e estabelecer relações no estudo do meio com os conteúdos estudados nas disciplinas com a realidade dos alunos, sendo o ambiente o locus para entendimento dessas relações espaço-temporais. Santos (2011) considera as disciplinas escolares como decorrente do conhecimento elaborado, através dos quais se pretende desenvolver a capacidade de pensar, compreender e manejar adequadamente o mundo que nos rodeia. Sendo assim, não podem se converter em finalidades em si mesmas, descontextualizadas do mundo real, mas exprimir a problemática cotidiana de forma a se constituírem em instrumentos significativos para os alunos. O olhar geocientífico contribui assim para estabelecer uma ponte entre o científico e o cotidiano, dando significado, levando professores e alunos a compreender situações reais e concretas.

Foram necessários 5 meses para a reorganização dos conteúdos, em encontros quinzenais que duravam cerca de 2 horas. Essas horas foram consideradas pela escola como horas de aperfeiçoamento profissional. Os quadros abaixo indicam os conteúdos reorganizados e sistematizados pelas professoras das três séries iniciais após os 5 meses de trabalho.

**Quadro 4.1.1<sup>3</sup>: 3º Ano – Ciências**

1º Trimestre	2º Trimestre	3º Trimestre
<p><u>Ciclo da matéria orgânica</u>: introdução aos trabalhos na composteira</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A natureza não produz lixo: o trabalho dos decompositores na natureza</li> <li>- Microorganismos decompositores</li> <li>- O trabalho das minhocas</li> </ul> <p>Livro: Aventuras de uma gota d'água</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cap. 1 e 2:</li> </ul> <p>* <u>Ciclo da água</u> (experiência - Terrário)</p> <p>* <u>Estados físicos da água</u>: relação entre temperatura e mudança de estado físico (experiência - “Fazendo chuva”)</p> <p>* <u>Os caminhos da gota d'água</u> que chega ao solo: evaporar, infiltrar, escorrer (enxurradas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>permeável/impermeável</u></li> <li>- importância das plantas para o solo</li> </ul>	<p>* Os caminhos da água que infiltra: voltar para superfície e evaporar, ser absorvida pela raiz de uma planta ou lençol freático</p> <p><b><u>Água subterrânea<sup>4</sup>: aquíferos</u></b></p> <p>* <b>Cap. 3 - Como se formam os rios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Tipos de rio</b></li> <li>- <b>Idade de um rio</b></li> <li>- <b><u>Rio Tietê</u></b></li> </ul> <p><u>Biomás Paulistas</u>: Mata Atlântica, Cerrado, Zona de Transição</p> <p>* Cap. 4, 5, 6, 7 - Usos e <u>poluição das águas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>As espumas em Pirapora do Bom Jesus</u></li> </ul> <p>AGOSTO - ESTUDO DO MEIO</p>	<p>Conhecimento químico: água como solvente (água pura, doce, salgada, potável, poluída)</p> <p>Saneamento básico</p> <p>Experiências de conhecimento físico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Flutuação: o movimento dos objetos na água</li> <li>* “O problema do barquinho” ou “O problema do submarino”</li> </ul>

<sup>3</sup> Os quadros 4.1.1 a 4.1.9, que mostram a reorganização dos conteúdos, foram elaborados pelas professoras do EFI em 2008.

<sup>4</sup> Os itens em negrito referem-se aos conteúdos em Geociências que foram sugeridos pela pesquisadora para fazerem parte dos conteúdos programáticos de forma a complementar os conteúdos que já faziam parte do currículo.

**Quadro 4.1.2: 4º Ano – Ciências**

1º Trimestre	2º Trimestre	3º Trimestre
<p>Sistema Solar: componentes, <b>tempo geológico</b>, movimentos de translação e rotação e relação luz e sombra.</p> <p>Água: origem, estados físicos e ciclo.</p>	<p>Água: proporção de água doce e salgada; líquida e congelada; <b>subterrânea; aquíferos.</b></p> <p>Importância para os seres vivos.</p> <p><b>Bacia hidrográfica: conceito.</b></p> <p><b>Rio Tietê: área de manancial, nascente.</b></p> <p>Bioma: Mata Atlântica.</p>	<p>Seres vivos: fotossíntese e cadeia alimentar.</p> <p>Alimentação humana: origem, funções e grupos de alimentos, pirâmide alimentar.</p>

**Quadro 4.1.3: 5º Ano – Ciências**

1º Trimestre	2º Trimestre	3º Trimestre
<p>Planeta Terra</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tamanho e forma</li> <li>• camadas interiores</li> <li>• placas tectônicas, cadeias de montanhas, terremotos, vulcões, cânions etc</li> <li>• biosfera, atmosfera e hidrosfera</li> </ul> <p>Biomias Brasileiros</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Floresta Amazônica</li> <li>• Mata Atlântica</li> <li>• Cerrado</li> <li>• Caatinga</li> <li>• Pantanal</li> <li>• Manguezal</li> <li>• Campos</li> </ul>	<p><b>Água - Bacia Hidrográfica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A água no planeta: quantidade, qualidade e distribuição</li> <li>• <b>Principais bacias do país</b></li> <li>• <b>Bacia Hidrográfica do Tietê</b></li> <li>• Rio Tietê: usos (transporte, pesca, energia, uso doméstico, agricultura e lazer) e <b>conflitos pelo uso da água (Comitês de Bacia, Sistema Cantareira)</b></li> </ul> <p>Vida no Rio Tietê: agentes poluidores e tratamento de esgoto (microrganismos)</p>	<p>Corpo Humano</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A água para o corpo humano; doenças causadas pela água</li> <li>• Microrganismos e hábitos saudáveis - higiene</li> <li>• Sistemas</li> </ul> <p>Sexualidade Humana</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento do ser humano</li> <li>• Puberdade</li> <li>• Orientação Sexual</li> </ul> <p>DSTs</p>

Os quadros 4.1.4, 4.1.5 e 4.1.6 mostram os conteúdos de Geografia do 3º ao 5º anos.

**Quadro 4.1.4: 3º ano – Geografia**

1º Trimestre	2º Trimestre	3º Trimestre
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alfabetização cartográfica</li> <li>• Localização de países, continentes e de oceanos.</li> <li>• <b>Relevo e hidrografia: ocupação de São Paulo</b></li> <li>• Planície e planalto</li> <li>• <b>Serra do Mar</b></li> <li>• <b>Impactos ambientais produzidos pelo homem sobre o rio Tietê.</b></li> <li>• <b>Transformações que ocorreram no rio Tietê causadas pelas ações humanas.</b></li> <li>• Localização de Santana de Parnaíba, Pirapora do Bom Jesus, Itu e Porto Feliz.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impactos ambientais produzidos pelo homem sobre o rio Tietê.</li> <li>• Transformações que ocorreram no rio Tietê causadas pelas ações humanas.</li> <li>• <b>Bacia Hidrográfica-Tietê- representação.</b></li> <li>• Rio Tietê: afluentes e efluentes.</li> <li>• <b>Enchentes: permeabilidade (o que é permeável e impermeável e inundações dos rios como algo natural.</b></li> <li>• Biomas Paulistas: Mata Atlântica, Cerrado e Zona de transição.</li> <li>• Origem geográfica dos imigrantes europeus que vieram para o Brasil entre 1880 e 1940.</li> <li>• Regiões de fixação dos imigrantes europeus no Brasil e no estado de São Paulo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Origem geográfica dos imigrantes europeus e asiáticos que vieram para o Brasil entre 1880 e 1940.</li> <li>• Regiões de fixação dos imigrantes europeus e asiáticos no Brasil e no estado de São Paulo.</li> <li>• Transformações que ocorreram na paisagem local e em paisagens urbanas e rurais, causadas pelas ações humanas.</li> </ul>

**Quadro 4.1.5: 4º Ano Geografia**

1º Trimestre	2º Trimestre	3º Trimestre
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limites do espaço geográfico: Escola de Aplicação. Arredores da escola (mapa de percurso) e planta baixa da classe.</li> <li>• Mapa do Brasil: Estados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limites do espaço geográfico: rua, bairro, cidade, Estado e país.</li> <li>• Regiões Brasileiras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paisagem natural e modificada.</li> <li>• Cidade de São Paulo: localização e caracterização.</li> <li>• Cidade de Salesópolis: localização e caracterização.</li> </ul>

**Quadro 4.1.6: 5º Ano Geografia**

1º Trimestre	2º Trimestre	3º Trimestre
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Povoamento do território</li> <li>• Localização do fluxo migratório (1950 - 1980)</li> <li>• Paisagens urbanas e suas transformações ao longo do tempo</li> <li>• Alfabetização Cartográfica: Legenda e símbolos de cartografia</li> <li>• Mapas e Plantas</li> <li>• Visão oblíqua e vertical</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapa como construção humana ao longo dos tempos</li> <li>• <b>Ocupação do solo: barragens, e hidrelétricas/ desapropriação</b></li> <li>• Diferentes tipos de Mapas: físico, político, relevo</li> <li>• Alfabetização cartográfica: representação de Relevo e hidrografia</li> <li>• Hidrovia: eclusa (localização)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alfabetização Cartográfica: Produção de Mapas</li> <li>• Demografia brasileira</li> </ul>

Os quadros 4.1.7, 4.1.8 e 4.1.9 mostram os conteúdos de História.

**Quadro 4.1.7: 3º ano – História**

1º Trimestre	2º Trimestre	3º Trimestre
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chegada dos portugueses ao Brasil</li> <li>• Vinda da Família Real</li> <li>• Vinda dos escravos negros</li> <li>• Entradas, bandeiras e monções</li> <li>• Caminho dos Bandeirantes: história da cidade de Santana de Parnaíba, Pirapora do Bom Jesus, Itu e Porto Feliz.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caminho dos Bandeirantes: história da cidade de Santana de Parnaíba, Pirapora do Bom Jesus, Itu e Porto Feliz.</li> <li>• <b>Impactos ambientais produzidos pelo homem sobre o rio Tietê.</b></li> <li>• Deslocamentos realizados por pessoas de outros países que vieram morar no Brasil entre 1880 e 1940.</li> <li>• Motivos dos deslocamentos realizados pelos imigrantes europeus.</li> <li>• Mudanças/permanências no modo de vida dos imigrantes europeus após sua fixação no Brasil.</li> <li>• Influência dos imigrantes europeus na cultura brasileira.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deslocamentos realizados por pessoas de outros países que vieram morar no Brasil entre 1880 e 1940.</li> <li>• Motivos dos deslocamentos realizados pelos imigrantes europeus e asiáticos.</li> <li>• Mudanças/permanências no modo de vida dos imigrantes europeus e asiáticos após sua fixação no Brasil.</li> <li>• Influência dos imigrantes europeus e asiáticos na cultura brasileira.</li> </ul>

**Quadro 4.1.8: 4º Ano – História**

1º Trimestre	2º Trimestre	3º Trimestre
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identidade: pesquisa sobre origem da família: árvore genealógica e linha do tempo.</li> <li>• Noção de ponto de referência e tempo cronológico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundação da cidade de São Paulo.</li> <li>• Modificações na vida cotidiana da cidade de São Paulo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Rio Tietê: tempo geológico.</b></li> <li>• <b>Modificações ao longo do percurso.</b></li> <li>• <b>Importância do Rio Tietê na ocupação humana do Estado de São Paulo.</b></li> </ul>

**Quadro 4.1.9: 5º Ano – História**

1º Trimestre	2º Trimestre	3º Trimestre
Brasil <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formação do povo brasileiro</li> <li>• Deslocamentos internos (1950 - 1980)</li> </ul> Êxodo rural	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formação de cidades ao longo do rio Tietê</li> <li>• Demanda histórica para a construção de barragens/ hidrelétrica</li> <li>• Hidrovia: eclusa</li> </ul> Manifestações populares: Cornélio Pires.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fenômeno migratório: ocupação desordenada das cidades</li> </ul> Industrialização: o grande pólo de atração de migrantes

Os itens em negrito se referem àqueles que foram sugeridos pela pesquisadora para que complementassem os conteúdos que já faziam parte do currículo. Nesse sentido, alguns temas como a Bacia Hidrográfica estão relacionados com as Geociências, uma vez que ao observarmos um rio, nos interessa também conhecer a sua história geológica e os processos externos, afinal eles também determinam a relação que construímos com o rio. Estudar os processos histórico-geológicos também faz parte das Geociências.

Uma das preocupações das professoras era mostrar que os fenômenos que ocorrem na superfície antes de serem causados pela ação antrópica são naturais, como as enchentes, por exemplo. As professoras sempre mostraram grande interesse em compreender melhor os

resultados das ações antrópicas no ambiente, por essa razão incluíram também impactos ambientais e modificações do rio ao longo do percurso estudado. As noções sobre água subterrânea; aquífero e nascente foram consideradas por elas importantes nos Estudos do Meio do 3ºano. Pontuamos aqui a importância do tema água subterrânea para compreender também o ciclo da água, uma vez que esse ciclo é estudado somente na superfície pelo 3ºano no EFI. Temas como disputa pelos usos da água foram considerados por elas, como temas atuais e propícios para se discutir no 5ºano, pois segundo elas, os alunos já estão mais maduros.

Após esses meses de trabalho intenso, fizemos uma apresentação no HTPC (Horário Trabalho Pedagógico Coletivo), onde estavam reunidas todas as professoras do primeiro ciclo, coordenadora pedagógica e diretor da escola. O trabalho realizado pelo grupo e as sugestões de modificação para o Estudo do Meio na escola e os planos para o segundo semestre de 2008 foram apresentados, dentre eles o de continuar com o Grupo de Estudos em Geociências e as reflexões para o ensino na escola.

Um ponto relevante que observamos é o fato de que nessa faixa etária o ensino encontra-se disciplinarizado. Os quadros acima mostram uma organização que é importante do ponto de vista didático, porém na prática ele poderia se dar de outra maneira, uma vez que nos anos iniciais as professoras ainda podem ter o caráter de polivalentes. A polivalência nesse caso poderia superar a fragmentação do conhecimento gerado pela disciplinarização. As crianças nessa faixa etária não enxergam o mundo de forma compartimentada, por essa razão a polivalência seria a possibilidade de tornar o ensino e o Estudo do Meio integrados no EFI.

A coordenadora pedagógica da escola na época, não acatou as propostas das professoras em virtude de fatores, tais como, ênfase na metodologia de projetos que seriam adotadas pela escola (no ano de 2009), ela acreditava não ser possível contemplar todos os conteúdos propostos com a carga horária e o número de aulas de cada disciplina. A EA/FEUSP passava por processos de avaliação pela FEUSP e algumas mudanças na gestão da escola estavam sendo implantadas. Em meio às discussões que ocorriam, o jornalista Gilberto Dimenstein escreveu um artigo para o Jornal Folha de São Paulo, em 23/09/2009 que contribuiu para agravar a crise que a escola enfrentava (**Anexo 1**).

## **Mistério no campus da USP**

*“Há um mistério no campus da USP - e por esse mistério, se vê como é difícil melhorar a educação pública, mesmo em situações mais favoráveis.*

*Seria óbvio que a Escola de Aplicação da Faculdade de Educação, encravada no campus, cercada de tantos e magníficos recursos, tivesse um desempenho brilhante comparada aos demais colégios da rede estadual. Ainda mais porque boa parte dos alunos daquela escola são filhos de funcionários e de professores.*

*Pinçando os números dos IDESP, notei que eles estão, no ensino médio, em 10º lugar numa lista apenas da cidade de São Paulo – volto a repetir, apenas na cidade.*

*O mistério se agrava porque não é um problema novo. Já escrevi sobre o péssimo exemplo que era uma faculdade de educação da mais renomada universidade do país gerenciar uma escola pública que não fosse uma das melhores do Brasil, mesmo comparadas com as privadas. Mesmo entre as públicas, não é a melhor nem no estado nem na cidade – e nem na sua região dentro da cidade, onde é superada por colégios que não tem a chance de escolher seus alunos.*

*Curioso é que acadêmicos daquela faculdade são chamados, pela mídia, para fazer críticas sobre a educação. Por que não começam a mudar a escola que gerenciam e que deveria servir de um laboratório para o resto do país? Ou, no mínimo, para seu bairro.*

O artigo contribuiu para ampliar as discussões na escola e para que mudanças ocorressem. Meses após, a equipe gestora foi modificada, o que possibilitou que as propostas das professoras fossem retomadas. Houve uma mobilização tanto da FEUSP quanto da EA/FEUSP para dar ênfase a outras metodologias de ensino, dentre as quais a adoção do ensino por meio de projetos. Nesse contexto, os Estudos do Meio, foram valorizados e repensados para os anos iniciais e as Geociências ganharam espaço para compor o currículo elaborado pelas professoras.

A elaboração de projetos, segundo Lück (2003), adquire o significado de planejamento de cursos específicos e dinâmicos de ação, tendo-se em mente articular todos os elementos envolvidos a partir de uma visão concreta da realidade e do comprometimento com sua transformação. Considerando o trecho escrito pelo autor e estabelecendo uma relação com o Estudo do Meio, essa interação e comprometimento com a transformação da realidade que se apresenta complexa, dinâmica e interativa podemos também dizer que as

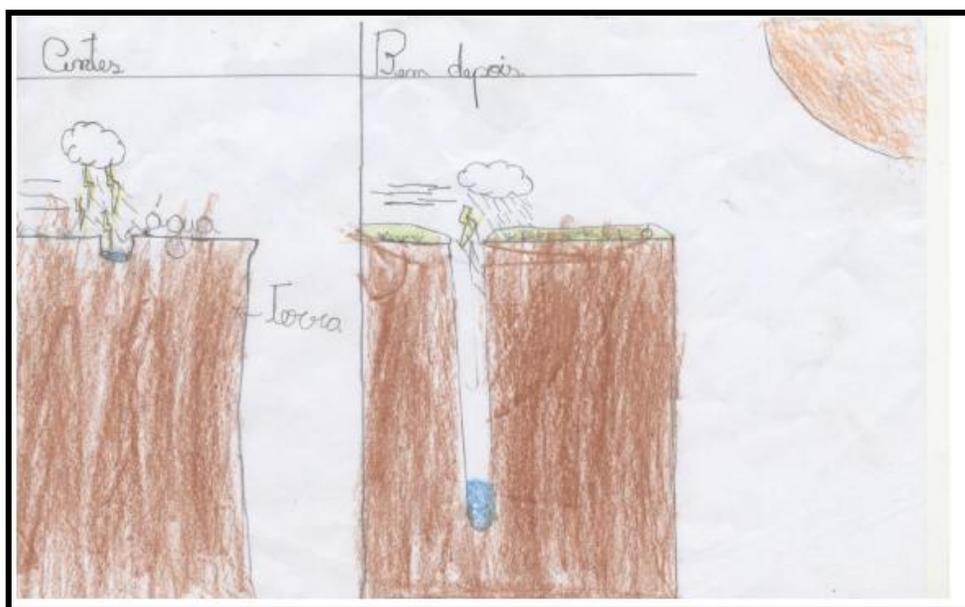
Geociências contemplam todas essas idéias, em especial, a idéia de compreensão de processos. Essa metodologia adotada pela escola permitiu que as professoras tivessem um pouco mais de autonomia para trabalhar os conteúdos de Geociências. Nesse sentido, a formação no Grupo de Estudos em Geociências forneceu bases conceituais e procedimentais que beneficiaram os alunos.

As professoras passaram a trabalhar temas das Geociências nos projetos em andamento. O projeto “Preservar para quê?” do quinto ano levou alunos e professoras a explorarem com mais tranqüilidade alguns temas como processos de dinâmica externa como erosão, formação do relevo, da estrutura interna da Terra, do Universo, o tempo geológico. Esse projeto resultou na elaboração de um material pelos alunos intitulado “Pequeno Dicionário ilustrado de coisas da TERRA” (**Anexo 3**), que propôs pesquisa de termos específicos das Geociências de forma coletiva e que ofereceu aos alunos a oportunidade de entender os processos geológicos. Associado a atividades lúdicas de representação dos significados, os alunos puderam entender melhor o planeta em que vivem.

Apresentamos alguns exemplos do dicionário ilustrado do 5º ano.

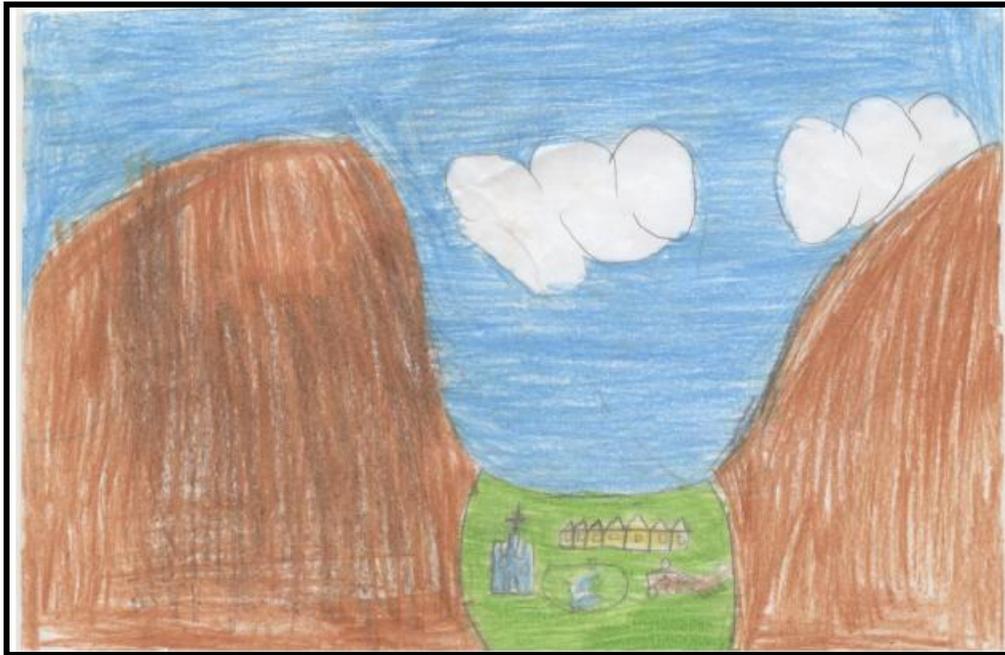
### **EROSÃO:**

Desgaste produzido na camada terrestre por agentes externos, como vento, mares, chuva, etc.



