UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

Naiane Pereira de Melo

**Trabalhos de campo na semana de recepção de calouros no
Instituto de Geociências/USP: Institucionalização do ensino de
Geociências (1972 – 2012)**

VERSÃO CORRIGIDA

São Paulo
2012

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

Naiane Pereira de Melo

**Trabalhos de campo na semana de recepção de calouros no
Instituto de Geociências/USP: Institucionalização do ensino de
Geociências (1972 – 2012)**

**Dissertação apresentada à Faculdade de
Educação como parte dos requisitos para
obtenção do título de Mestre em
Educação.**

Área: Ensino de Ciências e Matemática

**Orientadora: Profa Dra Ermelinda
Moutinho Pataca**

São Paulo
2012

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Catálogo na Publicação
Serviço de Biblioteca e Documentação
Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo

-
375.2
M528t | <p>Melo, Naiane Pereira de</p> <p>Trabalhos de campo na semana de recepção de calouros no Instituto de Geociências/USP: institucionalização do ensino de Geociências (1972-2012) / Naiane Pereira de Melo; orientação Ermelinda Moutinho Pataca. São Paulo: s.n., 2012.</p> <p>188 p. ils.; anexos</p> <p>Dissertação (Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Educação. Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática) - - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo.</p> <p>1. Geociências (Ensino; História) 2. Educação Ambiental (Ensino)
I. Pataca, Ermelinda Moutinho, orient.</p> |
|----------------|--|
-

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

AUTORA: Naiane Pereira de Melo

ORIENTADORA: Profa Dra Ermelinda Moutinho Pataca

Aprovada em ____/____/____

EXAMINADORES

- _____
- _____
- _____

São Paulo, outubro de 2012.

Dedico este trabalho aos meus pais queridos, João e Deuzuita, por todo amor, carinho, dedicação e confiança.

Ao grande amigo Naldo de Andrade (*in memoriam*), que tão cedo fez sua travessia e nos deixou cheios de saudades.

Ao Jardel, com amor!!!

Agradecimentos

Aos meus pais, João e Deuzuita pela compreensão, carinho e confiança.

Ao Elder, Ingrid, Lu Roman, Dheisson e Margarete pela amizade sincera e acolhimento em todos os momentos.

A Lu Montes Azuis pela força e por me ajudar a acreditar.

A todos os queridos amigos da turma de 2004 da LiGEA, em especial ao Walter e a Raquel pelo carinho e puxões de orelhas.

Aos estudantes e professores da LiGEA que colaboraram com esta pesquisa, durante os trabalhos de campo que acompanhei e aqueles que me concederam entrevista.

Às professoras Nídia Pontuschka, Fernanda Keila Marinho Silva e a Denise de La Corte Bacci pelas orientações no exame de qualificação.

A minha orientadora Ermelinda Moutinho Pataca por todas as conversas, a atenção e dedicação ao meu trabalho.

À CNPq, pela bolsa concedida.

Ao Jardel pelo companheirismo.

Resumo

A presente pesquisa discute os trabalhos de campo da semana de recepção de calouros, no Instituto de Geociências da USP, em dois momentos. O primeiro entre os anos de 1978 e 1982 organizados pelos alunos do bacharelado em Geologia, integrantes do Centro Paulista de Estudos Geológicos – CEPEGE. O segundo momento para os alunos do curso de Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental – LiGEA, entre os anos de 2005 a 2012. O principal objetivo deste trabalho é compreender como estas atividades contribuíram e continuam contribuindo com o processo de institucionalização da área de Pesquisa e Ensino em Geociências. Institucionalização é compreendida por nós não só como a criação de uma estrutura física, com normas, regulamentos, leis e estatuto, mas sim em um sentido mais amplo, incluindo, também, comportamentos que materializam valores em um determinado grupo social. Ao longo da pesquisa percebemos que estas atividades introdutórias, cada uma em seu contexto, estão impregnadas de valores e concepções metodológicas, pedagógicas e científicas. Para realizarmos a análise segundo estas dimensões, utilizamos diversas técnicas de coleta de dados como entrevistas, observação participante, anotações e pesquisa em arquivo documental. Assim, procuramos compreender a forma como estes trabalhos de campo foram organizados, utilizando um olhar multidimensional, compreendendo os contextos históricos e concepções educacionais, relacionando com discussões epistemológicas da área. A metodologia de análise de dados foi a Análise Textual Discursiva. Foi possível observar que os trabalhos de campo, tanto do CEPEGE, como da LiGEA, refletem aspectos pedagógicos, processuais de institucionalização e de formação científica, subjetiva e afetiva dos participantes.

Palavras-chave: Ensino e história das Geociências. Trabalhos de campo. Formação de professores.

Abstract

This study discusses the field work for the week of reception of freshmen at the Geosciences Institute of USP, on two occasions. The first between 1978 and 1982 organized by the students of the bachelor's degree in geology, members of the Central Geological Survey Paulista - CEPEGE. The second moment for the students of the Bachelor's Degree in Geosciences and Environmental Education - LiGEA, between the years 2005 to 2012. The main objective of this study is to understand how these activities contributed and still contribute to the process of institutionalization of the area of Research and Education in Geosciences. Institutionalization is understood by us as not only the creation of a physical structure, with rules, regulations, laws and statutes, but in a broader sense, including also behaviors that embody values in a particular social group. During the research we realized that these introductory activities, each in its context, are imbued with values and methodological conceptions, educational and scientific. To carry out the analysis along these dimensions we use various techniques of data collection such as interviews, participant observation, research notes and document archive. So we try to understand how this field works were organized, using a multidimensional look, understanding the historical contexts and educational concepts, epistemological discussions relating to the area. The methodology of data analysis was the Textual Discourse Analysis. It was observed that the field work, both CEPEGE as the LiGEA reflect pedagogical aspects, procedural institutionalization and scientific training, participants' subjective and emotional.

Keywords: Education and history of Geosciences. Field work. Teacher training.

Sumário

Introdução	1
Capítulo 1 – Importância dos trabalhos de campo para a formação de professores em Geociências e EA.....	7
1.1 Importância das Geociências para o Ensino	11
1.2 A criação da LiGEA	15
1.3 Trabalhos de Campo no Ensino de Geociências.....	20
1.4 Percepções dos Trabalhos de Campo na LiGEA	34
Capítulo 2 – O Ensino de Geociências na Universidade de São Paulo	40
2.1 Surgimento do Curso de Bacharelado em Geologia e o CEPEGE	43
2.2 O Ensino de Ciências e os Projetos Educacionais	48
2.3 Renovação da Disciplina Geologia Introdutória no IGc/USP e o ESCP	58
Capítulo 3 – Trabalhos de Campo de Recepção	64
3.1 – Trabalhos de Campo de Recepção do CEPEGE.....	65
3.2 – Trabalhos de Campo de Recepção da LiGEA	77
Considerações Finais	97
Referências Bibliográficas.....	100
Anexos	105
Anexo A – Questionários.....	105
Anexo B – Entrevistas com Professores	113
Anexo C – Entrevistas com Alunos da LiGEA	143
Anexo D – Roteiros de Campo	163

Lista de Fotos:

Foto 1: Cedido pelo Prof. Dr. Daniel Atencio. Trabalho de campo de recepção para a turma de 1978, para Perus. Arquivo pessoal.	68
Foto 2: Cedido pelo Prof. Dr. Daniel Atencio. Trabalho de campo de recepção para a turma de 1978, para Perus. Arquivo pessoal.	69
Foto 3: Cedido pelo Prof. Dr. Daniel Atencio. Trabalho de campo de recepção para a turma de 1978, para Perus. Arquivo pessoal.	75
Foto 4: MELO, N. P. (2010). Alunos observando o Rio Tietê. Registro em memória digital.	83
Foto 5: MELO, N. P. (2010). Alunos observando o Rio Tietê. Registro em memória digital.	83
Foto 6: MELO, N. P. (2010). Construção realizada sobre entulho. Registro em memória digital.	84
Foto 7: MELO, N. P. (2010). Alunos em contato com a comunidade local. Registro em memória digital.	85
Foto 8: MELO, N. P. (2011). Visão do alto do morro. Registro em memória digital....	89
Foto 9: MELO, N. P. (2011). Prédios da Real Fábrica de Ferro de Ipanema. Registro em memória digital.	89
Foto 10: MELO, N. P. (2011). Alunos chegando na Flona de Ipanema. Registro em memória digital.	90
Foto 11: MELO, N. P. (2011). Alunos iniciando a trilha na Flona de Ipanema. Registro em memória digital.	91

Introdução

A presente dissertação trata da discussão sobre a importância dos trabalhos de campo da semana de recepção de calouros no processo de institucionalização da área de pesquisa em Ensino de Geociências, em dois momentos. O primeiro entre os anos de 1978 e 1982, organizados pelos alunos de Bacharelado em Geologia, integrantes do CEPEGE - USP (Centro Paulista de Estudos Geológicos)¹. O segundo, de 2005 a 2012, oferecidos como parte da Semana de Recepção de Calouros da LiGEA - USP (Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental).