**VALE:**

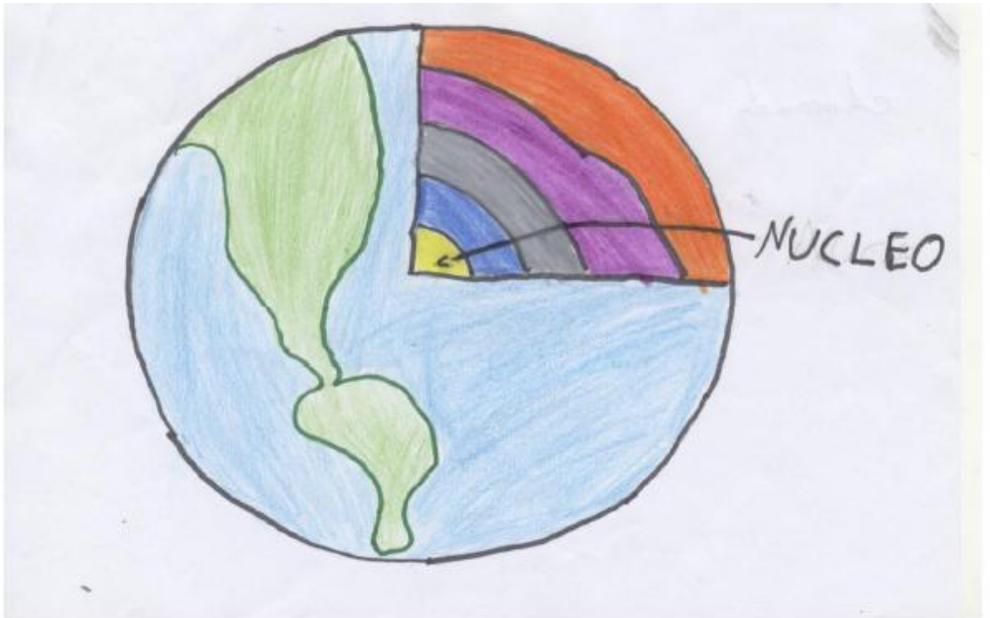
Depressão alongada entre montes. Planície a beira de rio ou ribeirão.  
Gustavo Andrade



## **NÚCLEO:**

O núcleo é a parte mais interna do planeta. É feito de ferro e níquel. Embora as temperaturas cheguem a 3700° C, a pressão é tão elevada que os metais não se fundem.

Amanda



## **Poeira cósmica:**

Partículas de materiais de fraca intensidade, existente nos espaços interplanetário, intergalácticos e interplanetários .

Leonardo Ghilardi



O projeto do 2º ano sobre “Os animais” explorou os animais que existiram no passado da Terra e foram extintos, e de que forma alguns evoluíram. Foi possível observar que a percepção do tempo geológico aqui se configura como essencial à compreensão dos aspectos evolutivos e das causas que levaram à extinção de espécies e à sobrevivência de outras.

O projeto elaborado pelo 3º ano contou sobre o Estudo do Meio para Salesópolis. A apresentação de final de ano mostrou aos pais as fotos sobre o Estudo, o caminho percorrido pelo rio desde a nascente até a foz. O desenho do rio elaborado no chão da sala de aula mostrou as partes do rio e cada parte foi caracterizada com objetos e outros elementos.

Dentre as mudanças ocorridas na escola em 2009, houve troca de professoras, que deixaram de participar do Grupo de Estudos e novas professoras se integraram, o que fez com que novo fôlego fosse trazido para as discussões em questão. Em relação aos Estudos do Meio também houve mudanças, pois novos integrantes participaram dos estudos, mas em relação aos conteúdos específicos das Geociências, apesar de permanecerem nos estudos, sofreram pouca alteração. A inserção da metodologia de projetos reforçou o trabalho interdisciplinar para o primeiro ciclo do EFI, o que já se apresentava na proposta dos estudos do meio, segundo o PPP.

#### **4.2. Os Estudos do Meio: caminhos e possibilidades**

*...Mas poucos sabem qual é o rio da minha aldeia  
E para onde ele vai  
E de onde ele vem,  
É por isso que pertence a menos gente  
É mais livre e maior o rio da minha aldeia  
Alberto Caeiro*

O rio Tietê atravessa o Estado de São Paulo rumo ao interior, sua nascente na cidade de Salesópolis, distante somente 22 Km do mar possui um grande impeditivo, a Serra do Mar, formação geológica que compreende rochas de duas grandes províncias geológicas.

Ao sul do lineamento da falha de Cubatão predominam rochas metamórficas mais antigas, do Arqueano, pertencentes ao Complexo Costeiro, e, ao norte desse lineamento predominam rochas metamórficas mais recentes, do Proterozóico Superior, pertencentes ao Grupo Açungui (Santos, 2004). Geomorfologicamente, a Serra do Mar faz parte da Província Costeira.

Segundo Santos (*op.cit*), desde o descobrimento do Brasil e o início da colonização de seu território sudeste, a Serra do Mar apresentou-se como uma formidável barreira à penetração dos colonizadores para o interior do país e ao escoamento de riquezas para o litoral portuário. Basta dizer que até perto de 1.800 as vias de penetração da Baixada Santista para o Planalto não passavam de algo pouquíssimo melhor que as pré-existentes trilhas indígenas. Mesmo após a implantação de estradas tecnicamente mais arrojadas, como a Estrada da Maioridade, a São Paulo Railway, o Caminho do Mar, a Estrada de Ferro Sorocabana, os problemas geológico-geotécnicos enfrentados pela operação e pela manutenção dessas vias eram de tal ordem que a Serra do Mar continuou por quase mais dois séculos a se constituir em um formidável entrave geográfico ao pleno desenvolvimento econômico e social do sudeste brasileiro e do Estado de São Paulo em particular.

*“Grande rio que nascendo junto ao mar a ele dava as costas e caminhava pelo continente”*

*Martim Afonso de Souza*

Em seus primeiros quilômetros, o Tietê atravessa o Planalto Atlântico, cortando terras altas – morros, morrotes e serras em rochas do embasamento cristalino, rochas essas muito antigas. Existem algumas evidências geológicas que mostram o quanto os locais por onde o rio passa foram modificados ao longo do tempo geológico – falhas, dobras e fraturas também são condicionantes no traçado do rio. Ao encontrar facilidades ou dificuldades na escavação do terreno, o leito do Tietê se acomodou em vales talhados em encostas abruptas, corredeiras e cachoeiras (Bojadsen & Renard, 1997), o rio tem entre 10 e 15 milhões anos. Os aspectos geológicos e geográficos condicionaram toda a história de ocupação do Estado de São Paulo.

Levando-se em conta tais aspectos geológicos sobre o rio Tietê, trazendo essas informações e partindo do conhecimento do meio físico é possível desenvolver as relações

que foram se estabelecendo de ocupação do território, da formação dos recursos naturais e promover a interdisciplinaridade. O Estudo do Meio do rio Tietê como realizado pela escola traz essa oportunidade e a base do conhecimento em Geociências, a nosso ver, é necessária para estabelecer essas relações. Portanto, a reflexão que surgiu naquele momento era se os estudos do meio realizados no EFI poderiam contemplar esses saberes? De que forma?

Durante o acompanhamento dos Estudos do Meio pudemos notar que muitos conceitos sobre o meio físico (e, portanto geocientíficos) não eram explorados pelos professores. A dificuldade em se estabelecer relações entre os processos pode ser apontada como uma questão central. Como por exemplo, podemos discutir a presença do relevo acentuado na cidade de Salesópolis, local visitado pelos alunos do 3º ano do EFI e a suas relações com a água subterrânea. Segundo os trabalhos de Márquez & Bach, (2007) que analisaram os desenhos relativos ao ciclo da água, a componente subterrânea é a que apresenta uma maior dificuldade de compreensão. No estudo do Meio à nascente do rio Tietê, as crianças são convidadas a experimentar uma pequena caminhada, em certos momentos, com um relevo um pouco íngreme e com uma vegetação de grande porte, com os sons dos pássaros, até visualizarem um fio de água, que segundo os guias locais “brotam da terra”. Nesse momento, os conceitos de água subterrânea, aquífero, tipos de rochas, processos de escavação do relevo e que relações existem com a superfície são cruciais para se compreender o que é uma nascente. Alguns modelos de ciclo da água desenhado por crianças e citado pelos autores mostram que modelos cíclicos, atmosféricos e de circulação superficial são mais significativos e de fácil compreensão, quando os modelos representam a água subterrânea a representam como um rio completamente fluido abaixo da superfície. A elaboração do modelo de aquífero pode ser difícil para as crianças dessa faixa etária, mas existem recursos didáticos que possibilitam a compreensão da dinâmica do ciclo da água por meio da visualização do aluno o que aproxima o conceito teórico da percepção do conceito.

As dificuldades em relação a esse tema foram assim elencadas:

- A água subterrânea é encontrada de forma líquida e fluida como um rio na superfície?
- Quais são os reservatórios de água existentes em nosso planeta, ou seja, quais são os reservatórios de água que temos?
- Existe alguma relação entre o ciclo das rochas e o ciclo da água?

Do ponto de vista do ensino de Ciências Naturais, a investigação, por meio de perguntas, levantamento de hipóteses, experimentos e formulação de explicações são procedimentos básicos que um cientista utiliza para investigar os fenômenos da natureza. Para uma criança que busca entender o mundo ao seu redor, esses também são procedimentos válidos. As possibilidades de elaboração desse conhecimento são ampliadas pelos Estudos do Meio, no qual os alunos estão em contato direto, observando “in loco” os conceitos trazidos pelo professor, sentindo, percebendo, visualizando. As relações entre relevo, topografia, mananciais, aquíferos, que poderiam ser explorados durante a visita a Salesópolis, infelizmente não foram observados durante o estudo, portanto perdeu-se a oportunidade de exercitar o olhar geocientífico e de estabelecer as relações entre as esferas terrestres.

Segundo o Plano Político Pedagógico da EA/FEUSP (2010), para o ensino de Ciências Naturais do 3ºano destacamos as seguintes metas, também relacionadas ao Estudo do Meio:

- Observar e identificar os *estados físicos da água e relacioná-los com o ciclo da água.*
- Compreender *a proporção de distribuição de água doce e salgada no planeta*
- Entender o *significado de conceito de bacia hidrográfica e a importância das áreas de mananciais (mata ciliar, nascente, leito, foz, meandros).*
- *Inserir o estudo do Rio Tietê como desencadeador de discussão sobre a importância da preservação da água e do meio ambiente.*

- Reconhecer a *importância de uma atitude responsável* de cuidado com o meio em que vivem, percebendo os cuidados que devem ter na preservação e manutenção da natureza.

E para o ensino de História e Geografia destacamos:

- Reconhecer que a própria *ação pode interferir no espaço e que isso traz conseqüências imediatas e futuras.*
- Caracterizar e comparar a *paisagem da cidade de São Paulo e da cidade de Salesópolis.*
- Observar as *transformações ocorridas na paisagem* em função das *necessidades sociais, econômicas e culturais.*
- Reconhecer *características do Rio Tietê na nascente e na cidade de São Paulo.*  
(grifo nosso)



**Foto 4.2.1:** Estudo do Meio em Salesópolis. 26/08/2010 – Livia Andreosi.



**Foto 4.2.2:** Estudo do Meio em Salesópolis 3ºano. 26/08/2010 – Livia Andreosi.

Estabelecendo relação entre as questões que levantamos e as metas para o Estudo do Meio e para os ensinamentos de Ciências Naturais, História e Geografia podemos dizer que na observação e identificação dos estados físicos da água para relacioná-los com o ciclo da água teríamos então de levar em conta o ciclo mais longo da água, nesse caso, água subterrânea, segundo os autores Márquez & Bach (*op.cit*) desde o século XVI o conceito de ciclo da água, apesar dos experimentos, não sofreu grandes modificações de mentalidade, já que se supõe que o ciclo da água se completa unicamente quando a água da chuva se infiltra no solo. Ainda nesse raciocínio, seria necessário ter a clareza de quais são os reservatórios de água que temos disponíveis no planeta e assim relacionar também com a disponibilidade de água doce e salgada. Quando observamos as metas colocadas nos ensinamentos de História e Geografia verificamos que *reconhecer características na nascente e na cidade de São Paulo* também se relaciona com a construção do relevo, com o ciclo das rochas e com ações de intemperismo que modelam o relevo. De certa forma, para as Geociências essa “confusão”, auxilia compreensões mais abrangentes e sistêmicas. Pedrinaci (2001), afirma que uma das dificuldades para a aprendizagem da dinâmica terrestre é a idéia de imutabilidade terrestre, da perspectiva estática, que estudantes de várias faixas etárias concebem sobre a Terra. Essa perspectiva segundo ele é um obstáculo para o desenvolvimento de interpretações sobre a origem das rochas, sobre a idade da Terra e sobre a origem de cordilheiras. Comparar paisagens envolve uma compreensão anterior

relacionada à formação e surgimento daquele lugar no passado, e, no presente essa paisagem também é modificada pelas ações humanas, a paisagem manifesta a historicidade do desenvolvimento humano, associando objetos fixados ao solo e geneticamente datados (Moraes, 2005). Sendo assim, o passado está morto como tempo, não, porém, como espaço (Santos, 2004).

Questões como essas, que envolvem processos externos estão presentes de forma oculta nos Estudos do Meio das três séries. Nos referimos dessa maneira em virtude do potencial que existe para explorar tais temas, porém durante o Estudo do Meio essas relações acabam se perdendo.

Um tema, em particular nos chamou atenção, uma das características do rio que aparecem nos três anos são os “meandros”, eles recebem um olhar atento das professoras que chamam a atenção dos alunos durante o Estudo com perguntas do tipo: “Existem meandros no rio na cidade de São Paulo? E na cidade de Barra Bonita?” No entanto, notamos que outras questões que envolvem a dinâmica do rio e o aporte de sedimentos, que poderiam estar relacionadas aos meandros, não são abordadas. A relação da Mata Ciliar com a dinâmica do rio, o tipo do solo, seus usos e ocupação e a relação com a erosão das margens também é abordado de forma pouco complexa.

Ainda pouco considerado em sua complexidade, está o ciclo das rochas. Segundo Pedrinaci (2009), os processos erosivos são descritos desde a antiguidade clássica por quase todos os filósofos interessados pela descrição e pela análise do relevo. Trazer a erosão anteriormente à sedimentação dificulta menos o processo de aprendizagem e por fim os processos tectônicos têm sido introduzidos muito tardiamente para explicar a origem das montanhas. Nesse sentido, a abordagem devia se configurar em um modelo básico de como funciona a Terra numa perspectiva sistêmica. No Estudo do Meio do 4º ano para as cidades de Pirapora, Itu, Salto e Porto Feliz, no ano de 2010, após as aulas de campo que realizamos com as professoras, as responsáveis pelo Estudo acharam conveniente que o Parque do Varvito e da Rocha Mountonée em Itu fizessem parte do roteiro. Auxiliamos na elaboração do caderno de campo desse ano com sugestões de abordagem do local no pré, *in loco* e no pós campo também (**Anexo 2**). Esse Estudo do Meio forneceu informações acerca do passado da Terra e deu subsídios para a interpretação do ambiente na época em que ocorreram os eventos. O Estudo em questão foi sem dúvida, aquele em que abriram-se

maiores possibilidades de trabalho com a visão sistêmica da Terra, com discussões e reflexões sobre mudanças ambientais locais e globais.

No parque do Varvito foi possível trazer perguntas-chave no caderno de campo do 4º ano para o entendimento dos processos que ali ocorreram: Identificar as camadas no afloramento, contá-las, seguí-las e dizer se elas possuem continuidade ou não exercita nos alunos a geração de hipóteses e procedimentos de investigação, assim como teorias explicativas (Pedrinaci, 2009). O interesse dos alunos aumentava à medida que viam que algumas camadas tinham continuidade e outras não. Essa observação despertou nos alunos a curiosidade para entender o que ocorreu ali. A problematização no ambiente e do ambiente exercita o pensamento sistêmico; a imprevisibilidade, a instabilidade, o caos. O afloramento mostrou aos alunos que nem sempre a Terra esteve desse jeito que a conhecemos hoje, ou seja, ela está em permanente mudança e para ouvir essa história eles tiveram que partir de um problema, depois investigá-lo, levantar hipóteses e registrá-las.

O Estudo do Meio do 5º ano apresenta possibilidades muito ricas de exercitar o olhar geocientífico, pois traz elementos ligados à espacialidade. No entanto, também carece do estabelecimento de relações, pois trabalha as mesmas informações e observações que os anos anteriores, ligados somente aos temas da Mata Ciliar, erosão, forma do rio, utilização da água, Bacia Hidrográfica e algumas questões que envolvem as relações afetivas das pessoas com o local onde vivem no caso, a cidade de Barra Bonita. É preciso destacar que o conceito de Bacia Hidrográfica é pouco explorado, apesar de estar presente no Plano Político Pedagógico da EA/FEUSP (2010), para o ensino de Ciências Naturais, História e Geografia do 4º e 5º anos:

- Identificar *relações entre água e solo nos fenômenos de escoamento, fertilidade e erosão dos solos.*
- Reconhecer a *influência do relevo na paisagem.*
- Perceber *as relações entre rios e relevo.*
- Conhecer e compreender as *transformações que ocorreram com o rio Tietê causadas pelas ações humanas*, presentes na paisagem local e em paisagens urbanas e rurais.
- *Conhecer a Bacia hidrográfica Tietê-Paraná.*

- Comparar e analisar *variações nas paisagens em diversos tempos, estabelecendo permanências e mudanças.*

Metas do 5ºano:

- Ampliar a *noção de que as paisagens se transformam ao longo do tempo*
- Conhecer aspectos da *hidrografia e do relevo determinados pelo rio Tietê*



**Foto 4.2.3:** Alunos do 5ºano observando o rio Tietê em Tietê/SP. 18/08/2010 – Livia Andreosi.



**Foto 4.2.4:** Atividade minerária na margem do rio Tietê em Barra Bonita/SP. 19/08/2010 –  
Livia Andreosi.



**Foto 4.2.5:** Alunos do 5ºano em Barra Bonita/SP.  
19/08/2010 – Livia Andreosi.

Conhecer a Bacia Hidrográfica implica em conhecer o relevo! E também os padrões de drenagem e a rede hidrográfica. A análise da rede hidrográfica pode levar à compreensão e à elucidação de numerosas questões geomorfológicas, pois os cursos d'água constituem processo morfogenético dos mais ativos na escultura da paisagem terrestre. As bacias de drenagem assim como os rios são classificadas, essas classificações se referem ao arranjo espacial dos cursos fluviais, que podem ser influenciados em sua atividade morfogenética pela natureza e disposição das camadas rochosas, pela resistência litológica, pelas diferenças de declividade e pela evolução geomorfológica da região (Guerra, 1970). Elencamos algumas questões sobre esse tema que podem fazer parte do Estudo do Meio:

- De que maneira a água esculpe a paisagem terrestre?
- Quais as relações entre o ciclo das rochas e a bacia hidrográfica?
- Quais são os fatores morfogenéticos que fazem com que o rio Tietê corra para o interior do Estado de SP?

Identificamos a presença de conceitos e conteúdos que segundo o Plano Político Pedagógico da EA/FEUSP devem estar presentes nos ensinamentos de Ciências Naturais, História e Geografia e que por meio dos Estudos do Meio lhe dão o caráter de um estudo interdisciplinar. Do ponto de vista das Geociências alguns temas “ponte”, como exemplo os citados nesse capítulo, ainda permanecem distantes dos Estudos do Meio, apesar de sua presença “física” (escrita, no texto) no Plano Político Pedagógico da Escola.

Reconhecemos os conteúdos das Geociências no PPP e nos Estudos do Meio e também as possibilidades de construção do olhar geocientífico a partir da proposta atual da escola. No entanto, ainda há que se trilhar um caminho para que as práticas pedagógicas, embasadas pela formação específica das professoras, efetivamente atendam às metas do PPP, configurando numa nova concepção de currículo escolar que considere a perspectiva transversal do conhecimento, bem como leve em conta a complexidade do real.

## 5. Discussões e Considerações Finais

Os resultados da pesquisa serão analisados em função das relações que pudemos estabelecer entre os Estudos do Meio, a formação das professoras em Geociências e suas práticas pedagógicas, a partir do grupo de estudos, e o plano político pedagógico da escola. O PPP da Escola de Aplicação, de 2010, traz a proposta para o ensino de Ciências Naturais, História e Geografia do 3º, 4º e 5º anos de reconhecer, identificar e perceber relações entre processos dinâmicos da superfície, comparar e analisar mudanças considerando o tempo e o espaço e ampliar os conhecimentos dos alunos. Essa é a direção dada aos Estudos do Meio, que trazem em si uma metodologia interdisciplinar. No entanto, não é possível que isso se desenvolva e que os objetivos sejam atingidos sem a formação das professoras para a aplicação dessa metodologia de forma a atender os objetivos do PPP.

### 5.1. Reflexos no currículo e na formação das professoras do EFI

*“Não é deslocando a direção do nosso olhar iludido que conseguimos torná-lo lúcido e calmo. É criando em nós um novo modo de olhar e sentir.”*

*Fernando Pessoa*

O currículo baseado nas Geociências pode conter de forma equilibrada objetivos e tópicos que enfatizam o estudo do mundo natural e dos seus sistemas em constante interação (a atmosfera, a hidrosfera, a criosfera, a biosfera e a litosfera), além de contribuir com a noção de escala e tempo. Beviá (2001), parte da definição de que os seres humanos se considerem seres bio-psico-social em desenvolvimento para fundamentar as bases da teoria curricular de um novo currículo em Geociências, para isso, considera que se deve reorganizar o currículo em três âmbitos: os conhecimentos, a comunicação nas aulas de Geociências e a formação dos professores em Geociências. Um novo currículo de Geociências implicaria em uma visão holística das Geociências que considera a Terra como um planeta vivo, com múltiplas interações entre os sistemas que os compõe, incluindo os seres humanos. O autor coloca também uma questão que nos perseguiu durante a pesquisa:

Quais as necessidades dos alunos? O que eles precisam aprender em Geociências? Compartilhamos da resposta do autor: desenvolver um currículo baseado nas Geociências é saber criar necessidades, ou pelo menos, lhes apresentar os problemas atuais como uma necessidade a ser resolvida, ou seja, conseguir mostrar aos alunos que os problemas ambientais atuais são também problemas deles.

Entende-se que esse modelo de currículo pode ser construído pela mudança de visão dos professores, constituindo-se numa visão integrada e interdisciplinar a partir do entendimento da dinâmica dos processos naturais, das escalas e da perspectiva histórico-geológica. Nesse sentido ele é um instrumento imprescindível para compreender a prática pedagógica e está estreitamente relacionado com o conteúdo do trabalho docente (Santos 2006).

Os quadros 4.1.1 a 4.1.9 apresentados nessa pesquisa mostram como os conteúdos programáticos que foram reorganizados para os 3º, 4º e 5º anos. Essa reorganização teve um sentido crítico, pois a análise de situações trazidas pelas professoras, as quais elas queriam melhorar e/ou corrigir, nos obrigou a redefinir os conteúdos programáticos dessas séries, tendo como base os Estudos do Meio e as Geociências. Desenvolver o olhar geocientífico para o currículo significa focar nos aspectos socioambientais atuais, nas perspectivas local e global, no conhecimento do meio físico, nas relações energéticas, nos recursos naturais e minerais, nos riscos geológicos, nos impactos e nas ações humanas e nas relações espaciais e temporais. Diante de algumas perspectivas peculiares da Geologia, a resolução de problemas merece ser investigada, pois essa forma de resolução é basicamente derivada da percepção espacial e das mudanças de escala com as quais trabalhamos. Trata-se, então, de compreender as interações complexas entre os sistemas que compõe a Terra e as profundas interações que foram produzidas na história e evolução desses sistemas (Beviá, *op.cit*). A resolução dos problemas se dá de forma contextualizada e considera os problemas em sua globalidade, assim como se apresentam na natureza.

O currículo baseado nas Geociências pode introduzir essa visão sistêmica da Terra como um sistema complexo em que se interagem outros subsistemas cuja compreensão depende de ciências como a Física, Química, Biologia, Sociologia e Política. No contexto dessa pesquisa, o currículo como se apresentava não daria conta da complexidade que se apresenta nos Estudos do Meio. E ainda assim, o currículo não contempla questões

relacionadas à Sociologia e Política, apesar dessas estarem presentes no Plano Político Pedagógico. Questões temporais são tratadas na perspectiva da história recente da humanidade e não na escala geológica.

Diferentes motivos existem para que a Educação Básica se aproprie efetivamente do mais fundamental conceito geológico: o tempo. Além da aplicação prática do conhecimento sobre a dinâmica terrestre, a história da Terra e da vida é fundamental para se entender a natureza e sua história. Muito mais do que apresentar a tabela do tempo geológico é saber interpretá-la e compreender que os eventos que ocorreram ao longo de 4,5 bilhões de anos foram resultados de processos naturais e evolução de nosso planeta. Essa conexão entre leitura da tabela do tempo geológico e o ambiente atual permite que o professor explore as questões ambientais de forma contextualizada e os alunos por sua vez, percebam como mais significativo o que estão aprendendo. De acordo com Pedrinaci (1996), se trata de um conceito complexo que não se adquire de uma só vez e também não se segue um processo linear, porém adquirem-se conceitos parciais que vão se relacionando e se integrando.

O tempo geológico além de auxiliar nas questões espaço/tempo contribui em muito no Estudo do Meio, uma vez que é possível contar uma história de um tempo longínquo estabelecendo comparações com o local, com o momento presente e as modificações que se apresentam além de nos mostrar o quão a existência humana pode ser insignificativa quando nos deparamos com a imensidão do tempo geológico. Segundo Sagan (1978), o “o mundo é muito velho e os seres humanos, muito recentes.” Os acontecimentos em nossas vidas pessoais são medidos em anos ou em unidades ainda menores; nossa vida, em décadas; nossa genealogia familiar; em séculos; e toda história registrada, em milênios. Contudo, fomos precedidos por uma apavorante perspectiva de tempo, estendendo-se a partir de períodos incrivelmente longos do passado, a respeito dos quais poucos sabem – tanto por não existirem registros quanto pela real dificuldade de conceber a imensidade dos intervalos compreendidos. A professora **K** em seu depoimento declara a importância do tempo geológico para um novo olhar em sua prática:

“Fala-se tanto da grandeza, do potencial (positivo e negativo) do ser humano, como se ele fosse o centro do universo...Colocar essa grandeza/potencial na linha do tempo da história do planeta relativiza algumas coisas... Isso é realmente fascinante nas Geociências!”

Logo, para uma compreensão efetiva das mudanças ambientais, o tempo geológico passa a ser uma variável importante a ser considerada. A Educação Ambiental em sua perspectiva abrangente e crítica deveria levar em conta, além de fatos históricos recentes as mudanças que ocorrem naturalmente em nosso planeta e que a ação humana pode ou não acelerar alguns processos que são naturais. Eis aqui um ponto de dificuldade encontrada pelas professoras, pois como saber quais são as reais interferências humanas no ambiente? De que maneira os seres humanos podem alterar, acelerar ou retardar um processo? Possíveis respostas para essas questões podem ser adquiridas no estudo das Geociências que, por sua vez, estudam a dinâmica dos processos e possibilitam, através da compreensão da dimensão do tempo geológico, que se estabeleçam comparações com fatos mais recentes e próximos da realidade humana. A compreensão de processos envolve inúmeros conhecimentos físico-químicos, biológicos, geológicos, escalares e temporais. Esse raciocínio integrado que se adquire nas Geociências ainda está muito distante da formação inicial dos professores de forma geral. Mullins e Jenkins (1988) relatam que os professores de séries iniciais se sentem pouco qualificados e pouco seguros quando ensinam Ciências. Entendemos aqui que as Geociências podem ser trabalhadas dentro do ensino de Ciências Naturais. Com relação à formação de professores em Ciências, Duschl (1983), escreve que os professores de séries iniciais muitas vezes permanecem fiéis ao ensino de Ciências Naturais como um bloco de conhecimentos e se utilizam de alguns eixos e imagens que memorizam e reproduzem. Jorge (1987) escreve que nem sempre a prática docente é coerente com os objetivos que precedem sua formação inicial, essa falta de coerência parece estar intimamente relacionada com deficiências existentes em sua formação inicial. Nesse sentido, o Grupo de Estudos em Geociências se caracterizou como um momento de fortalecimento do grupo de professoras com os mesmos interesses e motivadas a melhorarem suas práticas, dispostas a ouvirem e serem ouvidas, com suas dúvidas, angústias e também satisfação em aprender novos conceitos e metodologias que as auxiliassem, e alegria como relata a professora **K** ao ser questionada sobre o que a motivou a participar do grupo:

“Então... O que me motivou participar do grupo de estudos foram 2 grandes motivos: Primeiro questões “imediatistas”, práticas – formação individual: voltar a estudar "ciências" para saber selecionar as inúmeras informações apresentadas de diferentes modos nos livros

didáticos, nosso primeiro "norte", nossa primeira fonte de informação na produção de materiais didáticos (textos, atividades) para as aulas. Procura de um "eixo", um "fio condutor": a princípio, para "costurar" os conteúdos que apareciam no meu plano de ensino; após reflexões no grupo, minha busca passou a ser por um "eixo" significativo e, em seguida, pelos conteúdos pertinentes para reformular o meu plano de ensino. E também por questões coletivas - Articular os três estudos de meio realizados no 1º ciclo do Ensino Fundamental da EA, possibilidade de repensar a organização e articular os planos de ensino das professoras envolvidas no grupo. O outro grande motivo foi buscar um espaço para vivenciar, participar de um trabalho coletivo com a constituição/consolidação de um grupo: fazer parte de um grupo de estudos que escolheu estar junto por ter demandas e interesses em comum é uma experiência muito rica, madura, pois os membros são considerados e se colocam como sujeitos. Isso só tende a estreitar as relações e consolidar o grupo. Outra questão ainda relacionada ao grupo, é que nessas condições o diálogo torna-se mais "desarmado", franco, pois quando todos se colocam na posição de aprendiz, as dúvidas e dificuldades aparecem com mais facilidade. Identidade pedagógica e metodológica: quando professores se colocam como sujeitos e permitem ser professores-aprendizes, surge na realidade um grupo de professores-pesquisadores. Quando os egos são postos de lado em nome de algo maior, um grupo forte se constitui. Quando temos um grupo assim, naturalmente as discussões caminham para estabelecer uma identidade pedagógica e metodológica baseada nos estudos coletivos, nas trocas de experiências, nas escolhas, nos caminhos escolhidos e percorridos pelo grupo. Acho que as questões acima apresentam minhas motivações para participar do nosso grupo de estudos é exatamente por ser NOSSO, pela maneira que surgiu, pela maneira que se constituiu e se estruturou. A escolha pelas "geociências" como espaço para discutir os planos de ensino de ciências para o 1º ciclo do Ensino Fundamental foi, honestamente, pela iniciativa de vocês. Somente após conhecer as geociências com vocês que pude encontrar um "norte" para "juntar", relacionar as várias informações da física, química, geografia, história, biologia que andei acumulando pela minha vida escolar e agora me propus a ensinar!"

A professora **K** ao deixar seu depoimento escreveu que *“o espaço para vivenciar, participar de um trabalho coletivo com a constituição/consolidação de um grupo foi uma escolha”*, o grupo despertou nela um sentimento de pertencimento, ao permitir que ela e

suas colegas fossem consideradas sujeitos, conscientes, atuantes e modificadoras de suas próprias práticas. Essas escolhas individuais ganharam força no coletivo a ponto de cada uma delas falar com muita propriedade do estudo do meio do outro ano, o estudo do meio foi tratado como NOSSO estudo.

Segundo Franco (2010), abrir-se a racionalidade sensível, emocional, se reconhece o outro como sujeito de desejo, de estratégias, de intencionalidade, sujeito de solidariedades. Dessa maneira implicado, o pesquisador esforça-se em acolher, mediar, facilitar diálogos, empenhar-se para que todos se sintam parte do projeto, conscientes de sua importância e responsabilidade na construção de conhecimentos que possam ser aplicados na melhoria de uma dada realidade. A dimensão coletiva remete à presença ativa de um grupo implicado como pesquisador coletivo no processo da pesquisa. Entender-se como sujeito implica uma relação, diálogo, presença de si e do outro no mundo, responsabilidade e escolha. Esse grupo escolheu, tomou para si, se apropriou, e encontrou nas Geociências apoio para suas expectativas enquanto educadoras e sujeitos conscientes, que a atual estrutura escolar não tem condições de manter e tampouco conceber.

Noções de Geologia e Geociências dispersam-se no currículo sob vários títulos, faltando uma ordenação capaz de explicar a Terra em conjunto, desde sua constituição, origem e evolução, fenômenos interiores e superficiais, as interações das esferas (hidrosfera, atmosfera, litosfera, criosfera e biosfera), e as profundas e diversificadas relações entre ambiente e seres vivos.

Os alunos deveriam ser estimulados a compreender processos e mecanismos de evolução do planeta, externos ou internos, e avaliar, em paralelo, os avanços modernos de pesquisa sobre a interação entre tais esferas, para um despertar sobre os problemas como, recursos naturais não-renováveis e dos atuais níveis de consumo de combustíveis fósseis, por exemplo.

Oliveira, *et. al.* (2008) relatam a experiência vivida com a professora **Cl**, que desenvolveu uma série de atividades que abordaram conteúdos geocientíficos com o 5º ano para que pudessem compreender o que eram os recursos renováveis e os não-renováveis, além da importância do petróleo na sociedade atual e seus impactos ambientais. Para isso, a compreensão do tempo geológico foi fundamental.

O Grupo de Estudos em Geociências pode ser considerado um momento importante na relação entre as professoras com os Estudos do Meio, pois anteriormente à formação do Grupo de Estudos em Geociências os Estudos do Meio eram tidos como projetos individuais:

## Antes da formação do Grupo de Estudos

Estudo do Meio 3º ano

Salesópolis

Estudo do Meio 5º ano

Tietê e Barra Bonita

Estudo do Meio 4º ano

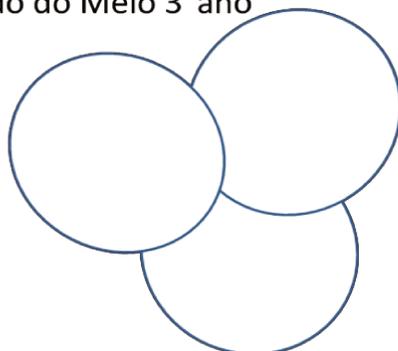
Santana de  
Parnaíba, Pirapora,  
Salto, Itu e Porto  
Feliz

Estudo do Meio era tido  
como um projeto  
individual

Nesse momento que antecedeu a formação do grupo, as professoras pouco se envolviam com os Estudos do Meio dos outros anos. Não havia o sentido de apropriação do Estudo como um projeto da escola. Após o longo processo de formação e desenvolvimento do Grupo de Estudos as professoras viam o Estudo do Meio dessa forma:

## Depois da formação do Grupo de Estudos

Estudo do Meio 3º ano



Estudo do Meio  
5º ano

Apropriação dos  
Estudos do Meio –  
segurança ao falar  
sobre os outros  
Estudos

Estudo do Meio 4º ano

Esse esquema mostra que os Estudos do Meio tornaram-se integrados à medida que as professoras interagiam no Grupo de Estudos e estavam em contínua formação em Geociências, uma vez que se apropriaram dos Estudos do Meio como um projeto da escola. Todas elas tinham o completo domínio e segurança em falar sobre os Estudos do Meio de todos os anos.

As produções e desdobramentos do grupo de estudos superaram as expectativas em termos de produção de conhecimento e de mudanças em curto prazo nos conteúdos programáticos e nas relações na escola. A cada encontro novas relações eram estabelecidas e expostas através dos argumentos, das ponderações, dos depoimentos trazidos e questionados, percebendo-se os significados conquistados. Cada vez mais, as ações manifestavam-se de forma vibrante e articuladas aos temas e assuntos gerados, como: a origem do próprio universo, as teses sobre as grandes extinções de animais como os dinossauros, as características e os indícios da vida no Planeta de uma determinada época registrados nas rochas, a megafauna e as possíveis razões dessa evolução e ao mesmo tempo extinção das espécies e inúmeras questões que surgiam nas aulas, e o que era um desafio, articular esses temas com os conteúdos programáticos e com o currículo do ensino fundamental I. Essa parceria tornou possível transformar o ensino das Geociências em exposições claras e objetivas para as professoras, que superaram as dificuldades da sua formação inicial e estabeleceram formas de articulação dos temas de acordo com a faixa etária, apesar da falta de determinados conhecimentos específicos e elaborados, como por exemplo, da Física e da Química. As professoras, com a experiência e didática, conseguiram transpor para as aulas e para os Estudos do Meio, os conteúdos das Geociências de forma brilhante, respondendo às perguntas iniciais relacionadas à quais conteúdos devem ser trabalhados nessa faixa etária, a importância desses conteúdos na proposta educacional da escola e como as atividades devem ser desenvolvidas, comprovadas nos projetos que desenvolveram durante os anos da pesquisa. Além de introduzir temas nos Estudos do Meio que não eram abordados anteriormente e que ampliaram a visão sistêmica. Foi possível manter as interpretações dos alunos sintonizadas com os termos e peculiaridades dos assuntos densos de detalhes, não conhecidos nas discussões propiciadas pelo próprio currículo escolar e ao mesmo tempo, não usualmente discutidos na própria realidade.

A formação do grupo de estudos proporcionou um espaço coletivo de discussão do currículo, dos programas de cada ano escolar e do Estudo do Meio na escola, espaço esse que não havia na própria escola. O tempo dedicado aos estudos e reflexões sobre as Geociências foi um caminho de integração para as professoras, de identificação de problemas e de enfrentamento de desafios que estavam postos para o ensino fundamental I, para os Estudos do Meio e para a própria atividade docente, o que entendemos como um caminho para a formação do professor reflexivo, na perspectiva apresentada por Pimenta e Ghedin (2002).

Os resultados apontados, ainda que pontuais e individuais confirmam a importância do conhecimento das Geociências para o entendimento das relações que se estabelecem no planeta. Para além dessa compreensão do mundo físico, ponto fundamental que observamos nos Estudos do Meio, também contribuem para mudanças na forma de pensar das professoras, no despertar do olhar geocientífico e elaborar suas práticas a partir dos conhecimentos adquiridos no grupo de estudos.

## 5.2. Reflexos nos Estudos do Meio e no Plano Político Pedagógico

O enfrentamento dos problemas socioambientais vem exigindo a compreensão das relações entre o local e o global, bem como vem revelando a importância dos Estudos do Meio e trabalhos de campo para a construção do pensamento geocientífico na escola (Santos e Compiani, 2009). Os trabalhos de campo e Estudos do Meio assumem um papel relevante na compreensão das relações local-global, contribuindo para a superação da fragmentação do conhecimento e para a valorização do lugar (Santos, 2006).

Segundo Beviá (2001), o Meio pode ser considerado um conceito integrador do currículo, pois ele adquire o caráter de multidisciplinar em virtude dos conceitos implicados entre si. Pontuschka (2007), afirma que no processo educativo baseado em um currículo com temas transversais, há necessidade de que o professor e a escola construam o projeto político pedagógico com ênfase na ação e os alunos tenham a possibilidade de mobilizar novas formas de pensar e agir e aprendam a tomar decisões. Como uma das etapas dos Estudos do Meio, os trabalhos de campo, orientados pelas professoras, procuraram oferecer uma visão sistêmica e integrada dos conteúdos programáticos nas séries iniciais, contribuindo para a interdisciplinaridade e melhor compreensão do ambiente como tema transversal no currículo. O PPP pode ser entendido como um “grande acordo coletivo que se faz no interior da escola” (Malavazi, 1995). Assim como a escola é uma instituição política, o PPP também possui uma dimensão política que, muitas vezes, precisa ser posicionada em função de seus objetivos. Daí a escola se organizar sem conflitos e disputas inclusive na forma de orientar e reorientar seu PPP, pois a escola não é, nem nunca foi, uma ilha isolada dos interesses políticos, sociais e econômicos na sociedade em que se insere (Sordi, Malavazi, 2004). Assim o PPP se constitui como um instrumento coletivo e propiciador de reflexão, além de ser um instrumento catalizador das orientações externas “oficiais” e estas, via de regra, se cumprem de forma hierárquica. Mas o que diferencia uma instituição escolar é também, o grau de autonomia que ela constrói em relação aos órgãos externos ligados a ela. Quanto menor a autonomia da escola, mais se expressam no PPP as orientações recebidas hierarquicamente, como indicadores de modelos administrativos, de formação e de instrução a serem cumpridos por ela (Malavazi, 2007).

Dessa forma, o plano político pedagógico torna-se um instrumento para exercer a cidadania, além disso, o Plano Político Pedagógico da EA/FEUSP favorece uma abordagem sistêmica à medida que resgata os Estudos do Meio procurando uma abordagem geocientífica, conforme trechos mostrados no capítulo anterior. Um dos dados que mostram que os Estudos do Meio na EA/FEUSP encontram-se fragmentados aparecem nos cadernos de campo, a desconexão entre os conteúdos e a forma mais disciplinar em tratá-los e menos interdisciplinar, pois como citado nesse trabalho, outras áreas também contribuem nos Estudos do Meio, como Artes, Matemática, Língua Portuguesa.

No que se refere aos trabalhos de campo e seus papéis didáticos Compiani & Carneiro (1993), discutem de que forma isso ocorre em campo, classificando as aulas de campo, que nesse caso encontram-se dentro do Estudo do Meio. Para essa pesquisa, essa classificação é necessária quando observamos que a aula de campo é tomada por outro sujeito, que não a professora, e nesse sentido ela se torna também uma expectadora. Segundo Compiani (1991), o campo – a natureza – significa o contato com os objetos, os fenômenos concretos, o ambiente, ou seja, será o contexto geológico a partir da qual se criam situações e estratégias de aprendizagem. Ainda segundo o autor o campo é realçado por ele ser um excelente ambiente de ensino, que facilita a aprendizagem através de situações criativas de aprendizagem. Morcillo (*et. al*, 1998), escreve que em questionários para alunos em campo é possível integrar a relação entre conteúdos, experiências de aprendizagem, essas questões marcam então, a relação professor/aluno e o ensino.