Para os propósitos dessa dissertação compreendemos o termo institucionalização como em Figueirôa (1997). Para a autora o termo tem um sentido muito além do comumente utilizado na história das instituições científicas. O sentido comum explicitaria apenas a gênese, o crescimento, especialização e reconhecimento das disciplinas ligadas à organização institucional sem considerar questões de comportamento e valores culturais – que estabeleceria sentido sociológico. Nesse sentido, o termo *institucionalização* é utilizado pela autora de forma mais ampla, como “formas continuadas de comportamento que corporificam valores” na comunidade científica e grupos sociais, dentre outros. Assim:

Levando em conta esse sentido mais amplo, para fins deste trabalho chamarei institucionalização ao processo de implantação, desenvolvimento e consolidação de atividades científicas num determinado espaço-tempo histórico. (FIGUEIRÔA, 1997, p. 24)

Nesse trabalho procuramos compreender como se deu o processo de desenvolvimento das discussões sobre o Ensino de Geociências na USP. A instituição da área de ensino em Geociências é vista por nós, nesse contexto, não apenas como a criação de uma organização em um espaço físico - isto também faz parte do processo – mas, principalmente, como surgimento de uma área de pesquisa que se consolidou de diversas maneiras, como práticas sociais executadas por uma comunidade científica que

¹ O CEPEGE foi fundado em 1958. Apesar do nome tem a função de Centro Acadêmico dos estudantes da Geologia.

reproduz um “(...) conjunto articulado de valores particulares que normatizam e regulam o comportamento específico de seus praticantes” (FIGUEIRÔA, op. cit., p.24).

Os trabalhos de campo de recepção são práticas sociais impregnadas de valores e concepções científicas, pedagógicas, metodológicas, entre outras. Sendo assim, a forma como estas atividades são estruturadas explicitam estes aspectos e criam um processo de construção identitária entre aqueles que compartilham estes valores, relacionando-se de forma dinâmica com o processo de institucionalização da área.

O objetivo principal de nossa pesquisa é compreender o contexto de criação e desenvolvimento das atividades introdutórias nos dois momentos já citados, e subsidiando o entendimento da constituição da área de Ensino de Geociências de formas distintas. Dito de outra forma, não nos dedicamos a uma análise exaustiva destas atividades, mas sim em desvelar aspectos importantes para compreendermos a área em que nós, enquanto alunos da LiGEA, estamos estudando. No primeiro momento, com os trabalhos de campo desenvolvidos pelos alunos do CEPEGE, procuraremos evidenciar as condições que possibilitaram o seu desenvolvimento. Consideramos o contexto político e econômico pelo qual passava o país; o contexto de criação da Geologia e do CEPEGE; as condições do movimento estudantil durante a ditadura; as influências norte-americanas no ensino brasileiro (especialmente no ensino de ciências); os embates que se deram dentro do IGc/USP com o aparecimento de uma nova proposta pedagógica na década de 1970; a postura dos alunos frente a esta nova proposta que culminará na organização dos trabalhos de campo para a recepção dos calouros e nas estratégias e concepções pedagógicas.

Esta discussão nos dará uma visão mais clara sobre um dos caminhos de formação dos integrantes que constituíram a área de pesquisa em Ensino de Geociências. Consideramos como marco a constituição, em 1983, da Área de Educação Aplicada às Geociências do IG/UNICAMP que, em 1997, se tornou Departamento de Geociências Aplicadas ao Ensino (DGAE – UNICAMP, um dos principais centros de pesquisa sobre ensino e história das Geociências no Brasil). Portanto, compreender o histórico e a estrutura dos trabalhos de campo organizados pelos alunos do CEPEGE nos dá elementos para entender um ponto da complexa rede que possibilitou a constituição desta comunidade científica.

No entanto, este processo de institucionalização não parou, ele não é estanque. A criação do curso de Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental no IGc/USP,

em 2003, está em outro momento histórico, não há uma relação tão evidente com o movimento da década de 1970. Contudo, eles se relacionam na medida em que as discussões pedagógicas são intensamente discutida no IGc - agora com um curso de graduação que, na sua constituição e no seu dia-a-dia, dialoga com o grupo que se formou naquele período, uma vez que há uma proximidade entre os integrantes e o câmbio de ideias através da produção acadêmica que surge de ambas as partes.

Este é o segundo momento de nossas análises. Compreender a forma como os Trabalhos de Campo da Semana de Recepção se dão na atualidade nos ajuda no entendimento do contexto atual do curso e de formação dos alunos. Na estruturação destas atividades, seus organizadores refletem as concepções educacionais atuais, e os participantes (professores e alunos) dialogam com o processo de institucionalização da área de Ensino de Geociências - na conformidade ou no conflito destas concepções - durante sua vida profissional docente ou, então, ao escolherem o tema de pesquisa a ser realizada durante a vida acadêmica, por exemplo.

Neste sentido, enfocamos o projeto de pesquisa *Formação Inicial e Continuada de Professores em Geociências e Educação Ambiental* (PATACA, 2008) inserido na linha de pesquisa de Ensino de Ciências e Matemática na Faculdade de Educação da USP, organizado e orientado pela Profa. Dra. Ermelinda Moutinho Pataca. Neste projeto, Pataca propõe o desenvolvimento de pesquisas em Ensino de Geociências e Educação Ambiental com articulação entre a atividade docente e práticas de investigação em educação.

Através deste projeto de pesquisa, diversos alunos desenvolveram e continuam a desenvolver pesquisas (PATACA, et al., 2011a; PATACA, et al., 2011b) das quais nós também tivemos a oportunidade de participar em dois momentos. Primeiramente, ainda como aluna da graduação com o projeto de iniciação científica intitulado *A formação do professor pesquisador e o LiGEA: o estudo da disciplina de Introdução à Educação Ambiental com ênfase em Geociências*. (MELO, 2009), e, atualmente, com a presente pesquisa de mestrado.

Ifanger (2009), em sua iniciação científica, buscou a compreensão dos princípios da disciplina de Sistema Terra além do IGc/USP, através da observação participante na disciplina realizada no Instituto de Geociências/Unicamp, pois era uma forma de compreender o desenvolvimento pedagógico e conceitual das ciências do Sistema Terra

através da compreensão das práticas adotadas na UNICAMP como resultado de longo processo histórico de debate e pesquisa sobre ensino de Geociências no Brasil.

A partir desta experiência, percebeu-se que seria necessária uma contextualização mais aprofundada através da investigação sobre as origens da disciplina, do grupo de estudos, do trabalho de campo, etc. Por meio da história oral, o aluno teve a possibilidade de coletar várias entrevistas com professores do IG/UNICAMP, IGc/USP e EACH/USP que estiveram envolvidos com o desenvolvimento da disciplina de Sistema Terra e, paralelamente, com o debate sobre o Ensino de Geociências e seu processo de consolidação no Brasil. A partir deste trabalho surgiu, no conjunto do projeto de pesquisa (PATACA, 2008), a possibilidade e a necessidade de investigação conjunta das práticas, estratégias e concepções sobre Ensino em Geociências de forma integrada entre a USP e a UNICAMP, principais instituições que investigam o tema atualmente.

Dando continuidade a essa abordagem, partimos da coleta de dados iniciais do projeto de pesquisa, especialmente das entrevistas coletadas por Ifanger em 2009, e realizamos uma análise complementar e contextualizada dos trabalhos de campo desenvolvidos pelo grupo de estudos em ensino de Geociências no IGc/USP, criado na década de 1970 e no momento atual, pois acreditamos que há, de certa forma, uma continuidade em termos de objetivos, de algumas metodologias e de concepções educacionais envolvidas nas práticas realizadas em ambos momentos históricos.

Além disso, o interesse pelos trabalhos de campo nasceu da vivência enquanto aluna do curso da LiGEA, onde se propõe formar professores com uma visão sistêmica do Planeta Terra. Para tanto, é realizada uma formação em Ciências Exatas proporcionando conhecimento da Dinâmica Interna e Externa do Planeta Terra, assim como a interação dessas dinâmicas com as atividades humanas, objetivando proporcionar a formação de cidadãos preparados para lidarem com as questões de seu cotidiano, levando em consideração diversos aspectos (TOLEDO et al., 2005). O curso é composto por uma grande quantidade de trabalhos de campo, nas mais diversas disciplinas, cujas atividades sempre nos chamaram muito a atenção pela dificuldade existente em *vigiar fronteiras* (LOPES, 2001, p. 83), ou seja, controlar rigorosamente as ações de seus participantes, muito diferente do laboratório ou da sala de aula. As atividades de campo abrem muitas possibilidades de discussões e estabelecimento de

relações entre as mais diversas áreas do saber, proporcionando uma visão mais global para os alunos dos diferentes níveis de ensino.