Transpondo essas questões para o âmbito da atual pesquisa seria a análise dos cadernos de campo elaborados pelas professoras em exercício refletem as experiências de aprendizagem. Os cadernos de campo tornam-se então o produto da experiência e conhecimento de quem os elaborou. Ao professor cabe a orientação de todo este processo, constituindo, também, ele próprio, uma fonte de informação em conjunto com os outros recursos da comunidade, os livros, os meios de comunicação social e toda uma série de materiais e documentação indispensáveis na sala. Análises mostram que os cadernos de campo do 3º, 4º e 5º anos foram modificados em relação à forma (tamanho do caderno – de um tamanho maior para um tamanho menor, influenciado pelo formato de uma caderneta de campo usada nos cursos de graduação de Geologia e Geociências e Educação Ambiental) e conteúdos. Analisaremos de duas formas esses conteúdos, a primeira em

relação aos conteúdos geocientíficos que foram incorporados pelas professoras e a segunda em relação os conteúdos que poderiam ter sido trabalhados e não foram, mesmo tendo sido abordados no grupo de estudos. A Tabela 5.1 mostra as mudanças nos cadernos de campo nos anos de 2009 e 2010, estas podem ser observadas no **Anexo 2**:

**Tabela 5.1:** Relação das mudanças nos cadernos de campo de 2009 para 2010.

<b>Cadernos de campo</b>	<b>3° ano</b>	<b>4° ano</b>	<b>5° ano</b>
Houve mudança de forma? (tamanho do caderno)	SIM	SIM	NÃO
Houve mudança e inclusão de conteúdos geocientíficos?	SIM	SIM	SIM

A mudança na forma dos cadernos, com sua diminuição gerou um impacto grande nos alunos menores, pois facilitou a mobilidade e as anotações. A inclusão de um lápis amarrado ao caderno e uma capa dura também facilitou a escrita e manuseio, melhorando o desempenho dos alunos em campo. Além disso, os espaços para desenhos e outras anotações também foram ampliados, conforme pode ser visto no caderno do 3ºano, nas instruções na página inicial “... *faça desenhos bonitos e caprichados atrás das páginas escritas.*” **Anexo 2.**

Em relação aos conteúdos geocientíficos que consideramos relevantes e de grande contribuição para o Estudo do Meio e que não aparecem ainda nos cadernos de campo, temos:

- Ciclo da água, conceito de nascente e água subterrânea, ciclo das rochas, tempo geológico e bacia hidrográfica (3º ano);
- Ciclo da água e sua relação com a produção de energia elétrica, tempo geológico e ciclo das rochas (4ºano);
- Bacia Hidrográfica e sua relação com o relevo, tempo geológico e ciclo das rochas, tempo geológico e tempo recente – relações e implicações ambientais (5ºano).

O conceito de tempo geológico, apesar de ter sido desenvolvido com as professoras durante a formação e apesar do relato apresentado acima e de algumas delas trabalharem

com esse conceito em sala de aula, nos cadernos de campo do 3º e 5º anos essa questão não é citada. No caderno de campo do 3º ano essa relação entre o tempo geológico e o rio Tietê poderia ter sido estabelecida, pois a pergunta “*Por que o rio Tietê corre para o interior do Estado de São Paulo?*” abre para a idéia de formação da Serra do Mar e no contexto planetário para a separação dos continentes em diferentes momentos da história da Terra. Além disso, poderia ser relacionada ao ciclo das rochas e ao ciclo de Wilson, conforme exercício realizado com as professoras na formação.

No quadro 4.1.1 que mostra os conteúdos programáticos reorganizados do 3º ano de Ciências, um tema aparece em destaque, a idade do rio, porém no caderno de campo esse tema nem aparece. Há possibilidade de trabalhar com ele em campo, pois na página 18, em *Paisagens do rio Tietê*, as características do rio são apresentadas. Essas características estão relacionadas com a idade do rio também e com a carga de sedimentos que carregam consigo durante seu trajeto. Seguindo essa linha de raciocínio a retificação do rio Tietê na cidade de São Paulo e a discussão sobre a Lei de Proteção de Mananciais (1997) também poderia ter sido desenvolvida, apesar da Lei ser posterior à retificação. Nesse sentido, a tabela na página 6 também poderia ser melhor explorada, pois a questão da qualidade da água e da ausência de mata ciliar se relacionam com a cidade de São Paulo. Outra questão que poderia ser incluída seria a discussão novo código florestal que traz outras exigências para a ocupação de margens de rios. Essas questões estão diretamente ligadas aos impactos ambientais e que por sua vez aparecem no quadro 4.1.4, nos conteúdos de Geografia.

É importante ressaltar que esses temas também foram trabalhados na formação das professoras conforme textos trabalhados e descritos no quadro 3.2.2.

Os conteúdos que ainda possuem grande ênfase nos Estudos do Meio das séries iniciais e que não sofreram modificações:

- Poluição, contaminação do rio Tietê, observação da Mata Ciliar e questões sobre a qualidade da água (3º ano);
- Poluição, contaminação do rio Tietê, observação da Mata Ciliar e questões sobre a qualidade da água, questões históricas que envolvem a arquitetura do local e os Bandeirantes (4º ano);
- Poluição, contaminação do rio Tietê, observação da Mata Ciliar e a presença de bioindicadores para testar a qualidade da água (5º ano).

Os conteúdos geocientíficos que foram incorporados pelos Estudos do Meio:

- Forma do rio – meandros, erosão e transporte de materiais (3º ano);
- Lei de proteção aos mananciais (3º ano);
- Mudanças Ambientais na Terra - Parque rocha Moutonée e Parque do Varvito (4ºano);
- Bacia Hidrográfica e questões sobre o espaço e localização (5ºano).

Observamos ainda que mesmo havendo a incorporação de temas geocientíficos não há uma abordagem geocientífica conforme encontrado no caderno de campo do 3ºano:

## Cadernos de campo

- Conteúdos Geocientíficos sem Abordagens Geocientíficas:

Situação problema  
trazida no caderno  
de campo

*“Por que o rio Tietê  
corre para o interior  
do Estado de São  
Paulo?”*

Geociências  
  
Abordagem  
Geocientífica???

*Porque há uma  
barreira que é a  
Serra do Mar*

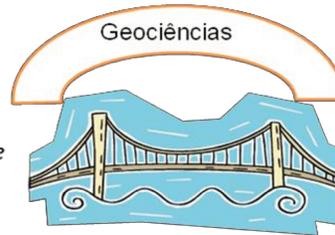
A resposta esperada para a situação problema segue um raciocínio linear simbolizado pela seta numa única direção e que está baseada apenas em um conceito, sem o estabelecimento de relações com outros conteúdos das Geociências. Uma abordagem que envolve as Geociências poderia ser dada da seguinte maneira:

## Cadernos de campo

- Conteúdos Geocientíficos e Abordagens Geocientíficas:

Situação problema  
trazida no caderno  
de campo

*“Por que o rio Tietê corre  
para o interior do Estado de  
São Paulo?”*



*Respostas relacionadas  
com a dinâmica  
planetária e o tempo  
geológico*

Abordagem  
Geocientífica

Nesse esquema, a resposta para a situação problema colocada poderia envolver aspectos relacionados à dinâmica planetária, o tempo geológico entre outras relações. Nesse caso, a abordagem geocientífica seria então a ponte necessária que daria subsídios para a resposta da situação problema colocada que seria tratada de uma forma abrangente e integradora. Uma vez que tais relações e raciocínios foram utilizados durante o Grupo de Estudos e estimulados pelos textos fornecidos às professoras e também pela reorganização dos conteúdos programáticos mostrada nos quadros elaborados pelas professoras.

O Estudo do Meio é, por natureza, uma área curricular interdisciplinar e globalizadora que reúne os principais ramos do saber - científico tecnológico e social - que contribuem para a compreensão do mundo. De fato, quando a criança observa o mundo que a rodeia e o procura entender, encontra objetos e fenômenos naturais, encontra pessoas e a forma como estas se relacionam e se organizam no tempo e no espaço e encontra um conjunto de artefatos e processos construídos pelo ser humano para fazer face às suas necessidades.

Várias disciplinas dão, assim, um contributo para o desenvolvimento de competências no âmbito do Estudo do Meio: a Biologia, a Geologia, a Química, a Física, a Geografia e a História. É importante que os alunos compreendam, progressivamente, que existem assuntos, metodologias, técnicas e formas de pensar que estão mais associados a uma disciplina do que a outra, mas também que existem problemas cuja resolução requer interdisciplinaridade e metodologias integradoras.

O Estudo do Meio deve proporcionar aos alunos oportunidades para desenvolverem saberes que lhes permitam tomar decisões e agir de forma sensível aos assuntos ambientais, que tenham em conta o desenvolvimento sustentável, e formas de estar próprias de uma cidadania ativa, que envolva conhecimento sobre os seus direitos e responsabilidades sociais localmente e globalmente.

A pesquisa nos proporcionou o (re)conhecimento dos conteúdos das Geociências nos Estudos do Meio do EFI na Escola de Aplicação da FEUSP. A presença desses conteúdos, no entanto, não garante que o ensino e o aprendizado se efetuem de maneira concreta. Os temas de Geociências que não estavam explícitos no currículo foram identificados junto com as professoras e foram desenvolvidos em atividades em sala de aula nas disciplinas de Ciências, História e Geografia, e nos Estudos do Meio. Contribuiu-se, desta forma para desvelar a importância do ensino das Geociências e as possibilidades de mudanças curriculares para promover o ensino contextualizado e integrado desde as séries iniciais, atendendo à proposta do Plano Político Pedagógico da escola.

Entendemos que a construção do olhar geocientífico na escola que promova mudanças nas práticas pedagógicas é um processo lento, que requer não apenas a formação dos professores, mas também o envolvimento da gestão escolar na discussão das novas metodologias de ensino para atender o plano político pedagógico.

Ressalto também a importância da minha formação em Geociências e Educação Ambiental, pois foi essa formação inicial que me possibilitou ao longo dessa pesquisa enxergar todas as possibilidades de desenvolvimento dos Estudos do Meio, dos cadernos de campo e das abordagens diante dos conteúdos que a EA/FEUSP já trabalhava. O curso de Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental forma um Educador com capacidades de análise e conhecimentos sobre o meio físico relevantes para a Educação Básica e também para o ensino de Ciências. Além disso, essa pesquisa procurou mostrar que a Educação Básica carece desse raciocínio e abordagem proposta pelas Geociências, principalmente quando enxerga as relações e as conseqüências e interferências das ações humanas no meio físico.

Por fim, o Educador em Geociências deve ser figura presente, e espero constante, nas escolas de Educação Básica em nosso país.

## 6. Referências Bibliográficas

- ARROYO, M.G., Ciclos de desenvolvimento Humano e Formação de Educadores. Educação & Sociedade, ano: xx, n°68. Dez.1999.
- ANTUNES, C. Um método para o ensino fundamental: o projeto. 3ªed.Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.
- BACCI, D.C.L.; OLIVEIRA, L.A.S.; NASCIMENTO, M.S.; FRIAÇA, J.C.S. Avaliação dos conceitos de senso comum em Geociências de Professores e Alunos do Ensino Fundamental. I Simpósio de Pesquisa em Ensino e História de Ciências da Terra e III Simpósio Nacional sobre Ensino de Geologia no Brasil. Unicamp. Campinas. 2007. CD ROM.
- BACCI, D.C.; PATACA, E.M. Educação para Água. Estudos Avançados, v. 22, p. 211-226, 2008.
- BACCI, D.L., OLIVEIRA, L.A.S.; POMMER, C. Contribuição da abordagem geocientífica no ensino fundamental: tempo geológico origem do petróleo e mudanças ambientais. In: VIII Congresso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, 2009, Barcelona. Espanha. Anais do VIII Congresso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, 2009. p. 3459-3463
- BACCI D.C.; OLIVEIRA, L.A.S. Continuing education of elementary school teachers in Geosciences: curriculum change and systemic view. GeoSciEd VI conference, Johannesburg (2010). Boletim de Resumos.
- BARBIER, R. A pesquisa-ação. Brasília: XX Edição. Editora Plano, 2002 v.3. pag.141
- BEVIÁ, J. L. El papel de la investigación didáctica en la organización dei nuevo currículo de Geociências. In Geociências nos currículos dos ensinos básico e secundário (Marques, L. & Praia, J., eds), pp. 59-92. Universidade de Aveiro, Aveiro. 2001.
- BOJADSEN. M.I., RENARD. M., Manual do rio Tietê - 1997 ONG 5 Elementos. São Paulo. Pag.68.
- COMPIANI, M. A relevância das atividades de campo no ensino de Geologia na formação de professores de Ciências. Campinas: Cadernos IG/UNICAMP, vol. 1 n°2, 1991. Pag. 2-25.

COMPIANI, M., CARNEIRO, C.D.R., Os papéis didáticos das excursões geológicas. *Enseñanza de Las Ciencias de La Tierra*, 1993. (1.2). Pag. 90-98.

COMPIANI, M.; GONÇALVES, P. W. “Epistemologia e Historia de La Geologia como fuentes para la seleccion y organizacion del curriculum”. *Enseñanza de las Ciências de La Tierra*, 4(1): 38-45, 1996.

COMPIANI, M. *As Geociências no Ensino Fundamental: um estudo de caso sobre o tema “Formação do universo”*. 1996. 225.f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1996.

COMPIANI, M., GONÇALVES, P.W., Epistemologia de La Geologia como fuentes para La seleccion y organizacion del curriculum. *Enseñanza de las Ciencias de La Tierra*, 1996 (4.1), 38-45.

COMPIANI, M., Formación de profesores, profesionales críticos, em *La enseñanza de Geociencias frente a los problemas sócio-ambientales*. *Enseñanza de las Ciencias de La Tierra*, 2002. (10.2) 162-172.

COMPIANI, M. *Geologia/Geociências no Ensino Fundamental e a Formação de Professores* – *Revista Geociências* – USP. São Paulo, Volume Especial p. 13-30, setembro 2005.

COMPIANI, M. O lugar e as escalas e suas dimensões horizontal e vertical nos trabalhos práticos: implicações para o ensino de Ciências e Educação Ambiental. *Ciência e Educação*, v. 13, n. 1 p. 29-45, 2007.

DAVINI, M. C. Currículo integrado. In: SANTANA, J. P.; CASTRO, J.L. de. *Capacitação em desenvolvimento de recursos humanos de saúde*. Natal: EDUFRN, 1999. p. 281-289.

DEMO, P. *Metodologia científica em Ciências Sociais*. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2000.

DUSCHL, R.A. Comment on An analysis of perspective science teacher’s understanding of the nature of science. *Jopurnal Research of Science Teaching*, 20 (4):373-376. 1983.

DUSCHL, R.A. Marcos de La aplicación da Historia e da Filosofia da Ciencia para o deseño do ensino das Ciencias da Terra. *Traballando còas Ciencias da Tierra*. ICE Servicio de Publicacións. Univsersidad de Santiago de Compostela, 1995.

ELLIOT, J. Recolocando a pesquisa-ação em seu lugar original e próprio. III European Conference on Educational Research – Sevilha. Espanha. Setembro, 1996. In: PEREIRA, E.M.A. Unicamp, 1998. *Projetos e Práticas na formação de professores*.

\_\_\_\_\_. Professor como pesquisador: O enfoque da pesquisa-ação na prática docente. In: PEREIRA, E.M.A. Unicamp, 1998. Projetos e Práticas na formação de professores.

FIGUEIROA, S. F. M., História e Filosofia das Geociências: relevância para o ensino e formação profissional. Terra Didática 5(1): 63-71, 2009.

FRANCO, M.I.G.C., Educação Ambiental e pesquisa-ação participante: registro analítico-crítico de práxis educativa. Tese. Faculdade de Educação/USP. São Paulo, 2010.257p.

GALIAZZI, M. C., PIMENTA, S.G., Docência no Ensino Superior. Ed. Cortez. São Paulo 199-218, 1999.

GALLO, S. Conhecimento, Transversalidade e Educação: Para além da interdisciplinaridade. Revista Impulso n.17. Piracicaba, p.115-133, 1997.

GIL PÉREZ, D., PRAIA, J. CACHAPUZ, A. A emergência da didática das Ciências como campo específico do conhecimento. Revista Portuguesa de Educação. Pag.155-195. 14(1). Universidade do Minho.2001.

GUERRA, A.T., A análise de bacias hidrográficas. Texto, p.37, 1970.

GOODSON, I.F., Currículo Teoria e Prática. Ed. Vozes. Petrópolis, 2001.

GUIMARÃES, E. M. A contribuição da Geologia na construção de um Padrão de Referência do Mundo Físico na Educação Básica. *Revista Brasileira de Geociências*, n.34, p.87-94, 2004.

GRAMSCI, A. Os intelectuais e a Organização da Cultura. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira S.A. 1968.

KEMMIS, S. & MCTAGGART, R. Cómo planificar la investigación-acción. Barcelona. Editorial Alertes, 1988.

KINCHELOE, J. L. A formação do professor como compromisso político. Mapeando o pós-moderno. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M.P., “La Catástrofe del *Prestige*: Racionalidad Crítica versus Racionalidad Instrumental, Cultura y Educación, v.16, n.3, 305-319, 2004.

JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M.P.,BUGALLO RODRÍGUEZ, A. E DUSCHL, R.A., “Doing the Lesson” or “Doing Science”: Argument in High School Genetics”, *Science Education*, v.84, p 757-792, 2000.

LIBÂNIO, J.C. Formação de profissionais da educação: visão crítica e perspectiva de mudança. In Elizabeth Silveiras P. Camargo et. alli. Formação de profissionais da educação:

políticas e tendências. Educação & Sociedade: revista quadrimestral de Ciência da Educação/CEDES. Campinas: CEDES, n. 69, 1998a.

LIBÂNEO, J.C. Pedagogia e pedagogos: inquietações e buscas. Educar, Curitiba, n. 17, p. 153-176. 2001. Editora da UFPR.

LÜDKE, M., A pesquisa na formação do professor. In: Fazenda, I.C.A (Org.) A pesquisa em educação e as transformações do conhecimento. Campinas: Papirus, 1995.

\_\_\_\_\_ A pesquisa em educação ao encontro de sua complexidade. In: Encontro Nacional de Prática de Ensino - Educação formal e não formal, processos formativos e saberes pedagógicos: desafios para a inclusão social. Recife: ENDIPE, 2006.

MAGALHÃES, G.L., Crianças de seis anos no ensino fundamental: elementos de ciências em escolas rurais do município de Três Pontas/MG, 164f, 2008. Dissertação de Mestrado. Campinas.

MALDANER, O. A. *A formação inicial e continuada de professores de Química – professores/pesquisadores*. Tese (Doutorado). Unicamp: Faculdade de Educação, Campinas, 1997.

MALDANER, O. A., A formação inicial e continuada de professores de química: professor/pesquisador. Ijuí. v.22. p.289-292, 2000. Ed. Unijuí.

MALVAZI, M. M. S. A construção de um projeto político pedagógico: registro e análise de uma experiência. Campinas, SP. 1v. Dissertação (Mestrado em Educação na Área de administração e Supervisão Educacional) – Faculdade de Educação, UNICAMP. 1995.

MARANDINO, M. A Formação Continuada de Professores em Ensino de Ciências: problemática, desafios e estratégias. In: *Magistério, Construção Cotidiana*. CANDAU, V. M. (org.). 2. ed.. Petrópolis: Vozes, 317p. 1997.

MARQUES L., PRAIA, J., Educação em Ciência: actividades exteriores à sala de aula. *Terrae Didactica* 5(1):10-26, 2009.

MÁRQUEZ, C. BACH, J. Una propuesta de análisis de las representaciones de los alumnos sobre el ciclo del agua. *Enseñanza de las Ciencias de La Tierra*, 2007.(15.3) 280-286.

MATTHEWS, M. M., História, filosofia e ensino de Ciências: a tendência atual de reaproximação. *Cadernos Catarinenses de Ensino de Física*, 12(3):164-214. Dez, 1995.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Parâmetros Curriculares Nacionais. Disponível em [www.mec.gov.br/pcn](http://www.mec.gov.br/pcn) acesso em 12/04/2008.

MORAES, A.C.R., Ideologias Geograficas: espaço, cultura e política no Brasil. São Paulo. Hucitec/Annablume. 2005.

MORCILLO, J.G., MAXIMILIANO, R., CENTENO., J.D. COMPIANI, M., Caracterización de las practicas de campo: justificación y primeros resultados de uma encuesta al profesorado. Enseñanza de Las Ciencias de La Tierra, 1998 (6.3) 242-250.

MULLINS, I. V. S., & JENKINS, L. B. The science report card: Elements of risk and recovery. Princeton, NJ: Educational Testing Service. 1988.

OLIVEIRA, L.A.S.; BACCI, D.L.C.; SANTOS, M.N. Contribuição da abordagem geocientífica no ensino fundamental: tempo geológico e origem do petróleo. 44°. Congresso Brasileiro de Geologia. Anais...Curitiba, PR. 2008.

ORGANIZAÇÃO CURRICULAR E PROGRAMAS – Ensino Básico 1ºCiclo. Departamento da Educação Básica. Lisboa, 2004.

ORION, N. A practical model for the development and implementation of Field trips, as an integral part of the science curriculum. School and Mathematics, 93, p.325-331. 1993.