A abordagem que adotamos em nossa pesquisa discute os trabalhos de campo de forma multidimensional, segundo aspectos históricos e conceituais. Assim, optamos por tratar das questões metodológicas na introdução de cada capítulo, uma vez que fizemos uso de mais de um método de pesquisa. No geral, utilizamos métodos próprios de abordagem qualitativa, pois, assim como Malheiros (2011), compreendemos que as “(...) pesquisas qualitativas estão orientadas para identificar interpretações, formas de se relacionar com o mundo e com as demais pessoas para identificar o que há de comum e o que se diferencia.” (MALHEIROS, op.cit., p. 189).

O objetivo central da pesquisa é compreender o papel dos trabalhos de campo de recepção para o processo de institucionalização da área de pesquisa em Ensino de Geociências. Mais especificamente:

- Compreender os aspectos que possibilitaram a constituição dos trabalhos de campo oferecidos aos calouros e organizados pelo CEPEGE entre os anos de 1978 e 1982;
- Compreender o contexto de desenvolvimento dos trabalhos de campo de recepção da LiGEA, de 2005 a 2012;
- Identificar objetivos, metodologias e concepções educacionais envolvidos nas práticas realizadas nos dois momentos históricos.

Para tanto, apresentamos no primeiro capítulo um levantamento bibliográfico sobre o Ensino de Geociências e os trabalhos de campo, sublinhando seus aspectos epistemológicos. Neste capítulo, tratamos ainda do surgimento da LiGEA e realizamos, através da Análise Textual Discursiva, um exercício de avaliação das concepções dos alunos do último ano quanto aos trabalhos de campo.

No segundo capítulo, realizamos a discussão do contexto histórico que possibilitou o surgimento dos trabalhos de campo de recepção, organizados pelos alunos do CEPEGE. Na busca da contextualização e levantando as influências que ocasionaram o surgimento desta atividade, nos deparamos com o surgimento das discussões pedagógicas sobre Ensino de Geociências no IGc/USP. Este capítulo apresenta aspectos políticos, econômicos e educacionais dos trabalhos de campo oferecidos aos calouros do Bacharelado em Geologia e, indiretamente, desvela o contexto que surgiram as primeiras discussões do grupo de pesquisadores que está envolvido, até os dias de hoje, com as questões educacionais na área das Geociências.

No terceiro capítulo consideramos as discussões levantadas nos capítulos 1 e 2, para analisar os Trabalhos de Campo de Recepção do CEPEGE - entre o período de 1978 e 1982 - e também os que ocorrem atualmente na LiGEA. Em uma análise contextualizada, e não comparativa, procuramos compreender qual a importância destas atividades para esse processo maior que perpassa a área de pesquisa em Ensino de Geociências enquanto uma das práticas sociais que dialoga com esta área científica.

Capítulo 1 – Importância dos trabalhos de campo para a formação de professores em Geociências e EA

O trabalho de campo é uma prática própria, ainda que não exclusiva, das Ciências Naturais, especialmente das Ciências da Terra. Como veremos mais adiante, no final da década de 1950, os conteúdos geocientíficos foram pulverizados entre as disciplinas do ensino formal, hoje ensino fundamental e médio. Consequentemente, as atividades de campo tornaram-se praticamente inexistentes neste nível de ensino.

Uma das razões da defasagem quanto aos conhecimentos sobre a Terra está nos cursos de licenciatura ou de formação inicial das diferentes Ciências Naturais. Isto porque a formação em Geociências destes professores fica a cargo, na maioria dos casos, de apenas uma disciplina - Geologia Geral ou Introdutória - dificultando a compreensão da importância desta Ciência para o ensino (CARNEIRO et al., 2005).

Desta forma, mesmo que os licenciandos tenham contato com os trabalhos de campo durante a disciplina, a falta de experiência com esta atividade em sua vivência escolar impede que esta seja usada como ferramenta durante sua vida profissional.

Neste capítulo buscamos compreender quais os princípios epistemológicos que sustentam esta ciência a partir da discussão do raciocínio próprio das Geociências, muito desejável a ser desenvolvido, face aos graves problemas ambientais que estamos tendo contato nas últimas décadas.

A criação do curso de Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental (LiGEA) no IGc/USP, busca suprir essa lacuna no ensino brasileiro. Os trabalhos de campo aparecem com destaque na estrutura do curso, como uma das principais atividades didáticas.

Além de discutir os aspectos epistemológicos próprios do Ensino de Geociências, também discutiremos os fundamentos e métodos dos trabalhos de campo. Ao final realizaremos um exercício de análise das concepções dos alunos da LiGEA sobre esta atividade. Isto nos dará uma visão mais ampla sobre o objeto de estudo de nossa pesquisa.

Para compreender as concepções gerais que os alunos possuem sobre os trabalhos de campo utilizamos questionários respondidos pelos alunos em fase de finalização do curso, durante a disciplina Metodologia de Ensino em Geociências e

Educação Ambiental II (EDM 0472) entre os anos de 2009 e 2011. A disciplina apresenta-se dividida em eixos temáticos durante o semestre, Dentre as quais um específico para discutir os trabalhos de campo. Os questionários foram distribuídos para estimular o início das discussões e possibilitar aos alunos um momento para elaboração das ideias prévias sobre o assunto.

Os alunos foram levados a apresentar a opinião sobre a importância dos trabalhos de campo para o Ensino de Geociências, Educação Ambiental e para o Ensino de Ciências (Anexo A). Foram, ainda, estimulados a falar sobre as experiências pessoais com essas práticas no curso, em sua vida profissional e expor sugestões para melhorias das saídas de campo. No entanto, para a nossa pesquisa, utilizamos apenas a questão específica sobre a importância dos trabalhos de campo para as Geociências.

Contamos com a Análise Textual Discursiva (ATD) como metodologia de análise de dados. Compreendemos aqui metodologia de análise como discutido por Moraes e Galiuzzi (2007), ou seja, um conjunto de orientações, abertas e reconstruídas em cada trabalho e não como um conjunto rigoroso de procedimentos. Entendemos, portanto, como caminhos que podem ser seguidos, sem direcionamentos rígidos.

A ATD é uma metodologia de natureza qualitativa com o objetivo de produzir novas compreensões sobre os fenômenos e os discursos. É um exercício de elaborar sentidos. Através da análise e comunicação das compreensões propiciadas pelo conjunto de textos é possível apresentar alguns dos sentidos e significados trazidos pela leitura. Assim como a Análise de Conteúdos e a Análise de Discurso, a ATD encontra-se no domínio da análise textual. No entanto, a diferença está no grau ou intensidade de suas características como foco na descrição e/ou na interpretação, análise a partir das partes e/ou do todo, utilização de teorias a priori e/ou emergentes dos dados, entre outras.

Moraes e Galiuzzi (2007) indicam a ATD como um meio do caminho entre estas duas metodologias de análise. Imaginando um rio: a Análise de Conteúdos estaria a favor da corrente e a Análise de Discurso estaria contra. A Análise Textual Discursiva estaria para além da navegação a favor ou contra, mas sim, explorando a profundidade desse rio. Exercitando um olhar geocientífico, procuramos compreender a correnteza, profundidade, maturidade do rio, tipos de rochas e locais por onde este rio caminha.

Isto posto, utilizamos três momentos para análise dos dados. Dois deles opostos, e compartilhados pela Análise de Conteúdo, os quais são: a unitarização e a categorização. Enquanto no primeiro procuramos a desconstrução do texto, no segundo

concentra-se na reconstrução ou síntese. O terceiro é a comunicação, captação do novo emergente (MORAES, 2003).

Iniciamos pela pré-análise realizando uma primeira leitura, definida por Franco (2003) como leitura flutuante, coletando impressões, representações, emoções, conhecimentos e expectativas de todo o material recolhido. Após esta primeira impressão, começamos a escolha do “corpus” da análise. Segundo Bardin (1977), “corpus” é o conjunto de documentos considerados para serem submetidos aos procedimentos analíticos.

Após este primeiro momento, partimos propriamente para as etapas da ATD, a partir dos trabalhos de Moraes (2003) e Moraes e Galiazzi (2006, 2007). A primeira etapa, a unitarização, consiste na desmontagem/desconstrução do texto, ou seja, exame dos materiais em seus detalhes, fragmentando-os para encontrar unidades constituintes, denominadas unidades de análise, significado ou de base. As unidades de análise são definidas em função dos propósitos da pesquisa. São importantes para evidenciar aspectos relevantes dos fenômenos analisados. Desta forma cada unidade constitui um elemento de significado do “corpus”. O texto pode ser tão desmembrado quanto forem os sentidos possíveis de serem construídos a partir dos textos objeto de análise. No entanto, a fragmentação precisa ter como referência o todo, e a globalidade precisa estar sempre presente.