ORION, N. A educação em Ciências da Terra: da teoria à prática-implementação de novas estratégias de ensino em diferentes ambientes de aprendizagem. In: Marques, L; PRAIA, J. (Coord.). Geociências nos currículos básico e secundário. Aveiro: Universidade, 2001, p. 93-114.

PEDRINACI, E. Los procesos geológicos internos. Didactica de las Ciencias Experimentales. Ed. Sintesis Educación. Madrid, 222p, 2001.

PEDRINACI, E., JIMÉNEZ ALEIXANDRE,M.P., CAAMAÑO. A., OÑORBE, A., Enseñar Ciencias. Ed. Graó. España, 242p, 2009.

PEREZ GOMES, A. O pensamento Prático do Professor — A formação do professor como profissional reflexivo. In António Nóvoa (Ed.), Os Professores e a sua Formação. Lisboa: Publicações D. Quixote, 1992.

PIMENTA, S.G. Panorama atual da Didática no quadro das Ciências da Educação: Educação, Pedagogia e Didática; in Pedagogia, Ciência da Educação? Org. S.G.P. São Paulo: Cortez Editora, 1996.

\_\_\_\_\_A pesquisa em Didática – 1996 a 1999. In Didática, currículo e saberes escolares. Vera Maria Candau (org.) Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

- PIMENTA, S.G., Professor reflexivo: construindo uma crítica. In: Pimenta, S.G. Ghedin, E., (Org.) Professor reflexivo no Brasil – gênese e crítica de um conceito. Ed. Cortez, São Paulo, p. 17-52. 2002.
- PIRANHA, J.M., CARNEIRO, C.D.R., O ensino de Geologia como instrumento formador de uma cultura de sustentabilidade. Revista Brasileira de Geociências, 39(1): p. 129-137, Março, 2009.
- PONTUSCHKA, N.N., Estudo do Meio, Interdisciplinaridade, Ação Pedagógica, 2000.
- PONTUSCHKA, N. N.; PAGANELLI, T.I; CACETE, N.H. Para ensinar e aprender Geografia. São Paulo, Cortez, 383p. 2007.
- POTAPOVA, M.S. Geologia como uma ciência da natureza. In: “Interaction of the Sciences in the study of the Earth”. Moscou: Progress Publishes, p.117-126, 1968.
- ROSA, M.I.F.P., SCHNETZLER, R. P A investigação-ação na formação continuada de professores de Ciências. Revista *Ciência & Educação*, v. 9, n. 1, p. 27-39, 2003.
- SAGAN, C. The Dragons of Eden: Speculations on the Evolution of Human Intelligence. 1978.
- SANTOS, A.R. A grande barreira da Serra do Mar – Da trilha dos Tupiniquins à rodovia dos Imigrantes. 122p, 2004. Ed. Nome da Rosa.
- SANTOS, M. A natureza do espaço. p 34, 2004.
- SANTOS, V.M.N, Formação de professores para o estudo do ambiente: projetos escolares e a realidade socioambiental local. Tese. Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2006.
- SANTOS V. M. N., COMPIANI, M. 2009. Formação de professores para o estudo do ambiente: projetos escolares e a realidade socioambiental local. *Terra Didática*, 5(1):p. 72-86 <http://www.ige.unicamp.br/terraedidatica/>
- SANTOS, V.M.N. Educar no Ambiente. Construção do olhar geocientífico e cidadania. Annablume, São Paulo. 2011. 173 p.
- SILVA, F. K. M. Rastros e apropriações no Projeto Geociências e a Formação de Professores em Exercício no Ensino Fundamental. Tese de Doutorado. Pós Graduação em Ensino e História de Ciências da Terra. IG/UNICAMP. 2009.
- SORDI, M.R.L & MALAVAZI, M.R.S. As duas faces da avaliação: da utopia à realidade. Revista de Educação. PUC CAMPINAS, n.17. pag. 105-115. 2004.

SCHNETZLER, R. P. Como associar ensino com pesquisa na formação inicial e continuada de professores de Ciências? *Atas do II Encontro Regional de Ensino de Ciências*. Piracicaba: UNIMEP, 18-20 out, 1996.

SCHNETZLER, R. P. O professor de Ciências: problemas e tendências de sua formação. In: PACHECO, R. P.; ARAGÃO, R.M.R. (Org.) *Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens*. CAPES/UNIMEP, 2000.

SHÖN, D.A. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (Org.). *Os professores e sua formação*. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

\_\_\_\_\_. D.A., *El profesional reflexivo – cómo piensan los profesionales cuando actúan*. Barcelona: Ediciones Paidós, 1998.

STENHOUSE, L. Investigación y desarrollo del curriculum. Madri: Morata, p.7-18, 1981.

VASCONCELLOS, C.S.. *Coordenação do Trabalho Pedagógico: do trabalho político-pedagógico ao cotidiano da sala de aula*. São Paulo, SP: Libertard, 2008.

TEIXEIRA, F.M. Fundamentos teóricos que envolvem a concepção de conceitos científicos na construção do conhecimento das ciências naturais. *Ensaio, Belo Horizonte*, v.8, n.1, 121-132, dez. 2006.

ZEICHNER, K. M. El maestro como profesional reflexivo. In *Cuadernos de Pedagogia*, 220, p. 44-49, 1992.

\_\_\_\_\_. *A Formação Reflexiva de Professores, Idéias e Práticas*. EDUCA, Lisboa, 1993.



# Estudo do meio Estudo do meio



**Projeto "Tietê vivo"**

**Estância Turística de Salesópolis**

*Ana Beatriz Alves Bezerra*

## Estudo do Meio: “Projeto Tietê Vivo – Salesópolis”

### ÍNDICE

Apresentação do caderno de campo .....	02
Roteiro de viagem.....	03
Mapas: estado de SP e grande São Paulo.....	04
Mapas: Salesópolis e vias de acesso.....	05
Observando o rio Tietê.....	06
O rio Tietê, um pouco da sua história.....	07
A cidade de Salesópolis.....	08
Usina Parque de Salesópolis.....	09
Museu da Energia e Espaço Energia.....	10
Como funciona a usina hidrelétrica?.....	11
Casarão Senzala.....	12
Parque das Nascentes do rio Tietê.....	13
O que é mata ciliar?.....	16
Lei de proteção dos mananciais.....	17
Paisagens do rio Tietê.....	18
Conte o que você aprendeu neste estudo do meio.....	19
Glossário interativo.....	20

Este Caderno de Campo foi reelaborado por Andrea C. Pirani, Clarice Pommer e Ivone S. Delfino em set/2010, a partir da apostila elaborada pela ECOTUR –Turismo Eco-Pedagógico em parceria com os professores José Carlos Carreiro, Maria Júlia Rangel de Bonis e Marília C. Basile. Atualizada e revisada por Jussara Vaz Rosa, Luciana Sedano de Souza e Patrícia M. Penna em nov/2007. Atualizada e revisada por Andrea C. Pirani e Patrícia M. Penna em set/2009.

## Estudo do Meio: “Projeto Tietê Vivo – Salesópolis”

### ÍNDICE

Apresentação do caderno de campo .....	02
Roteiro de viagem.....	03
Mapas: estado de SP e grande São Paulo.....	04
Mapas: Salesópolis e vias de acesso.....	05
Observando o rio Tietê.....	06
O rio Tietê, um pouco da sua história.....	07
A cidade de Salesópolis.....	08
Usina Parque de Salesópolis.....	09
Museu da Energia e Espaço Energia.....	10
Como funciona a usina hidrelétrica?.....	11
Casarão Senzala.....	12
Parque das Nascentes do rio Tietê.....	13
O que é mata ciliar?.....	16
Lei de proteção dos mananciais.....	17
Paisagens do rio Tietê.....	18
Conte o que você aprendeu neste estudo do meio.....	19
Glossário interativo.....	20

Este Caderno de Campo foi reelaborado por Andrea C. Pirani, Clarice Pommer e Ivone S. Delfino em set/2010, a partir da apostila elaborada pela ECOTUR –Turismo Eco-Pedagógico em parceria com os professores José Carlos Carreiro, Maria Júlia Rangel de Bonis e Marília C. Basile. Atualizada e revisada por Jussara Vaz Rosa, Luciana Sedano de Souza e Patrícia M. Penna em nov/2007. Atualizada e revisada por Andrea C. Pirani e Patrícia M. Penna em set/2009.

## **Estudo do Meio:**

### **“Projeto Tietê Vivo – Salesópolis”**

Este é seu CADERNO DE CAMPO que vai acompanhá-lo durante a viagem à nascente do rio Tietê e aos outros lugares que você e seus colegas terão oportunidade de conhecer neste estudo do meio.

Neste caderno você terá todos os registros de sua viagem para poder consultar sempre que quiser, mostrar para seus familiares e amigos e recordar de momentos únicos com sua turma no ano de 2010.

Para isso deverá fazer anotações, observações e desenhos sobre o que está aprendendo durante o estudo. Tem até um glossário interativo! No glossário você vai poder procurar o significado de algumas palavras dos textos, mas não pense que elas vão estar todas escritas lá! Você vai ter que achar o significado delas e escrevê-las nos espaços corretos!

Cuide bem deste caderno de campo, certo? Preencha todos os espaços com as informações solicitadas e faça desenhos bonitos e caprichados atrás das páginas escritas. Contamos com seu empenho e dedicação neste estudo!!!

**Boa viagem e bons estudos!!!**

## **Estudo do Meio:**

### **“Projeto Tietê Vivo – Salesópolis”**

Este é seu CADERNO DE CAMPO que vai acompanhá-lo durante a viagem à nascente do rio Tietê e aos outros lugares que você e seus colegas terão oportunidade de conhecer neste estudo do meio.

Neste caderno você terá todos os registros de sua viagem para poder consultar sempre que quiser, mostrar para seus familiares e amigos e recordar de momentos únicos com sua turma no ano de 2010.

Para isso deverá fazer anotações, observações e desenhos sobre o que está aprendendo durante o estudo. Tem até um glossário interativo! No glossário você vai poder procurar o significado de algumas palavras dos textos, mas não pense que elas vão estar todas escritas lá! Você vai ter que achar o significado delas e escrevê-las nos espaços corretos!

Cuide bem deste caderno de campo, certo? Preencha todos os espaços com as informações solicitadas e faça desenhos bonitos e caprichados atrás das páginas escritas. Contamos com seu empenho e dedicação neste estudo!!!

**Boa viagem e bons estudos!!!**

## Roteiro de viagem

**1º dia:** \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ **quinta-feira**

 Saída da escola às 7h

- Usina Parque
- Centro de Salesópolis e Igreja Matriz

 Almoço: Casarão "Senzala"

- Parque das Nascentes do Rio Tietê

 Hotel – café da tarde e acomodação

 Jantar, noite programada, dormir

**2º dia:** \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ **sexta-feira**

 Café da manhã

 Horário de estudo: caderno de campo

 Lazer no hotel

- Cachoeira do Casarão

 Almoço

- Barragem do Paraitinga
- Estufa do Tanaka

 Retorno para a escola

## Roteiro de viagem

**1º dia:** \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ **quinta-feira**

 Saída da escola às 7h

- Usina Parque
- Centro de Salesópolis e Igreja Matriz

 Almoço: Casarão "Senzala"

- Parque das Nascentes do Rio Tietê

 Hotel – café da tarde e acomodação

 Jantar, noite programada, dormir

**2º dia:** \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ **sexta-feira**

 Café da manhã

 Horário de estudo: caderno de campo

 Lazer no hotel

- Cachoeira do Casarão

 Almoço

- Barragem do Paraitinga
- Estufa do Tanaka

 Retorno para a escola

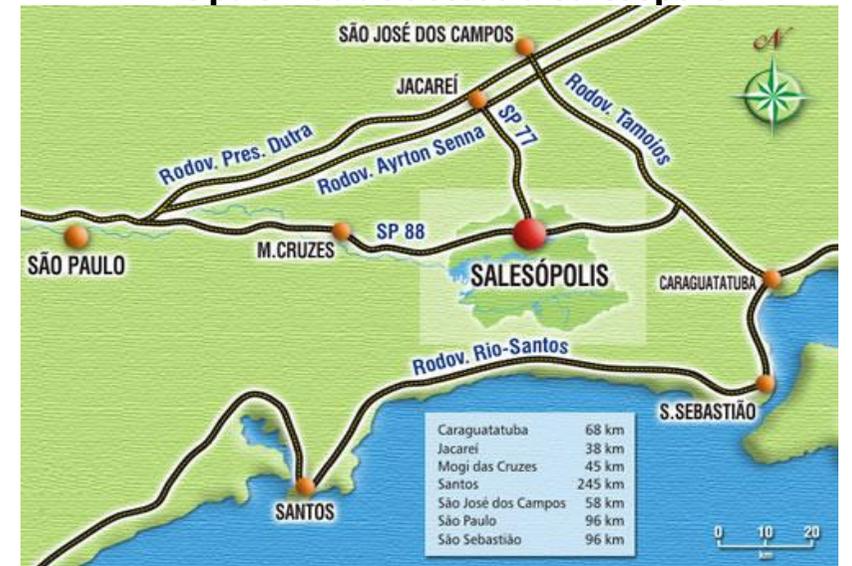




**Principais vias de acesso à Salesópolis:**



**Principais vias de acesso à Salesópolis:**



## Rio Tietê

Atenção agora! Observe bem o Rio Tietê no trecho da capital (São Paulo) e depois na nascente (Salesópolis), para completar o quadro abaixo:

	Aparência		Cheiro
	Água	Margem	Há cheiro de esgoto?
São Paulo (trecho capital)			( ) sim ( ) não
Salesópolis (nascente)			( ) sim ( ) não

Observações:

---

---

## Rio Tietê

Atenção agora! Observe bem o Rio Tietê no trecho da capital (São Paulo) e depois na nascente (Salesópolis), para completar o quadro abaixo:

	Aparência		Cheiro
	Água	Margem	Há cheiro de esgoto?
São Paulo (trecho capital)			( ) sim ( ) não
Salesópolis (nascente)			( ) sim ( ) não

Observações:

---

---

## O rio Tietê

Água é sinônimo de vida. Desde a Antiguidade o ser humano constrói suas cidades às **margens** dos rios, garantindo alimento para sua sobrevivência.

O rio **Tietê** nasce limpinho na **Serra do Mar** a mais de mil metros de altura, em Salesópolis, passa pela região metropolitana de São Paulo, onde suas águas se tornam poluídas. Depois, com a ajuda de rochas, cachoeiras e outros processos, faz uma “limpeza” de suas impurezas e a água do Tietê volta a ficar clara, até o encontro com o Rio Paraná.

O itinerário (trajeto) “torto” do Rio Tietê acabou sendo fundamental para o Brasil conquistar territórios. Pelo Tietê seguiam as monções (expedições bandeirantes), responsáveis pela fundação de vários povoados ao longo de suas margens.

Sem o Tietê, dificilmente a vila de São Paulo de Piratininga teria crescido e se transformado na maior cidade da América do Sul. Mas o rio pagou um preço alto com tanto progresso. Desde a cidade de Mogi das Cruzes o rio recebe os primeiros dejetos industriais, agrotóxicos e resíduos domésticos. Quando chega em São Paulo, o Tietê borbulha: um efeito da **decomposição do material orgânico** de quase 25 milhões de habitantes da região.

Nesse estudo do meio teremos a oportunidade de observar o Rio Tietê, desde a nascente (limpa e preservada) e acompanhar o caminho que o rio faz até chegar à ser canalizado e poluído na cidade de São Paulo.

Nos próximos dois anos, continuaremos a acompanhar a história e o trajeto do Rio Tietê e refletir sobre a nossa responsabilidade no cuidado com o meio ambiente e entender a luta do rio que insiste em viver e renasce limpo ao longo de seu caminho.

 As palavras coloridas devem ser escritas no glossário.

## O rio Tietê

Água é sinônimo de vida. Desde a Antiguidade o ser humano constrói suas cidades às **margens** dos rios, garantindo alimento para sua sobrevivência.

O rio **Tietê** nasce limpinho na **Serra do Mar** a mais de mil metros de altura, em Salesópolis, passa pela região metropolitana de São Paulo, onde suas águas se tornam poluídas. Depois, com a ajuda de rochas, cachoeiras e outros processos, faz uma “limpeza” de suas impurezas e a água do Tietê volta a ficar clara, até o encontro com o Rio Paraná.

O itinerário (trajeto) “torto” do Rio Tietê acabou sendo fundamental para o Brasil conquistar territórios. Pelo Tietê seguiam as monções (expedições bandeirantes), responsáveis pela fundação de vários povoados ao longo de suas margens.

Sem o Tietê, dificilmente a vila de São Paulo de Piratininga teria crescido e se transformado na maior cidade da América do Sul. Mas o rio pagou um preço alto com tanto progresso. Desde a cidade de Mogi das Cruzes o rio recebe os primeiros dejetos industriais, agrotóxicos e resíduos domésticos. Quando chega em São Paulo, o Tietê borbulha: um efeito da **decomposição do material orgânico** de quase 25 milhões de habitantes da região.

Nesse estudo do meio teremos a oportunidade de observar o Rio Tietê, desde a nascente (limpa e preservada) e acompanhar o caminho que o rio faz até chegar à ser canalizado e poluído na cidade de São Paulo.

Nos próximos dois anos, continuaremos a acompanhar a história e o trajeto do Rio Tietê e refletir sobre a nossa responsabilidade no cuidado com o meio ambiente e entender a luta do rio que insiste em viver e renasce limpo ao longo de seu caminho.

 As palavras coloridas devem ser escritas no glossário.

## Salesópolis



O município de Salesópolis foi fundado em 28 de fevereiro de 1838. A antiga São José de Paraitinga (Paraitinga = rio de águas claras), passou a ser chamada de Salesópolis (cidade de Sales) em 1905, em homenagem ao então Presidente da República, Manuel de Campos Sales.

A 96 km (quilômetros) da cidade de São Paulo, essa pequena cidade de um pouco mais de 16 mil habitantes tem uma grande importância para a história de São Paulo. É lá, no alto da **Serra do Mar**, em meio a **Mata Atlântica**, que nasce um dos principais rios do país: o rio Tietê.

Salesópolis tem um clima agradável (temperatura média de 18 °C) e está com 98% da sua área dentro da **Lei de Proteção dos Mananciais**, visando proteger o meio ambiente. Atualmente, inúmeras pessoas visitam os pontos turísticos da cidade, através das agências de Ecoturismo.

## Salesópolis



O município de Salesópolis foi fundado em 28 de fevereiro de 1838. A antiga São José de Paraitinga (Paraitinga = rio de águas claras), passou a ser chamada de Salesópolis (cidade de Sales) em 1905, em homenagem ao então Presidente da República, Manuel de Campos Sales.

A 96 km (quilômetros) da cidade de São Paulo, essa pequena cidade de um pouco mais de 16 mil habitantes tem uma grande importância para a história de São Paulo. É lá, no alto da **Serra do Mar**, em meio a **Mata Atlântica**, que nasce um dos principais rios do país: o rio Tietê.

Salesópolis tem um clima agradável (temperatura média de 18 °C) e está com 98% da sua área dentro da **Lei de Proteção dos Mananciais**, visando proteger o meio ambiente. Atualmente, inúmeras pessoas visitam os pontos turísticos da cidade, através das agências de Ecoturismo.

## Usina Parque de Salesópolis



*Construída em 1912, é a primeira Usina no percurso do Rio Tietê.*

*Possui trilhas, museu e uma área de interação para visitantes, denominada "Espaço Energia".*

👉 Depois de subir mais de 200 degraus, descanse e observe tudo ao seu redor. Pare, olhe, escuta, sinta esse lugar... Escreva as suas observações e desenhe a paisagem que vê.


## Usina Parque de Salesópolis



*Construída em 1912, é a primeira Usina no percurso do Rio Tietê.*

*Possui trilhas, museu e uma área de interação para visitantes, denominada "Espaço Energia".*

👉 Depois de subir mais de 200 degraus, descanse e observe a vegetação encontrada. Pare, olhe, escuta, sinta esse lugar... Escreva as suas observações e desenhe a paisagem que vê.


## Museu da Energia - Espaço Energia

### Fundação Energia e Saneamento



👉 Aqui é o espaço para você fazer suas anotações e observações à respeito do que foi explicado no Museu da Energia da Usina Parque e no Espaço Energia:


## Museu da Energia - Espaço Energia

### Fundação Energia e Saneamento



👉 Aqui é o espaço para você fazer suas anotações e observações à respeito do que foi explicado no Museu da Energia da Usina Parque e no Espaço Energia:


## Como funciona a hidrelétrica...

A usina hidrelétrica é uma obra na qual se aproveita a força das águas para produzir energia elétrica. Para isso, a sua construção deve ser feita em locais onde pode-se aproveitar os desníveis naturais do relevo e dos cursos dos rios para a água adquirir mais velocidade.

Uma **barragem** é construída para que a água seja represada. A água que sai da represa é conduzida com muita pressão através de enormes tubos até a casa de força, onde estão instaladas as **turbinas** e os geradores que produzem eletricidade.



👉 Qual a importância da água na geração de energia elétrica?


## Como funciona a hidrelétrica...

A usina hidrelétrica é uma obra na qual se aproveita a força das águas para produzir energia elétrica. Para isso, a sua construção deve ser feita em locais onde pode-se aproveitar os desníveis naturais do relevo e dos cursos dos rios para a água adquirir mais velocidade.

Uma **barragem** é construída para que a água seja represada. A água que sai da represa é conduzida com muita pressão através de enormes tubos até a casa de força, onde estão instaladas as **turbinas** e os geradores que produzem eletricidade.



👉 Qual a importância da água na geração de energia elétrica?


## Casarão Senzala



Senzala, construção de **taipa de pilão** e **pau a pique** do século XVIII, serviu por muito tempo como ponto de repouso para os comerciantes que vindo da Capital e Vale do Paraíba utilizavam o caminho conhecido como ROTA DO SAL para se

dirigirem ao litoral. Esse local, que serviu também para compra e venda de escravos hoje é um atrativo turístico muito visitado por sua arquitetura e sua gastronomia.

👉 Faça suas observações sobre este momento da sua viagem...  
Gostou de almoçar com os colegas e servir-se sozinho? O que achou do Casarão Senzala?


## Casarão Senzala



Senzala, construção de **taipa de pilão** e **pau a pique** do século XVIII, serviu por muito tempo como ponto de repouso para os comerciantes que vindo da Capital e Vale do Paraíba utilizavam o caminho conhecido como ROTA DO SAL para se

dirigirem ao litoral. Esse local, que serviu também para compra e venda de escravos hoje é um atrativo turístico muito visitado por sua arquitetura e sua gastronomia.

👉 Faça suas observações sobre este momento da sua viagem...  
Gostou de almoçar com os colegas e servir-se sozinho? O que achou do Casarão Senzala?


## Parque das Nascentes do Rio Tietê



👉 Na entrada do parque temos placas com algumas observações importantes.

a) Por que é preciso fazer silêncio na trilha que vai até a nascente?

---



---

b) Complete de acordo com as informações das placas:

### ***DO PARQUE NADA SE:***

TIRA A NÃO SER
LEVA A NÃO SER
DEIXA A NÃO SER
QUEIMA A NÃO SER
MATA A NÃO SER

## Parque das Nascentes do Rio Tietê



👉 Na entrada do parque temos placas com algumas observações importantes.

a) Por que é preciso fazer silêncio na trilha que vai até a nascente?

---



---

b) Complete de acordo com as informações das placas:

### ***DO PARQUE NADA SE:***

TIRA A NÃO SER
LEVA A NÃO SER
DEIXA A NÃO SER
QUEIMA A NÃO SER
MATA A NÃO SER

## Na nascente...

 Pare, olhe, escute, sinta esse lugar... Escreva as suas observações e desenhe a paisagem que vê.


 Podemos afirmar que a água da nascente do Rio Tietê é limpa e existem alguns **bioindicadores** que atestam isso. Quais bioindicadores encontramos na nascente?


## Na nascente...

 Pare, olhe, escute, sinta esse lugar... Escreva as suas observações e desenhe a paisagem que vê.


 Podemos afirmar que a água da nascente do Rio Tietê é limpa e existem alguns **bioindicadores** que atestam isso. Quais bioindicadores encontramos na nascente?


## O trajeto do rio Tietê

O rio Tietê nasce pequeno a mais de mil metros de altitude, na **Serra do Mar**. Perto dali, a cerca de 20 quilômetros, está o oceano, destino final de todos os rios.

Mas o rio paulista corre para dentro do Estado. Até a sua **foz** no Rio Paraná, o rio Tietê percorre 1136 quilômetros. Só 5 mil quilômetros depois de sua **foz** é que as gotas da nascente encontram o mar.

👉 Se você ficou bem atento, vai conseguir responder:



- Qual é a altitude do lugar onde está a nascente?  
\_\_\_\_\_ metros
- Qual é a **vazão** de água na nascente?  
\_\_\_\_\_ litros/hora
- Há aproximadamente quantos quilômetros a nascente fica distante do Oceano Atlântico?  
\_\_\_\_\_ quilômetros

d) O Rio Tietê percorre 1136 quilômetros pelo Estado de São Paulo. Qual o nome do rio onde o Tietê deságua?

---

e) O Rio Tietê está bem perto do mar. Por que ele corre para o interior do Estado de São Paulo?

---

## O trajeto do rio Tietê

O rio Tietê nasce pequeno a mais de mil metros de altitude, na **Serra do Mar**. Perto dali, a cerca de 20 quilômetros, está o oceano, destino final de todos os rios.

Mas o rio paulista corre para dentro do Estado. Até a sua **foz** no Rio Paraná, o rio Tietê percorre 1136 quilômetros. Só 5 mil quilômetros depois de sua **foz** é que as gotas da nascente encontram o mar.

👉 Se você ficou bem atento, vai conseguir responder:



- Qual é a altitude do lugar onde está a nascente?  
\_\_\_\_\_ metros
- Qual é a **vazão** de água na nascente?  
\_\_\_\_\_ litros/hora
- Há aproximadamente quantos quilômetros a nascente fica distante do Oceano Atlântico?  
\_\_\_\_\_ quilômetros

d) O Rio Tietê percorre 1136 quilômetros pelo Estado de São Paulo. Qual o nome do rio onde o Tietê deságua?

---

e) O Rio Tietê está bem perto do mar. Por que ele corre para o interior do Estado de São Paulo?

---

## Mata ciliar

 Você deve ter observado bem a **mata ciliar** da região da nascente do rio Tietê. Desenhe-a e depois responda:

a) O que você entendeu por mata ciliar?


b) Como é a mata ciliar do Rio Tietê?


c) Por que é tão importante que ela seja preservada?


## Mata ciliar

 Você deve ter observado bem a **mata ciliar** da região da nascente do rio Tietê. Desenhe-a e depois responda:

a) O que você entendeu por mata ciliar?


b) Como é a mata ciliar do Rio Tietê?


c) Por que é tão importante que ela seja preservada?


## Lei de Proteção dos Mananciais

Quase toda a cidade de Salesópolis está numa área protegida pela **Lei de Proteção dos Mananciais**. Essa lei foi criada em 1997, e estabelece regras de preservação e recuperação das **áreas de mananciais** com o objetivo de garantir a produção de água necessária para as gerações atuais e futuras. Essas áreas de preservação e recuperação são divididas de acordo com o que pode ou não pode ser feito em cada uma delas.

 Os seres humanos criaram e continuam a criar leis para poder viver em grupo da melhor forma possível. Por que foi necessária a criação da Lei de Proteção dos Mananciais? Qual é o objetivo dessa lei?


## Lei de Proteção dos Mananciais

Quase toda a cidade de Salesópolis está numa área protegida pela **Lei de Proteção dos Mananciais**. Essa lei foi criada em 1997, e estabelece regras de preservação e recuperação das **áreas de mananciais** com o objetivo de garantir a produção de água necessária para as gerações atuais e futuras. Essas áreas de preservação e recuperação são divididas de acordo com o que pode ou não pode ser feito em cada uma delas.

 Os seres humanos criaram e continuam a criar leis para poder viver em grupo da melhor forma possível. Por que foi necessária a criação da Lei de Proteção dos Mananciais? Qual é o objetivo dessa lei?


## Paisagens do rio Tietê

Perto da nascente ainda podemos ver os meandros (curvas) do rio Tietê, a mata, e sabemos o quanto sua água é limpinha...



Na cidade de São Paulo, o rio está diferente !!!



Pense nisso, observe bem estas imagens, lembre-se de tudo o que viu, ouviu e sentiu nesta viagem...

## Paisagens do rio Tietê

Perto da nascente ainda podemos ver os meandros (curvas) do rio Tietê, a mata, e sabemos o quanto sua água é limpinha...



Na cidade de São Paulo, o rio está diferente!!!



Pense nisso, observe bem estas imagens, lembre-se de tudo o que viu, ouviu e sentiu nesta viagem...



## Glossário

Neste glossário você precisa escrever as palavras (que estão coloridas nos textos) nos espaços que indicam as definições corretas de cada uma delas. Algumas já estão escritas e outras são expressões, como por exemplo: “**Serra do Mar**”. Bom trabalho!!!

**Área de mananciais:** rios, córregos, represas, nascentes etc. usados para o abastecimento da população.

\_\_\_\_\_ : represa; estrutura construída que impede a passagem de água.

\_\_\_\_\_ : ou indicadores biológicos são seres vivos que ajudam a identificar as condições ambientais de um lugar, por exemplo, se a água do rio está limpa.

\_\_\_\_\_ : processo de transformação da matéria orgânica (restos de animais e plantas mortos) em minerais, misturando-os ao solo.

**Eletricidade:** é uma forma de energia que está ligada a existência de cargas elétricas nos átomos.

\_\_\_\_\_ : local onde um rio deságua (final de um rio).

**Lei de proteção dos mananciais:** lei que estabelece regras de preservação e recuperação das áreas de mananciais com o objetivo de garantir a produção de água necessária para as gerações atuais e futuras.

\_\_\_\_\_ : faixa de terreno que fica ao lado do rio.

\_\_\_\_\_ : floresta tropical úmida do Brasil, que percorria o litoral brasileiro de ponta a ponta, rica em biodiversidade.

## Glossário

Neste glossário você precisa escrever as palavras (que estão coloridas nos textos) nos espaços que indicam as definições corretas de cada uma delas. Algumas já estão escritas e outras são expressões, como por exemplo: “**Serra do Mar**”. Bom trabalho!!!

**Área de mananciais:** rios, córregos, represas, nascentes etc. usados para o abastecimento da população.

\_\_\_\_\_ : represa; estrutura construída que impede a passagem de água.

\_\_\_\_\_ : ou indicadores biológicos são seres vivos que ajudam a identificar as condições ambientais de um lugar, por exemplo, se a água do rio está limpa.

\_\_\_\_\_ : processo de transformação da matéria orgânica (restos de animais e plantas mortos) em minerais, misturando-os ao solo.

**Eletricidade:** é uma forma de energia que está ligada a existência de cargas elétricas nos átomos.

\_\_\_\_\_ : local onde um rio deságua (final de um rio).

**Lei de proteção dos mananciais:** lei que estabelece regras de preservação e recuperação das áreas de mananciais com o objetivo de garantir a produção de água necessária para as gerações atuais e futuras.

\_\_\_\_\_ : faixa de terreno que fica ao lado do rio.

\_\_\_\_\_ : floresta tropical úmida do Brasil, que percorria o litoral brasileiro de ponta a ponta, rica em biodiversidade.

\_\_\_\_\_ : vegetação que fica às margens dos rios e mananciais que os protegem da poluição e do assoreamento (acúmulo de terra e resíduos nas nascentes, rios etc.). Funcionam como um filtro natural e são verdadeiras esponjas que absorvem a água da chuva e vão soltando-a devagarinho nos mananciais.

\_\_\_\_\_ : restos de alimentos; restos de animais e plantas mortos; excrementos; fezes.

**Pau a pique:** armação de paus e cipós preenchida de barro socado.

\_\_\_\_\_ : são as formas da superfície do planeta que compõem as paisagens (exemplos: montanha, vale, morro, planícies).

\_\_\_\_\_ : cadeia de montanhas que percorre quase todo o litoral sudeste e sul do Brasil.

\_\_\_\_\_ : é uma técnica que consiste em socar em um pilão a terra umedecida, à qual são adicionadas fibras vegetais, areia, estrume, óleo de baleia, até obter uma massa uniforme com a qual são preenchidas estruturas de madeira, retiradas após a massa estar completamente seca.

\_\_\_\_\_ : em tupi, significa rio caudal, volumoso ou ainda de águas verdadeiras, já foi chamado Anhembi (rio dos inhambus).

**Turbinas:** formada por uma série de pás ligadas a um eixo, que é ligado ao gerador de eletricidade.

**Vazão:** volume de água que passa por um ponto do rio ou canal, num determinado intervalo de tempo.

\_\_\_\_\_ : vegetação que fica às margens dos rios e mananciais que os protegem da poluição e do assoreamento (acúmulo de terra e resíduos nas nascentes, rios etc.). Funcionam como um filtro natural e são verdadeiras esponjas que absorvem a água da chuva e vão soltando-a devagarinho nos mananciais.

\_\_\_\_\_ : restos de alimentos; restos de animais e plantas mortos; excrementos; fezes.

**Pau a pique:** armação de paus e cipós preenchida de barro socado.

\_\_\_\_\_ : são as formas da superfície do planeta que compõem as paisagens (exemplos: montanha, vale, morro, planícies).

\_\_\_\_\_ : cadeia de montanhas que percorre quase todo o litoral sudeste e sul do Brasil.

\_\_\_\_\_ : é uma técnica que consiste em socar em um pilão a terra umedecida, à qual são adicionadas fibras vegetais, areia, estrume, óleo de baleia, até obter uma massa uniforme com a qual são preenchidas estruturas de madeira, retiradas após a massa estar completamente seca.

\_\_\_\_\_ : em tupi, significa rio caudal, volumoso ou ainda de águas verdadeiras, já foi chamado Anhembi (rio dos inhambus).

**Turbinas:** formada por uma série de pás ligadas a um eixo, que é ligado ao gerador de eletricidade.

**Vazão:** volume de água que passa por um ponto do rio ou canal, num determinado intervalo de tempo.

## Telefones para contato:

Nome do pai:
Fone(s)
Nome da mãe:
Fone(s)
Outro(s)/ especificar:
Fone(s)

Estudo do Meio - "Caminho dos Bandeirantes"

4º Ano do E.F. – 25 a 27 de agosto de 2010



(Almeida Junior, 1850/1899)

Nome: \_\_\_\_\_ Nº \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

**Profs responsáveis:** Ana Beatriz de Medeiros Pereira, Patrícia Martins Penna, Luciano Ducatii Colpas, Maria Claudia Milan Robazzi Mussolin

(tel. da escola 3091.3503)

Estudo do Meio - "Caminho dos Bandeirantes"

4º Ano do E.F. – 25 a 27 de agosto de 2010



(Almeida Junior, 1850/1899)

Nome: \_\_\_\_\_ Nº \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

**Profs responsáveis:** Ana Beatriz de Medeiros Pereira, Patrícia Martins Penna, Luciano Ducatii Colpas, Maria Claudia Milan Robazzi Mussolin

(tel. da escola 3091.3503)

**Índice**

Objetivos .....	
Regras e sanções .....	
Informações do grupo.....	
Cronograma Geral.....	
Caminho: mapas.....	
Tabela de Observação do Rio Tietê.....	
1º. Dia.....	
2º. Dia.....	
3º. Dia.....	
Diário de Viagem .....	
Glossário.....	

**Índice**

Objetivos.....	
Regras .....	
Materiais Necessários .....	
Cronograma Geral .....	
Mapas.....	
Tabela de Observação do Rio Tietê .....	
1º. Dia .....	
2º. Dia .....	
3º. Dia .....	
Diário de Viagem.....	
Glossário .....	

**Objetivos:**

- Dar continuidade ao projeto iniciado no 3º ano do ensino fundamental sobre o Rio Tietê;
- Possibilitar aos alunos e alunas a vivência de experiências significativas com o conhecimento, através da leitura de registros e marcas no meio sob duas perspectivas principais: a histórica (do ser humano) e a geológica (do planeta Terra).
- Em três dias de viagem, possibilitar a reflexão sobre a convivência e laços de amizade, confiança, companheirismo e respeito dos alunos entre si, entre alunos e professores e, também, entre o grupo e os outros que nos receberão nos locais que iremos conhecer.

**Regras:**

- Cuidado, respeito, carinho, amizade, alegria, diálogo, segurança, confiança e companheirismo são fundamentais em todos os momentos, com todos que nos acompanharão e nos receberão.
- Cuide e respeite a si próprio, o outro, o meio ambiente e o patrimônio histórico-cultural da região visitada.
- Ao conversar com as pessoas, seja educado, cordial e respeitoso.
- Os combinados de classe e regras da escola devem ser referências para seu comportamento e disciplina.
- Os professores são os orientadores de todas as atividades e estarão sempre com o grupo.
- Qualquer problema deverá ser informado aos professores.
- Se tiver alguma dúvida, consulte os professores.
- Nunca se separe ou distancie do grupo durante as atividades.
- Os alunos só poderão sair acompanhados pelos professores.
- Siga sempre as orientações sobre os lugares visitados.
- Não serão permitidas atitudes que coloquem em risco a segurança pessoal e do grupo.
- Estão proibidas as brincadeiras e atitudes que levem à agressividade.
- Respeite o horário estabelecido para a realização de todas as atividades.

**Objetivos:**

- Dar continuidade ao projeto iniciado no 3º ano do ensino fundamental sobre o Rio Tietê;
- Possibilitar aos alunos e alunas a vivência de experiências significativas com o conhecimento, através da leitura de registros e marcas no meio sob duas perspectivas principais: a histórica (do ser humano) e a geológica (do planeta Terra).
- Em três dias de viagem, possibilitar a reflexão sobre a convivência e laços de amizade, confiança, companheirismo e respeito dos alunos entre si, entre alunos e professores e, também, entre o grupo e os outros que nos receberão nos locais que iremos conhecer.

**Regras:**

- Cuidado, respeito, carinho, amizade, alegria, diálogo, segurança, confiança e companheirismo são fundamentais em todos os momentos, com todos que nos acompanharão e nos receberão.
- Cuide e respeite a si próprio, o outro, o meio ambiente e o patrimônio histórico-cultural da região visitada.
- Ao conversar com as pessoas, seja educado, cordial e respeitoso.
- Os combinados de classe e regras da escola devem ser referências para seu comportamento e disciplina.
- Os professores são os orientadores de todas as atividades e estarão sempre com o grupo.
- Qualquer problema deverá ser informado aos professores.
- Se tiver alguma dúvida, consulte os professores.
- Nunca se separe ou distancie do grupo durante as atividades.
- Os alunos só poderão sair acompanhados pelos professores.
- Siga sempre as orientações sobre os lugares visitados.
- Não serão permitidas atitudes que coloquem em risco a segurança pessoal e do grupo.
- Estão proibidas as brincadeiras e atitudes que levem à agressividade.
- Respeite o horário estabelecido para a realização de todas as atividades.

- Respeite as solicitações de atenção, concentração e silêncio durante as explicações e visitas.
- Esteja atento a cada explicação dos professores, anotando o que for preciso.
- Todos os lugares visitados são fontes de conhecimento. Valorize.
- Fique atento e cumpra as regras dos lugares que estiverem nos recebendo (igrejas, museus).
- No quarto de acomodação, cuide de você, dos seus amigos e organize bem o espaço.
- Obedeça ao “toque de recolher” (hora de ir dormir).
- Alimente-se bem em todos os horários estabelecidos e não desperdice alimentos.
- Jogue lixo no lugar adequado. Se não encontrar, avise seus professores
- Todo e qualquer objeto, roupa ou dinheiro é de sua responsabilidade.

### Sanções

Caso o/a aluno/aluna apresente comportamento inadequado e não respeite as normas acima, poderão ser aplicadas as seguintes sanções:

1. Advertência oral.
2. Advertência escrita, após o retorno do Estudo do Meio.
3. Suspensão do próximo Estudo de Meio.
4. Interrupção do Estudo de Meio para os alunos envolvidos.

**As sanções não ocorrerão necessariamente nesta ordem!**

**Lembre-se:** o caderno de campo, como o próprio nome diz, deve ser feito durante as atividades de campo. Ele será o guia onde encontrarão orientações sobre o que farão em cada etapa do trajeto. Todos os cadernos serão recolhidos ainda no ônibus, devendo estar completos.

- Respeite as solicitações de atenção, concentração e silêncio durante as explicações e visitas.
- Esteja atento a cada explicação dos professores, anotando o que for preciso.
- Todos os lugares visitados são fontes de conhecimento. Valorize.
- Fique atento e cumpra as regras dos lugares que estiverem nos recebendo (igrejas, museus).
- No quarto de acomodação, cuide de você, dos seus amigos e organize bem o espaço.
- Obedeça ao “toque de recolher” (hora de ir dormir).
- Alimente-se bem em todos os horários estabelecidos e não desperdice alimentos.
- Jogue lixo no lugar adequado. Se não encontrar, avise seus professores
- Todo e qualquer objeto, roupa ou dinheiro é de sua responsabilidade.

### Sanções

Caso o/a aluno/aluna apresente comportamento inadequado e não respeite as normas acima, poderão ser aplicadas as seguintes sanções:

1. Advertência oral.
2. Advertência escrita, após o retorno do Estudo do Meio.
3. Suspensão do próximo Estudo de Meio.
4. Interrupção do Estudo de Meio para os alunos envolvidos.

**As sanções não ocorrerão necessariamente nesta ordem!**

**Lembre-se:** o caderno de campo, como o próprio nome diz, deve ser feito durante as atividades de campo. Ele será o guia onde encontrarão orientações sobre o que farão em cada etapa do trajeto. Todos os cadernos serão recolhidos ainda no ônibus, devendo estar completos.