Existem vários tipos de unidades de significado. Segundo Bardin (1977), pode ser a palavra, o personagem, o acontecimento, o documento como um todo, o que utilizaremos e o tema. A análise, tendo o tema como unidade, procura elaborar núcleos de sentido. Estas são proposições que mostram significados para a compreensão do fenômeno pesquisado, assumindo que palavras isoladamente têm um significado limitado.

A análise temática realiza recorte de ideias e enunciados, atuando em um plano semântico. A semântica aqui é entendida como exposto por Franco (2003), não apenas como o estudo da língua, em geral, mas sim como a busca descritiva, analítica e interpretativa do sentido que o indivíduo atribui às mensagens verbais ou simbólicas.

A fragmentação dos textos é concretizada por uma ou várias leituras, identificando cada unidade que constitui um elemento de significado referente ao fenômeno investigado. A partir de então passamos para a próxima etapa, a categorização.

A categorização é um processo de constante comparação entre as unidades definidas no início da análise, na unitarização, para reunir elementos semelhantes, nomear e definir as categorias. A explicitação das categorias ocorre por meio do retorno sucessivo às unidades de análise, construídas pela de retomada contínua dessas unidades e, assim, gradativamente dando significado a cada categoria. Desta forma, as categorias vão sendo aperfeiçoadas, adquirindo mais rigor e precisão.

Ao longo da análise construímos diferentes níveis de categorias. As primeiras eram numerosas, com o decorrer do processo de impregnação pelos dados (contato prolongado e aprofundado), estas categorias tornaram-se cada vez mais restritas e abrangentes.

Há diversas formas para chegar a essas categorias. Uma delas é o método dedutivo, no qual as categorias são deduzidas antes da análise do “corpus”, a partir de teorias que fundamentam a pesquisa. São como caixas em que as unidades de base serão colocadas e organizadas. São também denominadas categorias a priori. Há também o método indutivo, no qual as categorias surgem, ou emergem do “corpus”, em um processo de comparação e contraste entre as unidades de análise.

Durante o percurso da presente pesquisa utilizamos estes dois caminhos. Combinamos estes métodos, em uma análise mista. Ora dedutivo, partindo de categorias definidas a priori, presente, principalmente, no trabalho de Carneiro e Compiani (1993) – que pormenorizamos ao longo da discussão sobre trabalhos de campo mais adiante. Ora utilizando a indução para aperfeiçoar e criar novas categorias, a partir das exigências do “corpus”.

Quando definidas as categorias inicia-se um momento de explicitação dos argumentos parciais e principais *insights*, buscando um argumento aglutinador do todo. Este movimento ajuda na construção das relações ou uma costura das categorias, contribuindo desta forma para a produção de um metatexto.

A impregnação pelos dados, possibilitada pelas duas etapas anteriores, provoca uma compreensão renovada do todo. Este é o último ciclo de análise. “(...) O metatexto resultante desse processo representa um esforço em explicar a compreensão que se apresenta como produto de uma nova combinação dos elementos construídos ao longo dos passos anteriores.” (MORAES & GALIAZZI, 2007, p. 191).

O metatexto é o produto final da ATD. É a expressão das principais ideias emergentes das análises, dos argumentos construídos pelo pesquisador. Não constitui

uma expressão objetiva dos conteúdos de análise, mas sim, construções e interpretações pessoais do pesquisador. O que na Análise de Conteúdo é chamado de ‘inferências’, segundo Franco (2003), significa realizar comparação entre os dados obtidos nos discursos, com diferentes pressupostos teóricos que são concepções de mundo, indivíduo e sociedade.

A descrição e a interpretação terão papel fundamental nesse trabalho. A primeira entendida como um esforço de exposição de sentidos e significados, em uma aproximação mais direta com os textos analisados. Um recurso muito utilizado para a descrição é a interlocução empírica. Esta é uma das formas de validação da análise textual, que é a utilização de citações retiradas dos textos analisados, passando aos leitores uma imagem mais fiel dos fenômenos analisados.

A interpretação é outra etapa: um exercício de teorização que pode acontecer de diferentes formas, sendo uma delas o contraste com as teorias já existentes. Também chamada de interlocuções teóricas, ou seja, diálogos com teóricos que tratam dos mesmos temas ou fenômenos, ou ainda, mais representativos do referencial.

Resumindo, depois de um primeiro momento de fragmentação do texto (*unitarização*), nos voltamos para um processo inverso, de reorganização, quando tentamos encontrar relações (*categorização*), e procuramos a construção de um novo texto (*metatexto*), que tem origem nos textos originais. Este metatexto expressa o olhar do pesquisador sobre os significados e sentidos percebidos nesses textos.

Com a apresentação dos objetivos e a metodologia utilizada, partiremos para a discussão do capítulo.

1.1 Importância das Geociências para o Ensino

Potapova (1968)² apresenta concepções importantes para iniciarmos a discussão proposta nesse capítulo. Segundo a autora russa a Geologia é uma “ciência histórica da

² Este texto, da geóloga russa M.S. Potapova, foi escrito originalmente em 1963, e traduzido por Conrado Paschoale da versão inglesa publicada em 1968 (POTAPOVA, 1968). No entanto, neste trabalho, utilizamos a versão publicada na Revista Terrae Didática de 2008 (POTAPOVA, 2008). A importância deste trabalho está em trazer pioneiramente a tona as discussões sobre o objeto, conteúdo e métodos da ciência geológica, além disso, embasou fortemente as discussões epistemológicas e teóricas dos integrantes do Grupo de Ensino do IGc/USP na década de 1970, o qual discutiremos mais tarde, no segundo capítulo.

natureza” e seu objeto de investigação mais direto é a crosta terrestre, fonte do conhecimento histórico sobre a natureza, através das formas “fixadas”, ou seja, através dos registros geológicos expostos hoje:

A tarefa da Geologia é estudar a história da Terra como um todo e suas várias esferas, camadas ou estratos e o núcleo. Por mais notáveis que sejam as propriedades da crosta terrestre (elas garantem uma discussão separada), a crosta não é mais do que uma das camadas da Terra e seria metodologicamente bastante errado, como veremos mais tarde, e de fato impossível considerá-la em separado dos outros estratos e do núcleo, em separado do processo histórico geral de evolução de nosso planeta. (POTAPOVA, 2008, p. 87)

A Geologia, desta forma, seria a ciência sintetizadora dos conhecimentos do Sistema integrado Terra, através da história da evolução geológica que está codificada na estrutura e na crosta do planeta. Estas concepções foram inovadoras para a época, porque além de apresentarem a Geologia como uma Ciência Histórica, também discute a relação desta com outras Ciências que estudam a Terra, em seus mais diferentes aspectos. Além disso, a autora também mostra a relação com a esfera biológica (biosfera) e a esfera social (noosfera)³. Foi a primeira vez que o conceito de noosfera foi considerado em um texto de discussão geológica. A noosfera é a esfera em que há alteração da sociedade na natureza, ou seja, a sociedade é considerada como um agente geológico, que provoca modificações na crosta terrestre.

Portanto, Potapova (op.cit.), relaciona as diferentes esferas no estudo das transformações sofridas pelo Planeta Terra, conferindo uma dimensão integrada e sintética aos estudos geológicos, incluindo o homem como um agente geológico.

Dentre muitos outros, Frodeman (2001) também discute a natureza do raciocínio geológico e partilha com Potapova a concepção do caráter histórico da Geologia. Segundo o autor, as ciências experimentais, como a Química e a Física são essencialmente a-históricas, pois nas experiências laboratoriais o tempo e o espaço não são significativos, uma vez que para um argumento ter peso científico, a experiência deve ser reproduzida com resultados idênticos ao original em qualquer lugar do mundo.

Já a Geologia não procura em um primeiro momento por leis universais, como as ciências essencialmente experimentais, mas sim a sequência de eventos que explicam

³ O termo noosfera foi utilizado pela primeira vez pelo russo Vladimir Ivanovich Vernadsky (1863 – 1945). Considerado por muitos como o pai da Geoquímica.

uma certa feição. Cada local tem uma história própria, com suas especificidades. Assim, as hipóteses não podem ser testadas de igual modo às ciências experimentais.

Por fim, as ciências históricas, diferentemente de outras ciências, têm na interpretação um fator decisivo para compreensão dos fenômenos. Para explicar tal característica Frodeman (2001) utiliza a hermenêutica. Neste trabalho o autor expõe que a hermenêutica é a ciência de interpretar textos, que por sua vez são sistemas de signos nos quais os significados não estão evidentes e precisam ser decodificados.

No século XX, a hermenêutica deixou de estar ligada somente às humanidades e ganhou uma aplicação mais ampla. Todo o pensamento humano é interpretativo, olhamos o mundo segundo nossas concepções, conceitos, expectativas e valores. Para as ciências, em certo ponto de vista, este pensamento implica a inclusão dos interesses humanos - como éticos e políticos - no trabalho dos cientistas. Mas como a hermenêutica se aplica às Ciências da Terra?