**Informações do grupo**

Chalé: \_\_\_\_\_ Professor/a: \_\_\_\_\_

Grupo:


**Cronograma Geral**

<b>1º dia: 25 de agosto (4ª feira)</b>	<b>2º dia: 26 de agosto (5ª feira)</b>	<b>3º dia: 27 de agosto (6ª feira)</b>
<b>Manhã:</b> Santana de Parnaíba e Parque do Varvito (Itu).	<b>Manhã:</b> Centro da cidade de Itu.	<b>Manhã:</b> Lazer no camping.
<b>Tarde:</b> Atividade de reconhecimento do camping	<b>Tarde:</b> Salto.	<b>Tarde:</b> Porto Feliz.
Lazer no camping.		
<b>Noite:</b> Festa do pijama.	<b>Noite:</b> Festa dos aventureiros.	<b>Retorno.</b>

**Informações do grupo**

Chalé: \_\_\_\_\_ Professor/a: \_\_\_\_\_

Grupo:


**Cronograma Geral**

<b>1º dia: 25 de agosto (4ª feira)</b>	<b>2º dia: 26 de agosto (5ª feira)</b>	<b>3º dia: 27 de agosto (6ª feira)</b>
<b>Manhã:</b> Santana de Parnaíba e Parque do Varvito (Itu).	<b>Manhã:</b> Centro da cidade de Itu.	<b>Manhã:</b> Lazer no camping.
<b>Tarde:</b> Atividade de reconhecimento do camping	<b>Tarde:</b> Salto.	<b>Tarde:</b> Porto Feliz.
Lazer no camping.		
<b>Noite:</b> Festa do pijama.	<b>Noite:</b> Festa dos aventureiros.	<b>Retorno.</b>



Tabela de registro de observação do Rio Tietê

	Aparência		Cheiro
	Águas	Margens	Há cheiro de esgoto?
São Paulo	<input type="checkbox"/> escuras <input type="checkbox"/> claras <input type="checkbox"/> espuma <input type="checkbox"/> lixo <input type="checkbox"/> rochas <input type="checkbox"/> quedas d'água	<input type="checkbox"/> mata ciliar <input type="checkbox"/> casas <input type="checkbox"/> mato <input type="checkbox"/> lixo <input type="checkbox"/> só terra	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> não verificado

Tabela de registro de observação do Rio Tietê

	Aparência		Cheiro
	Águas	Margens	Há cheiro de esgoto?
São Paulo	<input type="checkbox"/> escuras <input type="checkbox"/> claras <input type="checkbox"/> espuma <input type="checkbox"/> lixo <input type="checkbox"/> rochas <input type="checkbox"/> quedas d'água	<input type="checkbox"/> mata ciliar <input type="checkbox"/> casas <input type="checkbox"/> mato <input type="checkbox"/> lixo <input type="checkbox"/> só terra	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> não verificado

	Aparência		Cheiro
	Águas	Margens	Há cheiro de esgoto?
Santana de Parnaíba	<input type="checkbox"/> escuras <input type="checkbox"/> claras <input type="checkbox"/> espuma <input type="checkbox"/> lixo <input type="checkbox"/> rochas <input type="checkbox"/> quedas d'água	<input type="checkbox"/> mata ciliar <input type="checkbox"/> casas <input type="checkbox"/> mato <input type="checkbox"/> lixo <input type="checkbox"/> só terra	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> não verificado
Pirapora do Bom Jesus	<input type="checkbox"/> escuras <input type="checkbox"/> claras <input type="checkbox"/> espuma <input type="checkbox"/> lixo <input type="checkbox"/> rochas <input type="checkbox"/> quedas d'água	<input type="checkbox"/> mata ciliar <input type="checkbox"/> casas <input type="checkbox"/> mato <input type="checkbox"/> lixo <input type="checkbox"/> só terra	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> não verificado

	Aparência		Cheiro
	Águas	Margens	Há cheiro de esgoto?
Santana de Parnaíba	<input type="checkbox"/> escuras <input type="checkbox"/> claras <input type="checkbox"/> espuma <input type="checkbox"/> lixo <input type="checkbox"/> rochas <input type="checkbox"/> quedas d'água	<input type="checkbox"/> mata ciliar <input type="checkbox"/> casas <input type="checkbox"/> mato <input type="checkbox"/> lixo <input type="checkbox"/> só terra	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> não verificado
Pirapora do Bom Jesus	<input type="checkbox"/> escuras <input type="checkbox"/> claras <input type="checkbox"/> espuma <input type="checkbox"/> lixo <input type="checkbox"/> rochas <input type="checkbox"/> quedas d'água	<input type="checkbox"/> mata ciliar <input type="checkbox"/> casas <input type="checkbox"/> mato <input type="checkbox"/> lixo <input type="checkbox"/> só terra	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> não verificado

	<b>Aparência</b>		<b>Cheiro</b>
Salto	<input type="checkbox"/> escuras <input type="checkbox"/> claras <input type="checkbox"/> espuma <input type="checkbox"/> lixo <input type="checkbox"/> rochas <input type="checkbox"/> quedas d'água	<input type="checkbox"/> mata ciliar <input type="checkbox"/> casas <input type="checkbox"/> mato <input type="checkbox"/> lixo <input type="checkbox"/> só terra	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> não verificado
Porto Feliz	<input type="checkbox"/> escuras <input type="checkbox"/> claras <input type="checkbox"/> espuma <input type="checkbox"/> lixo <input type="checkbox"/> rochas <input type="checkbox"/> quedas d'água	<input type="checkbox"/> mata ciliar <input type="checkbox"/> casas <input type="checkbox"/> mato <input type="checkbox"/> lixo <input type="checkbox"/> só terra	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> não verificado

	<b>Aparência</b>		<b>Cheiro</b>
Salto	<input type="checkbox"/> escuras <input type="checkbox"/> claras <input type="checkbox"/> espuma <input type="checkbox"/> lixo <input type="checkbox"/> rochas <input type="checkbox"/> quedas d'água	<input type="checkbox"/> mata ciliar <input type="checkbox"/> casas <input type="checkbox"/> mato <input type="checkbox"/> lixo <input type="checkbox"/> só terra	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> não verificado
Porto Feliz	<input type="checkbox"/> escuras <input type="checkbox"/> claras <input type="checkbox"/> espuma <input type="checkbox"/> lixo <input type="checkbox"/> rochas <input type="checkbox"/> quedas d'água	<input type="checkbox"/> mata ciliar <input type="checkbox"/> casas <input type="checkbox"/> mato <input type="checkbox"/> lixo <input type="checkbox"/> só terra	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> não verificado

**Programação detalhada**

1º. Dia – 25 de agosto (quarta feira)

<i>Cidade</i>	<i>Horário</i>	<i>Atividades</i>
<i>São Paulo</i>	7:00	Saída da Escola
<i>Santana de Parnaíba</i>	8:00 – 10:00	Museu do Anhanguera Igreja Matriz Nossa Senhora de Santana Lanche
<i>Pirapora do Bom Jesus</i>	10:30	Passagem para observação do Rio Tietê
<i>Itu</i>	11:30 – 12:30	Parque do Varvito Atividades
	13:00 – 14:00	Chegada à pousada Almoço
	14:00 – 15:00	Distribuição e organização de chalés/quarto
	15:00 – 16:30	Atividade didática (Caderno de Campo) Mapa do Camping
	17:00 – 17:30	Lanche da tarde
	17:30 – 19:30	Atividade de Lazer Banho
	19:30 – 20:30	Jantar
	20:30 – 21:30	Atividade de lazer noturna (Caça ao tesouro)

**Programação detalhada**

1º. Dia – 25 de agosto (quarta feira)

<i>Cidade</i>	<i>Horário</i>	<i>Atividades</i>
<i>São Paulo</i>	7:00	Saída da Escola
<i>Santana de Parnaíba</i>	8:00 – 10:00	Museu do Anhanguera Igreja Matriz Nossa Senhora de Santana Lanche
<i>Pirapora do Bom Jesus</i>	10:30	Passagem para observação do Rio Tietê
<i>Itu</i>	11:30 – 12:30	Parque do Varvito Atividades
	13:00 – 14:00	Chegada à pousada Almoço
	14:00 – 15:00	Distribuição e organização de chalés/quarto
	15:00 – 16:30	Atividade didática (Caderno de Campo) Mapa do Camping
	17:00 – 17:30	Lanche da tarde
	17:30 – 19:30	Atividade de Lazer Banho
	19:30 – 20:30	Jantar
	20:30 – 21:30	Atividade de lazer noturna (Caça ao tesouro)

## SANTANA DE PARNAÍBA

Lembre-se que precisamos respeitar o espaço, ficando em silêncio!

### Igreja Matriz Nossa Senhora de Santana

Essa Igreja foi construída 4 vezes.: 1º. em 1560 construída de pau a pique coberta de folhagem que com as enchentes caiu; 2º. capela foi construída em 1580 de Taipa de pilão; a 3ª. em 1610 e a 4ª. em 1810, essa que vocês estão conhecendo hoje.

1) Como é o chão dessa igreja (material, cor, forma e outros detalhes)?


2) Como é a iluminação natural (claridade, cor e outras observações)?


3) Como é o altar principal (existem adornos, talhas, quais são as cores, materiais usados, outras observações)?


4) A fachada da Igreja de Santana de Parnaíba tem um estilo mais Neoclássico. Faça um esboço da fachada:

## SANTANA DE PARNAÍBA

Lembre-se que precisamos respeitar o espaço, ficando em silêncio!

### Igreja Matriz Nossa Senhora de Santana

Essa Igreja foi construída 4 vezes.: 1º. em 1560 construída de pau a pique coberta de folhagem que com as enchentes caiu; 2º. capela foi construída em 1580 de Taipa de pilão; a 3ª. em 1610 e a 4ª. em 1810, essa que vocês estão conhecendo hoje.

1) Como é o chão dessa igreja (material, cor, forma e outros detalhes)?


2) Como é a iluminação natural (claridade, cor e outras observações)?


3) Como é o altar principal (existem adornos, talhas, quais são as cores, materiais usados, outras observações)?


4) A fachada da Igreja de Santana de Parnaíba tem um estilo mais Neoclássico. Faça um esboço da fachada:

## **PRAÇA XIV DE NOVEMBRO**

Desenhe a arquitetura das fachadas ,  
coreto e a praça

O coreto Maestro Bilo foi  
construído em 1892 com ferros  
vindos da Inglaterra

## **PRAÇA XIV DE NOVEMBRO**

Desenhe a arquitetura das fachadas ,  
coreto e a praça

O coreto Maestro Bilo foi  
construído em 1892 com ferros  
vindos da Inglaterra

**MUSEU CASA ANHANGUERA**

Voce Sabia? Residência Bandeirista urbana da 2ª. metade do séc XVII , residida pelo bandeirante Bartolomeu Bueno da Silva.

1) Com que técnica de construção essa casa foi erguida?


2) Como são as janelas e portas ( grandes/pequenas, material, encaixes...)?


3) Escreva 2 coisas que te chamaram muito a atenção nesse museu .


**MUSEU CASA ANHANGUERA**

Voce Sabia? Residencia Bandeirista urbana da 2ª. metade do séc XVII , residida pelo bandeirante Bartolomeu Bueno da Silva.

1)Com que técnica de construção essa casa foi erguida?


2) Como são as janelas e portas ( grandes/pequenas, material,encaixes...)


3) Escreva 2 coisas que te chamaram muito a atenção nesse museu .


## Parque do Varvito

### Introdução

Ao longo de sua história de vida, o planeta Terra já passou e ainda passa por inúmeras transformações. No passado, ele já foi mais quente e também já foi mais frio, bem frio! Quanta história para contar ele deve ter!

Hoje, estamos diante de um afloramento que vai nos contar uma parte bem interessante dessa história...Para ouvi-la, você terá de observar e desenhar o afloramento observando as diversas características: **camadas, variação na coloração das camadas, falhas.**

Você sabia? A Terra tem 4,5 bilhões de anos.

## Parque do Varvito

### Introdução

Ao longo de sua história de vida, o planeta Terra já passou e ainda passa por inúmeras transformações. No passado, ele já foi mais quente e também já foi mais frio, bem frio! Quanta história para contar ele deve ter!

Hoje, estamos diante de um afloramento que vai nos contar uma parte bem interessante dessa história...Para ouvi-la, você terá de observar e desenhar o afloramento observando as diversas características: **camadas, variação na coloração das camadas, falhas.**

Você sabia? A Terra tem 4,5 bilhões de anos.

**Reflexão:**

1. Identifique uma das camadas e siga-a para ver até onde ela vai. Ela tem continuidade ou desaparece? Por quê?

---

---

---

---

---

2. Escolha uma parte do afloramento e conte as camadas claras e escuras, observando as estações do ano e a deposição dos sedimentos. Quantos anos você contou?

---

---

---

---

3. Observação das placas e discussão conceitual. Destaque os pontos principais.

- 
- 
- 

---

---

---

**Reflexão:**

1. Identifique uma das camadas e siga-a para ver até onde ela vai. Ela tem continuidade ou desaparece? Por quê?

---

---

---

---

---

2. Escolha uma parte do afloramento e conte as camadas claras e escuras, observando as estações do ano e a deposição dos sedimentos. Quantos anos você contou?

---

---

---

---

3. Observação das placas e discussão conceitual. Destaque os pontos principais.

- 
- 
- 

---

---

---

## **Mapa do Camping**

Faça um croqui do Camping indicando : Seu Chalé, Refeitório, Piscina, Campo de esportes e ... . Construa uma legenda.

## **Mapa do Camping**

Faça um croqui do Camping indicando : Seu Chalé, Refeitório, Piscina, Campo de esportes e ... . Construa uma legenda.

2º dia - 26 de agosto

<i>Cidade</i>	Horário	Atividades	
<i>Itu</i>	07:00 - 8:40	Acordar Café da Manhã Saída da Pousada para Itu	
	09:00 - 13:30	<table border="1"> <tr> <td>Grupo I 09:30 Praça (Entrevista) 10:00 Museu da Energia 11:15 Restaurante 12:00 Igreja 12:30 Compras 13:00 Sorvete</td> <td>Grupo II 09:30 Praça (Entrevista) 10:00 Igreja 10:30 Compras 11:00 Museu da Energia 12:15 Restaurante 13:00 Sorvete</td> </tr> </table>	Grupo I 09:30 Praça (Entrevista) 10:00 Museu da Energia 11:15 Restaurante 12:00 Igreja 12:30 Compras 13:00 Sorvete
Grupo I 09:30 Praça (Entrevista) 10:00 Museu da Energia 11:15 Restaurante 12:00 Igreja 12:30 Compras 13:00 Sorvete	Grupo II 09:30 Praça (Entrevista) 10:00 Igreja 10:30 Compras 11:00 Museu da Energia 12:15 Restaurante 13:00 Sorvete		
<i>Salto</i>	14:00 - 16:15	Complexo Turístico da Cachoeira (Ponte Pênsil) Memorial do Rio Tiête	
	16:30 - 17:30	Lanche Visita a Rocha Mountonee Atividade	
<i>Itu</i>	18:00 - 19:30	Lazer Banho	
	19:30 - 20:30	Jantar temático	
	20:30 - 21:30	Festa à fantasia	

2º. Dia - 26 de agosto

<i>Cidade</i>	Horário	Atividades	
<i>Itu</i>	07:00 - 8:40	Acordar Café da Manhã Saída da Pousada para Itu	
	09:00 - 13:30	<table border="1"> <tr> <td>Grupo I 09:30 Praça (Entrevista) 10:00 Museu da Energia 11:15 Restaurante 12:00 Igreja 12:30 Compras 13:00 Sorvete</td> <td>Grupo II 09:30 Praça (Entrevista) 10:00 Igreja 10:30 Compras 11:00 Museu da Energia 12:15 Restaurante 13:00 Sorvete</td> </tr> </table>	Grupo I 09:30 Praça (Entrevista) 10:00 Museu da Energia 11:15 Restaurante 12:00 Igreja 12:30 Compras 13:00 Sorvete
Grupo I 09:30 Praça (Entrevista) 10:00 Museu da Energia 11:15 Restaurante 12:00 Igreja 12:30 Compras 13:00 Sorvete	Grupo II 09:30 Praça (Entrevista) 10:00 Igreja 10:30 Compras 11:00 Museu da Energia 12:15 Restaurante 13:00 Sorvete		
<i>Salto</i>	14:00 - 16:15	Complexo Turístico da Cachoeira (Ponte Pênsil) Memorial do Rio Tiête	
	16:30 - 17:30	Lanche Visita a Rocha Mountonee Atividade	
<i>Itu</i>	18:00 - 19:30	Lazer Banho	
	19:30 - 20:30	Jantar temático	
	20:30 - 21:30	Festa à fantasia	

**Centro de Itu**

**Você sabia?** O nome da cidade de Itu foi Itu guaçu – significa em Tupi queda d'água.

**Praça de Itu**

Nome do Entrevistado: \_\_\_\_\_

1) Entrevista

A)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

B)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

C)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

D)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Centro de Itu**

**Você sabia?** O nome da cidade de Itu foi Itu guaçu – significa em Tupi queda d'água.

**Praça de Itu**

Nome do Entrevistado: \_\_\_\_\_

1) Entrevista

A)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

B)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

C)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

D)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Você sabia? A cidade de Itu ficou conhecida pelo exagero graças ao humorista Simplício, que tinha um quadro no programa “A praça é nossa” na extinta TV Tupi ( SBT), daí que construíram \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_.

Desenhe a praça e seus arredores

Você sabia? A cidade de Itu ficou conhecida pelo exagero graças ao humorista Simplício, que tinha um quadro no programa “A praça é nossa” na extinta TV Tupi ( SBT), daí que construíram \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_.

Desenhe a praça e seus arredores

## Igreja Matriz Nossa Sra da Candelária

Lembre-se que precisamos respeitar o espaço, ficando em silêncio!

Foi construída em 1780 sob orientação de Padre João Leite Ferraz. Por dentro tem estilo Barroco e por fora Neoclássico.

1) O interior dessa Igreja foi criada baseada no estilo Barroco. Esse estilo tem como características o movimento e o excesso de enfeites feitos em madeira talhada e/ou pintura. Olhe com atenção os altares, as pinturas, o chão, a iluminação. Qual é a sensação que provoca em você?


2) Observe a porta principal. Porque as pessoas não atravessam a porta principal e sim entram pela passagem lateral da porta? Quais as razões disso no séc XVIII?


3) Procure um órgão de tubo Cavaille-Coll comprado na França no séc XVIII. Onde ele se encontra?


4) Quais as cores predominantes no interior dessa Igreja?


5) Registre algo que te chamou muito a atenção e justifique


Nesta Igreja há obras de arte de Almeida Junior, Padre Jesuíno Monte Carmelo , José Patrício da Silva e da italiana e de Lavínia Cereda.

## Igreja Matriz Nossa Sra da Candelária

Lembre-se que precisamos respeitar o espaço, ficando em silêncio!

Foi construída em 1780 sob orientação de Padre João Leite Ferraz. Por dentro tem estilo Barroco e por fora Neoclássico.

1. O interior dessa Igreja foi criada baseada no estilo Barroco. Esse estilo tem como características o movimento e o excesso de enfeites feitos em madeira talhada e/ou pintura. Olhe com atenção os altares, as pinturas, o chão, a iluminação. Qual é a sensação que provoca em você?


2.Observe a porta principal. Porque as pessoas não atravessam a porta principal e sim entram pela passagem lateral da porta? Quais as razões disso no séc XVIII?


3.Procure um órgão de tubo Cavaille-Coll comprado na França no séc XVIII. Onde ele se encontra?


4.Quais as cores predominantes no interior dessa Igreja?


5.Registre algo que te chamou muito a atenção e justifique


Nesta Igreja há obras de arte de Almeida Junior, Padre Jesuíno Monte Carmelo , José Patrício da Silva e da italiana e de Lavínia Cereda.

## Museu da Energia

Você sabia que esse sobrado foi construído em 1847 para um senhor de Engenho?

1) No primeiro andar podemos ver objetos que fizeram parte da história da iluminação artificial.

- Quais os tipos de iluminação que são vistos?

---

---

- Com o desenvolvimento da energia elétrica, o que você acha que mudou na vida das pessoas ?

---

---

2) Ainda no primeiro andar, temos um ambiente que reproduz e discute algumas formas de utilização da energia elétrica. Depois de visitá-lo, responda:

- Qual a importância do uso racional da energia elétrica?

---

---

- Existe relação entre água e eletricidade? Qual?

---

---

- O desperdício de água pode interferir na produção de energia elétrica? Por quê?

---

---

## Museu da Energia

Você sabia que esse sobrado foi construído em 1847 para um senhor de Engenho?

1) No primeiro andar podemos ver objetos que fizeram parte da história da iluminação artificial.

- Quais os tipos de iluminação que são vistos?

---

---

- Com o desenvolvimento da energia elétrica, o que você acha que mudou na vida das pessoas ?

---

---

2) Ainda no primeiro andar, temos um ambiente que reproduz e discute algumas formas de utilização da energia elétrica. Depois de visitá-lo, responda:

- Qual a importância do uso racional da energia elétrica?

---

---

- Existe relação entre água e eletricidade? Qual?

---

---

- O desperdício de água pode interferir na produção de energia elétrica? Por quê?

---

---

## Salto – Memorial do Rio Tiete

Destaque os principais pontos abordados nos temas a seguir durante a visita ao memorial.

- História:

1.

---

2.

---

3.

---

- Cultura:

1.

---

2.

---

3.

---

- Energia:

1.

---

2.

---

3.

---

- Poluição:

1.

---

2.

---

3.

---

**Você sabia?** A Cachoeira de Salto aparece no mais antigo mapa que registra o rio Tietê, de 1628.

## Salto – Memorial do Rio Tiete

Destaque os principais pontos abordados nos temas a seguir durante a visita ao memorial.

- História:

1.

---

2.

---

3.

---

- Cultura:

1.

---

2.

---

3.

---

- Energia:

1.

---

2.

---

3.

---

- Poluição:

1.

---

2.

---

3.

---

**Você sabia?** A Cachoeira de Salto aparece no mais antigo mapa que registra o rio Tietê, de 1628.

## Documentário sobre o Rio Tietê

Escolha três pontos discutidos durante a exibição do documentário sobre o Rio Tietê.

1.

---

2.

---

3.

---

Faça a sua representação da Cachoeira de Salto.

**Você sabia?** A conhecida queda d'água de Salto já foi desenhada e pintada por nomes famosos, como os brasileiros Almeida Júnior e Pedro Alexandrino.

## Documentário sobre o Rio Tietê

Escolha três pontos discutidos durante a exibição do documentário sobre o Rio Tietê.

1.

---

2.

---

3.

---

Faça a sua representação da Cachoeira de Salto.

**Você sabia?** A conhecida queda d'água de Salto já foi desenhada e pintada por nomes famosos, como os brasileiros Almeida Júnior e Pedro Alexandrino.

## **Rocha Moutonnée**

Observe a Rocha Moutonnée cuidadosamente. Desenhe com detalhes a rocha não esquecendo de colocar uma escala de tamanho no seu desenho.

1. Você já viu alguma rocha parecida com essa? Como você pode identifica-la?

---

---

---

---

2. O que faz a Rocha Moutonnée ser tão especial?

---

---

---

## **Rocha Moutonnée**

Observe a Rocha Moutonnée cuidadosamente. Desenhe com detalhes a rocha não esquecendo de colocar uma escala de tamanho no seu desenho.

1. Você já viu alguma rocha parecida com essa? Como você pode identifica-la?

---

---

---

---

2. O que faz a Rocha Moutonnée ser tão especial?

---

---

---

3º dia - 27 de agosto (sexta-feira)

<i>Itu</i>	07:30 - 08:30	Acordar Café da Manhã
	08:30 - 10:00	Organização do quarto e bagagem Caderno de Campo
	10:00 - 11:30	Atividade de Lazer
	11:30 - 12:30	Banho/ Organização Final
	12:30 - 13:30	Almoço Saída da pousada
<i>Porto Feliz</i>	14:00 - 16:00	Parque das Monções (teatro) Museu das Monções

3º dia - 27 de agosto (sexta-feira)

<i>Itu</i>	07:30 - 08:30	Acordar Café da Manhã
	08:30 - 10:00	Organização do quarto e bagagem Caderno de Campo
	10:00 - 11:30	Atividade de Lazer
	11:30 - 12:30	Banho/ Organização Final
	12:30 - 13:30	Almoço Saída da pousada
<i>Porto Feliz</i>	14:00 - 16:00	Parque das Monções (teatro) Museu das Monções

## Museu das Monções

1) Ao visitar o **Museu das Monções** procure informar-se sobre:

- O que foram as monções:

---

---

---

- O que o museu apresenta sobre o modo de vida dos bandeirantes que participavam das monções (vestimenta, alimentação, hábitos, etc.).

---

---

---

---

---

2) Ao visitar o **Parque das Monções**, tente descobrir:

- O que é um *batelão*? Qual a sua utilização? Como era confeccionado?

---

---

---

---

---

- Qual a importância do local onde o parque está para a história da cidade de Porto Feliz?

---

---

## Museu das Monções

1) Ao visitar o **Museu das Monções** procure informar-se sobre:

- O que foram as monções:

---

---

---

- O que o museu apresenta sobre o modo de vida dos bandeirantes que participavam das monções (vestimenta, alimentação, hábitos, etc.).

---

---

---

---

---

2) Ao visitar o **Parque das Monções**, tente descobrir:

- O que é um *batelão*? Qual a sua utilização? Como era confeccionado?

---

---

---

---

---

- Qual a importância do local onde o parque está para a história da cidade de Porto Feliz?

---

---

## Paredão Salitroso

**Você sabia** que o primeiro nome da localidade de Porto Feliz foi Araritaguaba que significa, “lugar onde as araras bicam”?

Hoje, vamos ouvir mais um capítulo da estória de vida de nosso planeta.

Para isso, é necessário que você observe cuidadosamente esse afloramento e depois desenhe tudo aquilo que você conseguiu observar:

1. Que tipo de rocha é essa?

---

---

2. As marcas que existem nesse afloramento nos ajudam a entender as transformações que esse local sofreu. Quais são essas marcas? Como era o ambiente desse local no passado?

---

---

---

---

## Paredão Salitroso

**Você sabia** que o primeiro nome da localidade de Porto Feliz foi Araritaguaba que significa, “lugar onde as araras bicam”?

Hoje, vamos ouvir mais um capítulo da estória de vida de nosso planeta.

Para isso, é necessário que você observe cuidadosamente esse afloramento e depois desenhe tudo aquilo que você conseguiu observar

1. Que tipo de rocha é essa?

---

---

2. As marcas que existem nesse afloramento nos ajudam a entender as transformações que esse local sofreu. Quais são essas marcas? Como era o ambiente desse local no passado?

---

---

---

---











## Glossário

**Afloramento:** em geologia, afloramento é a exposição de uma rocha na superfície da Terra.

**Adobe** é um tipo de tijolo de terra crua, água e palha e algumas vezes outras fibras naturais, moldado em fôrmas por processo artesanal ou semi-industrial.

**Barroco** é um estilo da arte do séc XVII e XVIII que apresenta uma estética que primou pela assimetria, pelo excesso, pelo expressivo e pela irregularidade, tanto que o próprio termo "barroco", que nomeou o estilo, designava uma pérola de formato bizarro e irregular. Além de uma tendência puramente estética, esses traços constituíram uma verdadeira forma de vida e deram o tom a toda a cultura do período, uma cultura que enfatizava o contraste, o conflito, o dinâmico, o dramático, o grandiloquente, a dissolução dos limites, junto com um gosto acentuado pela opulência de formas e materiais.

**Coreto** é uma cobertura, situada ao ar livre, em praças e jardins, para abrigar bandas musicais em concertos, festas e romarias. Também é usado para apresentações políticas e culturais.

**Pau-a-pique** é uma técnica construtiva antiga que consistia no entrelaçamento de madeiras verticais fixadas no solo, com vigas horizontais, geralmente de bambu amarradas entre si por cipós, dando origem a um grande painel perfurado que, após ter os vãos preenchidos com barro, transformava-se em parede. Podia receber acabamento alisado ou não, permanecendo rústica, ou ainda receber pintura de caiação.

**Entalhe** é a arte de cortar ou entalhar a madeira

**Neoclassicismo** foi um movimento cultural nascido na Europa em meados do século XVIII, que teve larga influência em toda a arte e cultura do ocidente até meados do século XIX. Teve como base os princípios da moderação, equilíbrio e idealismo como uma reação contra os excessos decorativistas e dramáticos do Barroco e Rococó.

**Salitroso** que tem salitre. Salitre é nome popular para alguns tipos de sais

## Glossário

**Afloramento:** em geologia, afloramento é a exposição de uma rocha na superfície da Terra.

**Adobe** Adobes são tijolos de terra crua, água e palha e algumas vezes outras fibras naturais, moldados em fôrmas por processo artesanal ou semi-industrial.

**Barroco** é um estilo da arte do séc XVII e XVIII que apresenta uma estética que primou pela assimetria, pelo excesso, pelo expressivo e pela irregularidade, tanto que o próprio termo "barroco", que nomeou o estilo, designava uma pérola de formato bizarro e irregular. Além de uma tendência puramente estética, esses traços constituíram uma verdadeira forma de vida e deram o tom a toda a cultura do período, uma cultura que enfatizava o contraste, o conflito, o dinâmico, o dramático, o grandiloquente, a dissolução dos limites, junto com um gosto acentuado pela opulência de formas e materiais.

**Coreto** é uma cobertura, situada ao ar livre, em praças e jardins, para abrigar bandas musicais em concertos, festas e romarias. Também é usado para apresentações políticas e culturais.

**Pau-a-pique** é uma técnica construtiva antiga que consistia no entrelaçamento de madeiras verticais fixadas no solo, com vigas horizontais, geralmente de bambu amarradas entre si por cipós, dando origem a um grande painel perfurado que, após ter os vãos preenchidos com barro, transformava-se em parede. Podia receber acabamento alisado ou não, permanecendo rústica, ou ainda receber pintura de caiação

**Entalhe** é a arte de cortar ou entalhar a madeira

**Neoclassicismo** foi um movimento cultural nascido na Europa em meados do século XVIII, que teve larga influência em toda a arte e cultura do ocidente até meados do século XIX. Teve como base os princípios da moderação, equilíbrio e idealismo como uma reação contra os excessos decorativistas e dramáticos do Barroco e Rococó.

**Salitroso** que tem salitre. Salitre é nome popular para alguns tipos de sais

**Taipa de Pilão** é um sistema rudimentar de construção de paredes e muros. A técnica consiste em comprimir a terra em fôrmas de madeira no formato de uma grande caixa, onde o material a ser socado é disposto em camadas. Essa técnica é usada para formar as paredes externas e as internas, estruturais, sobrecarregadas com pavimento superior ou com madeiramento do telhado.

Este caderno foi reelaborado com base nos cadernos de campo dos anos anteriores do projeto de Estudo de Meio denominado “Caminho dos Bandeirantes” por : Adriana Sesti, Ana Beatriz de Medeiros Pereira, Denise Bacci, Livia Andreosi, Maria Claudia Milan Robazzi Mussolin, Patricia Martins Penna.

**Taipa de Pilão** é um sistema rudimentar de construção de paredes e muros. A técnica consiste em comprimir a terra em fôrmas de madeira no formato de uma grande caixa, onde o material a ser socado é disposto em camadas. Essa técnica é usada para formar as paredes externas e as internas, estruturais, sobrecarregadas com pavimento superior ou com madeiramento do telhado.

Este caderno foi reelaborado com base nos cadernos de campo dos anos anteriores do projeto de Estudo de Meio denominado “Caminho dos Bandeirantes” por : Adriana Sesti, Ana Beatriz de Medeiros Pereira, Denise Bacci, Livia Andreosi, Maria Claudia Milan Robazzi Mussolin, Patricia Martins Penna.



# Mistério no campus da USP

da **Folha Online**

Há um mistério no campus da USP --e, por esse mistério, se vê como é difícil melhorar a educação pública, mesmo nas situações mais favoráveis.

Seria óbvio que a Escola de Aplicação da Faculdade de Educação, encravada no campus, cercada de tantos e tão magníficos recursos, tivesse um desempenho brilhante se comparada aos demais colégios da rede estadual. Ainda mais porque boa parte dos alunos daquela escola são filhos de funcionários e de professores.

Pinçando os números dos IDESP, notei que eles estão, no ensino médio, em 10º lugar numa lista apenas da cidade de São Paulo --volto a repetir, apenas da cidade.

O mistério se agrava porque não é um problema novo. Já escrevi sobre o péssimo exemplo que era uma faculdade de educação da mais renomada universidade do país gerenciar uma escola pública que não fosse uma das melhores do Brasil, mesmo comparadas com as privadas. Mesmo entre as públicas, não é a melhor nem no Estado nem na cidade --e nem na sua região dentro da cidade, onde é superada por colégios que não têm a chance de escolher seus alunos.

Por que, diante da repercussão das notícias em anos anteriores, não conseguiram fazer um esforço concentrado? Por que não envolveram outras faculdades dos campus? Por que não encontraram meios de transformar os laboratórios da USP em extensão de suas salas? Por que não envolveram voluntários entre os universitários?

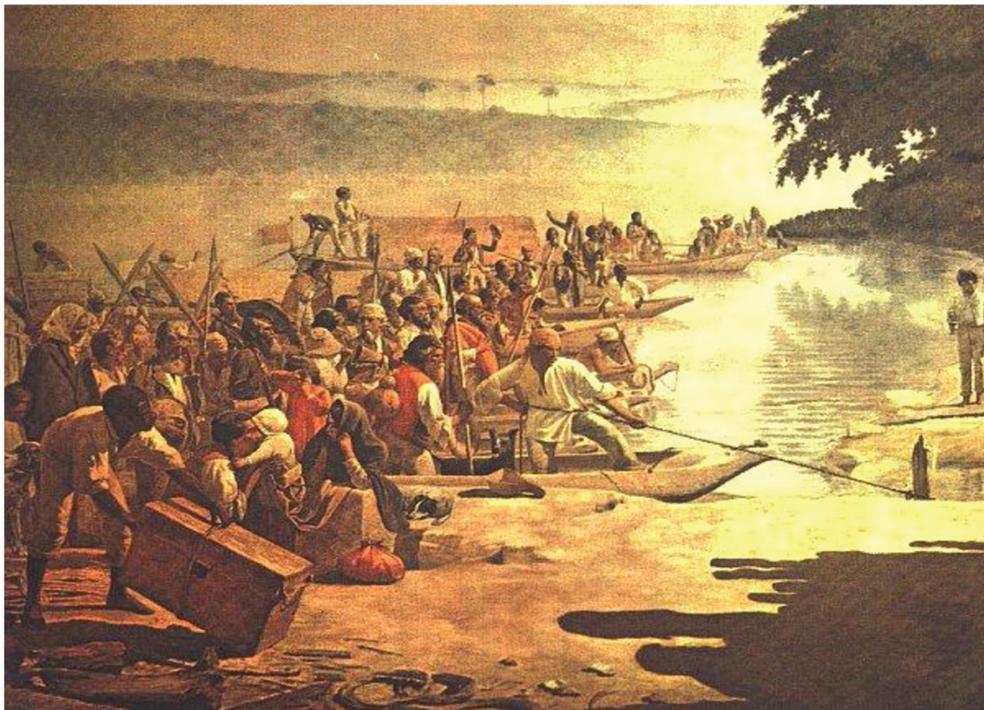
Se na USP, que é USP, é assim, imaginem como estão as faculdades de educação no Brasil --e como o caminho para um bom ensino público é mais árduo do que se imagina.

Curioso é que acadêmicos daquela faculdade são chamados, pela mídia, para fazer críticas sobre a educação. Por que não começam a mudar a escola que gerenciam e que deveria servir de um laboratório para o resto do país? Ou, no mínimo, para seu bairro.

Como se vê no IDESP, lugares com muito menos recursos foram muito mais longe.

# ESTUDO DO MEIO

## Caminho dos Bandeirantes



4º ano do Ensino Fundamental 9 - 2009

Professora Kamila Rumi Toyofuki  
Professora Mirian Cury Machado  
Coordenação: Luciana Sedano

Nome do aluno	nº.	Ano
		4ºEF9 ____

## Telefones para contato:

Nome do pai:
Fone(s)
Nome da mãe:
Fone(s)
Outro(s)/ especificar:
Fone(s)



## Programação

### 1º dia

7h15	Saída da Escola de Aplicação
8h15	Chegada a Santana de Parnaíba Lanche Igreja Matriz Casa do Anhanguera Caminhada pelo centro histórico
9h15	Saída para Pirapora do Bom Jesus
9h45	Chegada a Pirapora do Bom Jesus Observação do Rio Tietê Igreja Matriz Entrevista com moradores
12h	Saída de Pirapora do Bom Jesus
13h30	Chegada ao Camping Casarão Almoço
15h	Acomodação nos chalés
15h30	Trabalho com Caderno de Campo Lazer
17h30	Banho/jantar temático
22h	Recolher

### 2º dia

7h30	Acordar
8h	Café da manhã
9h	Saída para o Centro de Itu
9h30	Chegada ao Centro de Itu Centro histórico/Igrejas Museu da Energia
13h00	Almoço
14h00	Centro de Itu/ Praça
15h30	Saída para o Camping
16h00	Chegada ao Camping Lanche Trabalho com Caderno de Campo Lazer
18h00	Banho/Jantar Temático
22h	Recolher



### 3º dia

7h30	Acordar
8h	Café da manhã
9h	Programação do Camping
12h	Almoço
13h30	Saída para Porto Feliz
14h	Chegada em Porto Feliz Parque das monções Museu das monções
16h30	Retorno a São Paulo
18h30	Chegada prevista à Escola de Aplicação

#### Mapa político e hidrográfico do Estado de São Paulo

PRECISAMOS DE UM MAPA QUE UMA OS DOIS ASPECTOS PARA:

- Destacar o Rio Tietê dentro da hidrografia de SP
- Destacar os municípios: Salesópolis, São Paulo, Santana de Parnaíba, Pirapora do Bom Jesus, Itu e Porto Feliz

#### Objetivo:

- Localização: antes da viagem;
- Facilitar a visualização e consulta ao mapa durante a viagem;
- Facilitar a visualização dos municípios quando formos calcular distâncias (aproximada) entre eles usando os números fornecidos pelo odômetro do ônibus;



## Durante a viagem...

Cada grupo escolherá um componente que ficará responsável por verificar e divulgar para todos quantos quilômetros marcará o odômetro do ônibus nas seguintes paradas:

Saída da escola:

Dia: \_\_\_/\_\_\_

Quilometragem inicial do ônibus

Horário de Saída : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ km

---

Santana de Parnaíba:

Dia: \_\_\_/\_\_\_

\_\_\_\_\_ km

Horário de Chegada: \_\_\_\_\_

Horário de Saída: \_\_\_\_\_

---

Pirapora do Bom Jesus:

Dia: \_\_\_/\_\_\_

\_\_\_\_\_ km

Horário de Chegada: \_\_\_\_\_

Horário de Saída: \_\_\_\_\_

---

Itu (Camping Casarão):

Dia: \_\_\_/\_\_\_

\_\_\_\_\_ km

Horário de Chegada: \_\_\_\_\_

Horário de Saída: \_\_\_\_\_

---

Itu (Centro da cidade):

Dia: \_\_\_/\_\_\_

\_\_\_\_\_ km

Horário de Chegada: \_\_\_\_\_

Horário de Saída: \_\_\_\_\_

---

Porto Feliz:

Dia: \_\_\_/\_\_\_

\_\_\_\_\_ km

Horário de Chegada: \_\_\_\_\_

Horário de Saída: \_\_\_\_\_

---



1º dia (20/05/2009)  
Parnaíba

Santana de

---

### **Museu Casa do Ananguera**

1-) Observando a Casa do Ananguera, responda:

a) Como são as paredes da casa?

---

—

---

—

---

—

b) Como são as janelas da casa?

---

—

---

—

---

—

c) Como é o telhado da casa?

---

---

---



d) Os móveis são feitos de que material?

---

---

e) Descreva a cama que você viu na casa.

---

---

f) Como eram as malas usadas naquela época?

---

---



1º dia (20/05/2009)

Pirapora do Bom Jesus

**Observação do rio Tietê em Pirapora do Bom Jesus**

1-) Qual o aspecto do rio? O que mais chamou sua atenção?

---

---

---

---

---

2-) Há diferença(s) entre o rio Tietê neste trecho e a nascente que você visitou em Salesópolis no ano passado? Quais?

---

---

---

---

---

---

3-) O que você pode observar sobre a mata ciliar do rio?

---

---

---

---

---



---

1º dia (20/05/2009)

Pirapora do Bom Jesus

---

**Observação do rio Tietê em Pirapora do Bom Jesus**

4-) Desenhe o trecho do rio que você observou:

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the student to draw the section of the Tietê river they observed.



---

1º dia (20/05/2009)

Pirapora do Bom Jesus

---

### **Entrevista com um morador da cidade**

Roteiro para entrevista:

1-) Nome, idade e profissão do entrevistado.

---

---

---

2-) Como é o serviço de coleta de lixo no seu município? Qual é o destino do lixo?

---

---

---

---

3-) Para onde vai a água utilizada nas casas? Esta água passa por algum tratamento?

---

---

---

---

---



4-) De que modo a poluição do rio Tietê interfere na vida dos moradores?

---

---

---

---

---



2º dia (21/05/2009)

Itu

### **Observação do rio Tietê em Itu**

1) Observe o rio Tietê neste trecho e responda:

- Como é a forma do rio?

---

---

---

---

- Como são as margens do rio?

---

---

---

---

- O homem alterou a paisagem natural? Por quê?

---

---

---

2) Compare o rio Tietê neste trecho com o que você viu em Pirapora do Bom Jesus. Quais as diferenças?

---

---

---

---



2º dia (21/05/2009)

Itu

## **Museu da Energia**

O prédio que abriga o **Museu da Energia** foi construído em 1847. Há indícios de que originalmente era uma casa térrea de taipa de pilão. Destaca-se a fachada com decoração em azulejos, característica da arquitetura portuguesa.

No início do século XX foi vendido à Companhia Ituana de Força e Luz. Posteriormente foi incorporado à Light e Eletropaulo. Em 1998 foi incorporado à Fundação Patrimônio Histórico da Energia de São Paulo e no ano seguinte transformado em museu.

1-) Pesquise:

- Quais foram as técnicas utilizadas na construção desta casa?

---

---

- Explique como é a técnica de construção com “taipa de pilão”.

---

---

---

---

- Explique como é a técnica de construção de “pau-a-pique”.

---



---

---

---

---



2º dia (21/05/2009)

Itu

### **Museu da Energia**

2-) Pesquisadores fizeram escavações na jardim da casa e encontraram restos de alimentos e objetos utilizados por seus antigos moradores.

Quais objetos e restos de alimentos foram encontrados nas escavações?

---

---

---

3-) Na sua opinião, por que esses objetos e alimentos foram encontrados neste local da casa?

---

---

---

4-) Agora que você conhece um pouco melhor sobre a história da energia elétrica no Brasil, quais mudanças você acha que ocorreram na vida das pessoas ?

---

---

---



---

3º dia (22/05/2009)

Porto Feliz

---

### **Parque das Monções**

1-) Descreva o *batelão* que você viu exposto no parque.

---

---

---

2-) Desenhe o trecho do rio Tietê que você viu no Parque das Monções:

3-) Quais são as diferenças entre o rio Tietê em Itu e em Porto Feliz?

---

---



---

---

---

---



3º dia (22/05/2009)

Porto Feliz

### **Museu das Monções**

1-) O Museu das Monções expõe objetos que dão dicas sobre o modo de vida dos bandeirantes (vestimenta, alimentação, hábitos, etc.). Complete a tabela abaixo, colocando o nome das peças e sua utilidade para os bandeirantes.

Peças	Os bandeirantes utilizavam para...