No campo, o geólogo atribui importâncias diferentes aos vários aspectos do afloramento, avaliando quais são as características e os padrões mais significativos da rocha. Examinar um afloramento não é simplesmente uma questão de “ver bem”. Pelo contrário, deve ter-se em conta acontecimentos anteriores, proceder-se tal como os médicos ao interpretarem os sinais das doenças ou como um detetive ao reconstruir as circunstâncias de um caso. (FRODEMAN, 2001, p. 47)

Considerar que um objeto pode ser compreendido de diferentes formas quando estamos à luz de novos conceitos, caracteriza o pensamento hermenêutico. “Assim, o afloramento não significa nada para um leigo até que o geólogo introduza conceitos para “ver” a rocha” (FRODEMAN, 2001).

Baseado no trabalho de Martin Heidegger (1889-1976), o autor fala do círculo hermenêutico, para quem o conhecimento é fundamentalmente circular, a compreensão das partes é determinada pela relação que estabelece com o todo, e vice e versa. O nosso entendimento do mundo baseia-se no conhecimento que temos das partes, que é iniciado quando obtemos a concepção do significado geral de um objeto. Esta concepção é posta em cheque quando nos deparamos com detalhes que não estão de acordo com a interpretação geral. Somos forçados a rever a concepção do todo e das partes.

Desta forma, as Geociências não se preocupam com a explicação de um fenômeno através de leis universais e depois o complementam com a descrição de condições iniciais, também não explicam o fenômeno através da generalização, mas sim

o integram em um todo organizado. A explicação científica está baseada em uma narrativa, pois através desta criamos um contexto que dê sentido a investigação e aos resultados.

Potapova (2008) e Frodeman (2001) nos ajudam a entender em quais bases está fundamentado o raciocínio geológico. Seu caráter histórico, sintético e interpretativo - tendo a narrativa como um dos principais recursos para realizar a contextualização das hipóteses ou dados adquiridos - nos ajudam a compreender quais são os argumentos utilizados por aqueles que acreditam estar nas Ciências da Terra um dos modelos de pensamento que poderiam auxiliar os estudantes, de qualquer nível escolar, a compreender as complexidades presentes nas questões sociais atuais.

No entanto, mesmo existindo uma enorme importância dos conteúdos geocientíficos para o ensino de maneira geral, desde o final da década de 1950 há uma enorme lacuna quanto a estes conteúdos no ensino formal. Como veremos com mais detalhamento no capítulo 2, quando discutiremos o histórico do ensino de Geociências na USP, com o desmembramento do curso de História Natural nos cursos de Biologia e Geologia, no período citado, e a consequente supressão desta disciplina no currículo formal, os conteúdos geocientíficos foram paulatinamente excluídos da formação básica dos cidadãos. Assim a escola ficou privada dos conteúdos geocientíficos atualizados e integrados, dificultando a compreensão dos estudantes quanto à dinâmica do planeta (TOLEDO et al., 2005).

Compiani (2005) discute em seu trabalho a importância das Geociências no ensino fundamental. Este acredita que os conhecimentos geocientíficos assumem funções diferentes da Física, da Química e da Biologia no currículo, principalmente quanto aos princípios, estrutura conceitual e metodologia científica. O autor indica que muitos geólogos e educadores acham difícil essa inclusão graças ao caráter sintético e complexo do conhecimento geocientífico. Assim, estes veem o ensino desta área do conhecimento com a cabeça da universidade, ou seja, dos conhecimentos hierarquizados e sistematizados. Fala da necessidade de se buscar uma nova postura (epistêmica e psicologicamente) para se trabalhar com este nível de formação.

Em currículos onde conteúdos estão distribuídos de forma muito fragmentária, impedindo a construção de uma visão integrada, a Geologia/Geociências pode ter um papel imprescindível na formação básica para o tratamento do Planeta Terra como uma unidade de estudo. Em artigo escrito em 1981, Paschoale et al. discutem a importância

da inclusão de uma disciplina geocientífica no currículo básico dos alunos de 1º e 2º graus. Para os autores, o estudo da Terra apresenta-se como um dos maiores elementos integradores dos conhecimentos sobre a natureza, portanto, as Geociências seriam uma das disciplinas que melhor prepara o aluno para a compreensão do meio em que vive. Dentre as três propostas para inclusão dos conteúdos geocientíficos no currículo formal presentes no trabalho está a necessidade da criação de um curso de licenciatura em Geociências. Pataca e Bacci (2007) indicam que o surgimento de uma Licenciatura em Geociências, como apontado em Paschoale et al. (1981), ocorreu apenas em 2003, com a criação do curso de Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental no Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo (IGc/USP). Outros cursos como o de Licenciatura em Ciências da Natureza, criado em 2006, na Escola de Artes, Ciências e Humanidades na USP Zona Leste, também apresentam uma estrutura que possibilita ao futuro professor obter formação mais consistente em Geociências, com disciplinas como: Sistema Terra 1 e 2 (ACH4004 e ACH4005), Seminários de Campo 1 e 2 (ACH4045 e ACH4046), Astronomia para o Ensino de Ciências (ACH4116) e Recursos Naturais Hídricos, Minerais e Energéticos (ACH4026).

Outra iniciativa importante, citada em Pataca e Bacci (op.cit.), para a ampliação das discussões sobre o ensino de Geociências em nosso país é o programa de pós-graduação da UNICAMP, intitulado “Ensino e História em Ciências da Terra”. O programa apresenta pesquisas de mestrado e doutorado sobre História, Ensino e Divulgação em Geociências.

No entanto, é o curso da LiGEA o foco de nossas discussões a partir de agora. Falaremos de seu processo de criação e características gerais, assim como a relação que estabelece com os trabalhos de campo, prática essencial no ensino de Geociências.

1.2 A criação da LiGEA

O Instituto de Geociências da USP, em 2003 criou o curso noturno de Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental (LIGEA) e a primeira turma ingressou em 2004. Esta iniciativa surgiu após a Reitoria da Universidade de São Paulo (USP), em 2000, apontar interesse em apoiar a criação de novos cursos de graduação

para aumentar a disponibilidade de vagas públicas, principalmente no período noturno (BACCI, 2008).

O objetivo é suprir uma antiga lacuna na educação brasileira relacionada ao ensino de Ciências da Terra, que hoje se encontra disperso nas disciplinas de Química, Física, Biologia e Geografia (TOLEDO et al., 2005).

Em entrevista concedida a Ifanger (2009), a Profa. Dra. Maria Cristina Motta de Toledo, uma das criadoras da LiGEA, contou como foi o processo de criação do curso. No depoimento abaixo a professora fala sobre a iniciativa de criação da LiGEA. Encontramos, também, um diagnóstico do ensino de Geociências sobre o qual o curso foi estruturado:

(...) Na época em que o Wilson Teixeira era o diretor do IGc-USP, ele lançou a ideia de que o Instituto tinha que ampliar sua atuação na graduação e com cursos novos e então, nós pensamos na possibilidade de criar um curso de formação de professores que soubessem Geologia. Nesta época eu já tinha visto toda a problemática da atuação de professores de Ciências que tinham que lidar com conteúdo de Geologia, mas que não sabiam ou sabiam pouco. Poucos professores gostavam e acabavam não se aprofundando, outros pulavam essa parte do conteúdo ou ensinavam de uma forma desatualizada, equivocada, fragmentada, que podia até afugentar possíveis futuras vocações.

A LiGEA, portanto, tem esta proposta de formar professores de Ciências, com conhecimentos mais consistentes em Geociências. Quanto à inclusão da Educação Ambiental no contexto de formação do curso Toledo discute:

Quanto à LIGEA, este não é um curso de Educação Ambiental, esse é um curso de Geociências e Educação Ambiental. Quando colocamos uma coisa e outra temos uma interação delas, uma coisa e o seu papel na outra.(...) É no mínimo desconfortável nós, como geólogos ou geocientistas, ou, da área de Ciências da Terra, assistirmos, e até participarmos de programas de Educação Ambiental em que se fala da preservação de uma determinada espécie, da proteção do verde, ficando simplesmente esquecido o planeta e todo o histórico da evolução geológica que resultou em um ambiente favorável para a evolução da vida. (...) Existe esta relação da vida modificando o planeta e o planeta modificando a vida, então a nossa opção por colocar Educação Ambiental no curso foi para valorizar esta relação estrita entre o conhecimento entre Ciências da Terra e Educação Ambiental.

Toledo aponta que o curso propõe discutir a contribuição das Geociências para a Educação Ambiental, enfocando a compreensão da relação existente entre os seres vivos e o ambiente físico que possibilitou seu desenvolvimento e subsistência.

Espera-se que o licenciado em Geociências e Educação Ambiental possa contribuir com a formação de indivíduos capazes de opinar sobre questões de ocupação e uso do ambiente pela sociedade, contribuindo com o alcance dos objetivos dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), complementando o ensino de Ciências Naturais com conteúdos geocientíficos.

O currículo da LiGEA foi organizado para estar em conformidade com o novo Programa de Formação de Professores da USP (PFPUSP), no qual uma das recomendações é para que os licenciados tenham contato com as discussões pedagógicas próprias da sua área de estudo desde o início do curso, e não apenas no último ano, como ocorria anteriormente. Assim, os “ligeanos” têm contato com disciplinas pedagógicas desde o primeiro semestre. O curso está estruturado em quatro blocos com disciplinas distribuídas de forma entrelaçada: três de formação pedagógica e um de formação específica com conteúdos geocientíficos.

Segundo o Projeto Pedagógico (IGc/USP, 2010), a formação pedagógica é oferecida através de disciplinas na Faculdade de Educação e os conteúdos são desenvolvidos em disciplinas no IGc, com participação do Instituto de Biociências, Instituto de Física, Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas, Instituto de Matemática e Estatística, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas e Instituto de Química.

O contato com diversas áreas e profissionais possibilita ao licenciando uma formação interdisciplinar, desenvolvida através de diferentes atividades didáticas, teóricas e práticas, permitindo:

(...) a percepção, por parte do licenciando, da complexidade do contexto social e tecnológico moderno, proporcionando a reflexão sobre o papel do educador na construção contínua da sociedade, em geral, e do educador em Ciências Naturais e Ambientais, em particular, na formação dos alunos da escola básica, técnica e superior.” (Projeto Pedagógico - IGc/USP, 2010, p. 05)

Para a formação deste professor, o curso propõe uma série de atividades didáticas em sala de aula (aulas expositivas e práticas), em laboratórios, bibliotecas,

Museus, Centros de Ensino ou divulgação de Ciências, aulas-campo de estágio e por fim, no campo (aulas práticas de campo).

Os trabalhos de campo aparecem com destaque no Projeto Pedagógico da LiGEA. Segundo o documento, estes são tão fundamentais quanto para o curso de bacharelado em Geologia, no entanto, ocorrem de forma distinta. Apenas aos finais de semana e também em alguns períodos de férias escolares, uma vez que os alunos, em sua grande maioria, não têm disponibilidade de realizá-lo durante dias de semana por trabalharem.

Assim, os trabalhos de campo possibilitam aos “ligeanos”:

- A observação e interpretação da evolução e significado das paisagens e das exposições de diferentes materiais e situações geológicas;
- A preparação de coleções didáticas e de materiais gráficos como desenhos, fotografias, mapas e perfis que possibilitem a reconstituição dos aspectos estudados no campo;
- O aprendizado de técnicas de campo como a descrição, coleta de dados, amostragens e cartografia geológica;
- Confeção e interpretação de mapas e perfis geológicos.

O objetivo a ser atingido é que

(...) ao final do curso, os licenciados estarão aptos a organizar atividades de campo para seus futuros alunos, de todos os níveis, como também a preparar coleções científicas com finalidades didáticas e ainda reconhecer e mostrar, na prática, as intervenções humanas na dinâmica natural que trazem impactos indesejáveis em diferentes níveis, além de discutir possíveis ações no sentido da remediação dos problemas. (Projeto Pedagógico – IGc/USP, 2010, p. 08)

Os trabalhos de campo são práticas didáticas importantes para constituir esta visão interdisciplinar e “mostrar na prática, as intervenções humanas” sobre diferentes aspectos - aprendizagens necessárias para um licenciando em Geociências. O campo se

apresenta como o local propício para a constituição do raciocínio próprio das Geociências, com suas características histórica, sintética, interpretativa e complexa, como já discutido através de Potapova (2008) e Frodeman (2001). Ao tratar ainda das aulas de campo o Projeto Pedagógico (PP) indica a orientação metodológica assumida nestas atividades, como a utilização de questionamentos e direcionamentos das interpretações, com o objetivo de promover o interesse pelo aprendizado, através do processo da descoberta, como discutido em Perkins (2007). Neste trabalho, o autor propõe a superação de um ensino baseado na transmissão de conhecimentos de forma informativa. O foco é o desenvolvimento de habilidades cognitivas, ou seja, das habilidades de aprendizagem e pensamento autônomo. Desta forma a informação obtida tem uma função secundária.

O autor propõe a utilização de ideias de base construtivista para melhorar aulas de Ciências para alunos do ensino básico americano. Neste tipo de orientação os alunos devem se envolver em atividades que permitam a construção do conhecimento. Assim, os trabalhos de campo permitem a aprendizagem ativa, como exposto pelo autor:

Viagens de campo oferecem oportunidades ideais para promover a aprendizagem (...). Os estudantes devem estar ativamente envolvidos na aprendizagem pela descoberta. A combinação de um ambiente estimulante ao ar livre e atividades de aprendizagem significativas pode resultar em uma experiência de aprendizagem significativa. (PERKINS, 2007, p. 103 – tradução nossa)

O interesse pelos trabalhos de campo, realizados na LiGEA surgiu a partir da experiência da pesquisadora como aluna, entre os anos de 2004 e 2008. A vivência em diferentes disciplinas da graduação despertou o interesse de uma investigação mais profunda das suas possibilidades didáticas, consideradas essenciais para a pesquisa e ensino de Geociências.

Apresentaremos a partir de agora uma revisão bibliográfica sobre estas atividades. Procuramos obter uma visão ampla quanto à importância dos trabalhos de campo tanto em seus aspectos epistemológicos, quanto metodológicos.

1.3 Trabalhos de Campo no Ensino de Geociências

Na pesquisa e ensino de Geociências os trabalhos de campo assumem importância central. No campo é possível a aproximação com a realidade e a complexidade dos processos geológicos, que deve contrastar-se com as sucessivas simplificações dos estudos relacionados ao planeta Terra, realizadas por cientistas e professores (Gabriel et al.,1997).

Fantinel (2005) concebe o campo como a localidade física de produção do saber geológico. Este é fonte de um conhecimento integrado da natureza, que segundo a autora é essencial para o desenvolvimento da concepção de diversidade e complexidade dos registros geológicos e fenômenos contemporâneos. Para Scortegagna (2001) os trabalhos de campo contribuem para a integração entre os aspectos físicos e sociais, para uma visão global do objeto de estudo.

No entanto, os trabalhos de campo têm tomado uma dimensão que vai além das expectativas relacionadas às Ciências da Terra. Viveiro e Diniz (2009) discutem a importância dos trabalhos de campo como estratégia didática para o Ensino de Ciências e para a Educação Ambiental (EA). No primeiro caso, os autores apontam os trabalhos de campo como mais um recurso didático, que deve ser utilizado buscando uma diversidade de estratégias de ensino, possibilitando aos alunos maiores oportunidades de aprendizado. Além disso, os trabalhos de campo permitem o contato direto dos alunos com o ambiente, permitindo a interação com situações reais, estimulando a curiosidade e o confronto entre teoria e prática.

Viveiro e Diniz (2009) ao falarem sobre a relação dos trabalhos de campo com a EA, os apresentam como uma importante estratégia de sensibilização para os problemas ambientais. Nesta perspectiva o ambiente é importante para repensar as relações entre sociedade e natureza de maneira interdisciplinar. Ele se torna tema gerador, articulador e unificador, programático e metodológico do currículo de Ciências.

Tamaio (2000) indica que as atividades de campo são um dos recursos metodológicos mais utilizados pelos educadores ambientais. Em seu trabalho, o pesquisador procura compreender o seu próprio papel enquanto mediador na construção do conceito de Natureza, considerado como chave para o aprendizado em educação ambiental, com crianças de 5ª série da periferia de São Paulo. Para o autor as atividades de campo:

(...) significam uma interação entre o mundo externo de informações e o conhecimento dos alunos, ou seja, o campo é para eles uma experiência de observação e afetividade com/ou sem a intervenção do professor, proporcionando-lhes a investigação e a elaboração de níveis mais elevados de experiências e novas dimensões da cognição. (TAMAIIO, op.cit., p. 74)

Desta forma, o campo se tornou mais um espaço de construção dos novos significados sobre a Natureza, possibilitando a interação com o meio externo. Nos dois trabalhos, o campo permite a compreensão das questões ambientais em sua complexidade.

A necessidade de uma visão mais complexa também está presente em Santos (2006). Segundo a autora, para a inclusão do tema meio ambiente na escola é necessário o desenvolvimento de uma visão complexa que leve em consideração diferentes aspectos, como os culturais, econômicos, políticos, técnicos e científicos. Neste sentido, a Geologia/Geociências, vista segundo a concepção de ciência histórica, interpretativa e abrangente na natureza, contribui para a compreensão da relação dinâmica entre sociedade e ambiente, pois possibilita o estudo do desenvolvimento do planeta e seus processos. Sua forma de desenvolvimento de uma visão integrada dos processos, e da importância da esfera social (noosfera) na construção/desconstrução dos espaços, evidencia um tipo de reflexão apoiada na concepção da Terra como uma totalidade, desenvolvendo uma consciência ambiental mais ampla.

Para Compiani (2007, p. 32), o “(...) trabalho de campo pode ser utilizado no ensino como estratégia em que todas as coisas podem tomar parte de um processo maior: o efeito holográfico”; portanto, como uma ferramenta de enfrentamento da crescente fragmentação do conhecimento.

Desta forma, podemos relacionar com a concepção de círculo hermenêutico tratado por Frodeman (2001), ao falar do caráter interpretativo das Geociências, na qual a relação entre as partes e o todo é dialética. Segundo Santos (2006):

Como a compreensão é fundamentalmente circular, quando tentamos compreender algo, o significado de suas partes é entendido a partir da sua relação com o todo, enquanto que nossa compreensão do todo é construída a partir de um entendimento de suas partes. (SANTOS, op. cit., p. 16)

Para Compiani (2007), esta relação das partes com o todo pode ocorrer nos trabalhos de campo, quando se adota a categoria geocientífica “lugar” enquanto *locus* de

ligação, em um ensino mais contextualizado, situando os fenômenos espaço-temporalmente. Assim, o espaço “(...) global está no mundo e no lugar e o espaço local e global compõem o holograma mundial e local.” (COMPIANI, 2005, p. 21).

Em entrevista concedida à pesquisadora em maio de 2010 (Anexo B), Compiani nos relatou que está ampliando a área de pesquisa sobre os trabalhos de campo, chamando-os de estudos do lugar e ambiente:

Quando você olha para os estudos do lugar e ambiente você se depara com a possibilidade de construir problemas novos e envolver, tanto os professores como os alunos na elaboração investigativa de conhecimentos não existentes, a serem construídos a partir de um modo escolar de elaborar conhecimento, diferente do modo científico. (COMPIANI concedido à pesquisadora em maio de 2010 – Anexo B)

Segundo esta visão, para o entrevistado, os trabalhos de campo podem assumir a função de eixos curriculares, possibilitando a interdisciplinaridade, na medida em que organizam os estudos sobre o ambiente. Novos conhecimentos sobre a realidade dos próprios alunos podem ser construídos através das atividades de campo, enquanto se configuram, desta forma, como trabalhos em que a interdisciplinaridade é um fator fortemente presente, principalmente quando vistos pelas dimensões vertical e horizontal, tratadas em dois trabalhos de Compiani (2005 e 2007). O autor nos ajuda a compreender melhor como pode ocorrer o desenvolvimento de atividades de campo no ensino que contenha esses princípios de relação entre o todo e as partes, para que o conceito consiga ser tratado por diferentes olhares (interdisciplinarmente).

Na dimensão horizontal o fenômeno pode ser contextualizado e comparado com outros a partir da sua localidade, destacando suas particularidades. Já na dimensão vertical o que se busca é a generalização/ descontextualização, que possa explicar o fenômeno em conjunto. “É uma dialética da contextualização/ descontextualização que gera consciência, compreensões, explicações, atitudes e ações mais reflexivas historicamente contextualizadas e situadas.” (COMPIANI, 2007, p. 35).

Compiani (op. cit.) resume:

- horizontalidade – local – particular/ singular/ histórico rumo à contextualização;
- verticalidade – global – geral/ propriedade/ generalização rumo à descontextualização.

Portanto, os trabalhos de campo e o raciocínio geocientífico apresentam-se como importantes, não apenas para o ensino de Geociências, mas para outras áreas do conhecimento que tenham como objetivo o estímulo na compreensão do cotidiano do aluno, a partir de uma visão complexa da realidade. Quanto aos aspectos metodológicos e concepções educacionais, há diversos tipos de classificações e papéis didáticos que podem ser atribuídos aos trabalhos de campo.

Anguita e Aconchea (1981) diferenciam essas atividades práticas como tradicionais e alternativas. As primeiras, segundo os autores, são aquelas em que o professor explica o afloramento e o aluno toma nota. As bases psicológicas por trás desta postura metodológica baseiam-se na ideia de que os alunos conseguirão assimilar os conceitos abstratos através da observação repetida das imagens geológicas. No entanto, após a utilização deste método por vários anos, os autores constataram a baixa capacidade dele proporcionar um tipo de aprendizado duradouro, uma vez que os alunos prestavam atenção variável no início da prática, diminuindo ao longo da atividade, à medida que os afloramentos eram apresentados.

Suárez (1994), ao tratar dos trabalhos de campo tradicionais, aponta que o modelo de ensino aprendizado deste método é baseado na transmissão e recepção de informações, tornando-se apenas ilustração ou complemento da teoria, praticamente não existindo espaço para questionamentos dos alunos ou relações com a dimensão social.

Em contraposição aos trabalhos de campo tradicionais, Anguita e Ancochea (1981) falam da experiência com trabalhos de campo alternativos, que oferecem oportunidade aos alunos de investigar e discutir. Os autores propuseram dois tipos de saídas: uma realizada de forma parcialmente autônoma (na qual os alunos realizavam o caminho da ida sozinhos, mas voltavam acompanhados pelo professor), e outra em que eles iam acompanhados pelo professor, tanto na ida, quanto na volta.

Nestes campos alternativos procurou-se propor a discussão dos afloramentos como parte do processo geológico como uma sucessão histórica e encadeada, evitando o cansaço dos alunos na apresentação de afloramentos de forma rápida e desconectada. Também se sugeriu o trabalho com os alunos em grupo, proporcionando a comunicação entre estes e evitando o diálogo exclusivo entre professor e aluno.

O método destes trabalhos consistiu em entregar aos alunos um mapa com o itinerário e um resumo com o nível de observação a realizar em cada um dos afloramentos. Os alunos em grupo deveriam realizar observações, chegando a um

acordo, para depois apresentar ao professor uma memória coletiva do campo. Após a atividade houve uma aula dedicada aos comentários e realização de uma síntese geológica dos locais. Os autores pontuaram algumas vantagens quanto a estas práticas, como a iniciação à utilização de mapas, tanto para orientação, como para realização de observações, melhor apreciação dos processos e do tempo geológico, capacidade de síntese das feições geológicas, compreensão do trabalho de um geólogo e o aumento do interesse pelos trabalhos de campo.

Segundo Gabriel et al. (1998) na Espanha, autores vinham desenvolvendo visões construtivistas de aprendizagem e promovendo atividades de campo abertas e semi abertas, baseadas no planejamento, análise e resolução de problemas. Outro aspecto é a valorização das discussões realizarem-se em grupo proporcionando aspectos afetivos, como tratado em Gabriel et al. (1997):

“O grupo se compõe de indivíduos que se interrelacionam entre si, com o meio (Natureza) e com o educador/professor. Assim, o campo é um lugar e um momento ideal para reforçar os laços afetivos, não só com a Natureza mas também entre os membros do grupo que juntos experimentam esse encontro com a realidade.” (GABRIEL et al., 1997, p. 74 – tradução nossa)

Diniz e Viveiro (2009) também atribuem importância às relações de afetividade proporcionadas pelos trabalhos de campo, favorecendo o companheirismo, a partir da experiência em comum e da convivência agradável entre os sujeitos envolvidos durante a atividade.

Discutindo ainda a metodologia dos trabalhos de campo, em setembro de 1996, ocorreu em Rascafría, em Madrid o *Seminario sobre metodologias en las prácticas de campo*. O encontro foi composto por professores universitários e secundários, assim como por alunos do curso de Licenciatura em Ciências Geológicas da Espanha e de integrantes de quatro outros países: Argentina, Brasil, Cuba e Venezuela.

No trabalho de Gabriel et al. (1997) há um relato das discussões ocorridas no seminário. Este trabalho é uma síntese das discussões das modalidades, nomenclaturas e metodologias mais utilizadas nestas práticas. Para propiciar uma linguagem comum a todos foram eleitos três tipos síntese de modalidades de trabalhos de campo, baseados na relação professor – aluno. Atividades dirigidas, também intituladas como clássicas,

tradicionais ou transmissivas em que os alunos são levados a redescobrirem os conceitos ou fatos. Ao aluno cabe observar e escutar.

A segunda modalidade é a semidirigida, com um guia/professor ou não. Nestas atividades o professor define as regras e realiza a síntese; o aluno é pesquisador e protagonista.

Por último, há os trabalhos não dirigidos, também intitulados na literatura como alternativos, autogeridos, autônomos ou independentes. Neste os alunos assumem todo o planejamento e desenvolvimento da atividade. Ao professor cabe apenas sugerir e ao aluno investigar.

Em campos semi e não dirigidos os alunos desenvolvem um postura investigativa de resolução de problemas, exercitando a observação e a discussão de hipóteses, manifestando um espírito científico.

Além da apresentação destas três modalidades de trabalhos de campo, foram discutidos no evento dois aspectos relevantes: o primeiro deles é que não há uma única metodologia certa para todas as situações. O professor deve avaliar qual a mais adequada de acordo com os objetivos educacionais pretendidos. Já o segundo é um problema comum ao campo e a sala de aula, que é a aceitação dos conteúdos, por parte dos alunos, sem uma análise crítica, resultando na utilização dos dados sem questionamentos, em consequência da autoridade exercida pelo professor.

Para Viveiro e Diniz (2009) esta problemática da relação entre trabalho de campo e sala de aula também surge, não na relação estabelecida entre professor e aluno, mas na medida em que muitos professores transportam a sala de aula para o campo. Os autores complementam que é necessária uma reflexão, por parte do aluno e do professor, ao organizarem atividades educativas que objetivem a interação do aluno com o ambiente, de modo que este não se torne apenas um cenário distante, e que assim possa ser substituído por outro qualquer. O professor deve compreender que o trabalho de campo não é apenas a saída em si, mas também planejamento, execução, e exploração das observações e avaliação.

Em Santos (2006), tivemos contato com um tipo de metodologia de utilização dos trabalhos de campo, em um curso de formação continuada de professores no município de Guarulhos, na região metropolitana de São Paulo. Neste trabalho, a integração dos trabalhos de campo, a metodologia de estudo do meio, juntamente com o

uso do sensoriamento remoto, como mapas, imagens de satélite e fotografias aéreas, propiciou uma visão articulada dos diferentes aspectos de um problema ambiental.

Ao falar do trabalho de Santos, encontramos oportunidade para falar do Estudo do Meio, que muitos confundem com trabalhos de campo, mas que apresenta uma metodologia própria, com um histórico de surgimento próprio. Pontuschka et al. (1991) tratam mais especificamente do estudo do meio como um trabalho integrador das diferentes disciplinas, principalmente em disciplinas de Práticas de Ensino, oferecidas em cursos de formação de professores. Desta forma, apontam o estudo do meio como:

A leitura, portanto, de qualquer espaço social que o aluno seja colocado em contato com as diferentes “marcas” que expressam a própria constituição daquele meio, ou seja: os arquivos, as memórias e a própria paisagem (os objetos materiais) que, tratados cada qual pela linguagem apropriada, encaminham o aluno à iniciação dos métodos próprios tanto ao historiador quanto ao geógrafo. O contato com os diversos documentos já produzidos (ou a serem produzidos pelos alunos), o desenvolvimento da observação direta, o treino do registro de informações, a organização e seleção de depoimentos variados, o tratamento crítico da informação, a problematização e a interpretação resultantes oferecem caminhos demasiadamente ricos para o estabelecimento de relações mais estreitas entre teoria-prática e entre o conteúdo-método. (PONTUSCHKA et al., 1991)

No excerto acima há características do estudo do meio como o contato com as “marcas” ou documentos e a própria paisagem. O desenvolvimento de um trabalho de análise destes elementos aproxima a teoria e a prática na formação dos estudantes, em qualquer nível de ensino, do fundamental ao universitário, proporcionando uma compreensão mais ampla da realidade, em suas múltiplas dimensões.

Desta forma, no trabalho de Santos (2006), a integração dos trabalhos de campo, atividades de caráter mais direcionado, juntamente com os estudos do meio, mais amplos, fortemente embasados em características de investigação social, proporcionou aos alunos a compreensão dos problemas ambientais em diferentes escalas.

Brusi et al. (2011) destacam a importância dos trabalhos de campo para o desenvolvimento de ensino por competências, entendido neste trabalho como um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes, que devem estar integradas para realizar uma tarefa específica. Assim, a educação baseada nas competências não se concentra apenas na assimilação de conceitos, na realização de atividade ou aquisição de destrezas, mas sim em conseguir que as pessoas sejam capazes de realizar com êxito

um determinado trabalho ou resolver um problema. Os autores propõem um esquema de tarefas para antes, durante e depois das saídas. Esse esquema deve ser organizado a partir das competências que os alunos devem adquirir assumindo desta forma uma característica integradora da atividade. Assim, as competências devem ser claramente formuladas, com a indicação das ações que se pretende que os alunos sejam capazes de realizar, relacionando com as atividades e os conteúdos, como exposto no quadro abaixo:

FIGURA 1- Adaptado de Brusi et. al. (2011, p. 06)

No esquema são relacionadas as competências, as atividades de aprendizagem (todas as ações ou tarefas programadas para serem desenvolvidas pelos estudantes para desenvolver os conteúdos e adquirir as competências) com os conteúdos (objetos da aprendizagem e que podem ser conceituais, procedimentais e atitudinais).

Em outra abordagem conferida aos trabalhos de campo, Compiani e Carneiro (1993) discutem sobre os papéis didáticos dos trabalhos de campo. Os papéis didáticos são funções que uma determinada atividade exerce dentro do processo de ensino aprendizagem. Esta função pode ser escolhida propositalmente pelo professor ou não.

Os professores Celso Del Ré Carneiro e Ginaldo Ademar da Cruz Campanha em 1979, já tinham se preocupado em classificar os papéis didáticos, no entanto, sem aprofundá-los. Criaram quatro categorias: Ilustrativa, Motivadora, Treinadora e Geradora de problemas. Compiani e Carneiro (op. cit.) revisaram estas categorias a partir da experiência vivencial dos autores, da literatura disponível e de referenciais teóricos para abordagem didática em situações de campo.

Os parâmetros que norteiam a classificação dos papéis didáticos de Compiani e Carneiro (op.cit.) estão divididos em cinco itens: Objetivos pretendidos; Visão de ensino presente no processo didático; Emprego/questionamento dos modelos científicos existentes; Método de ensino e relação docente-aluno; Lógica predominante no processo de aprendizagem.

Sobre os *Objetivos* pretendidos encontramos cinco tipos, organizados para salientar a atuação de cada aluno. São eles:

- Aproveitar os conhecimentos geológicos prévios de cada um;
- Adquirir representações e/ou exemplificar feições ou fenômenos da natureza;
- Sugerir problemas e permitir uma primeira elaboração de dúvidas e questões;
- Desenvolver e exercitar habilidades, estruturar hipóteses, resolver problemas e elaborar sínteses;
- Desenvolver novas atitudes e valores.

Na categorização eles podem ser analisados como *ausente, fraco, forte e muito forte*. O próximo parâmetro diz respeito à perspectiva educacional na qual a atividade está estruturada: sob um *Enfoque informativo ou formativo*. Para Compiani e Carneiro (1993:93) o ensino *informativo* baseia-se na aquisição e memorização dos dados. No ensino de Geologia isto significa transmitir uma série de informações, conceitos, descrições e explicações sobre processos e estruturas geocientíficas. Enquanto o enfoque *formativo* preocupa-se com a discussão da ciência historicamente contextualizada, em constante construção e a partir da relação homem/meio.

Dentro desta classificação a atividade de campo pode ser categorizada como ensino informativo, formativo ou uma mescla dos dois. A tabela abaixo mostra quais os fatores que caracterizam o ensino formativo ou informativo:

Fator/Ensino	Informativo	Formativo
PAPEL DO ESTUDANTE	Receptor de informações.	Processador e fonte de informações.
RELAÇÃO COM ALUNO	Unilateral: autoridade centrada no professor.	Bilateral: autoridade dividida.
CONCEPÇÃO DE ENSINO/APRENDIZAGEM	Transmissão de informações; aprendizagem como memorização de definições e aplicação em contextos rotineiros.	Construção de conhecimentos a partir de informações; aprendizagem como internalização de conceitos aplicados a contextos rotineiros ou novos.
CONCEPÇÃO DAS TÉCNICAS DE ENSINO	Habilidades de apresentação e exposição; uso da voz, técnicas áudio visuais etc.	Habilidades de interação; capacidade de generalização e promoção da autonomia de pensamento e ação.

Figura 2: Adaptado de Compiani e Carneiro (1993, p. 93)

O próximo parâmetro de análise é o *Emprego e/ou questionamento dos modelos científicos*, no entanto várias atividades não levam sequer em consideração a existência desta questão. Pode ser classificado como *aceitos e preservados*; *aceitos e preservados em grau variável*; *aceitos, mas questionados*.

O penúltimo parâmetro é o *Método de ensino e a relação docente - aluno*. Como este trabalho foi utilizado como referência pelo evento em Refrescaría, na Espanha, no qual já discutimos aqui, e que está presente em Gabriel et al. (1997), a mesma nomenclatura de Compiani e Carneiro (op. cit.) foi utilizada (*dirigido, semi-dirigido e não-dirigido*) mas apresentaremos, resumidamente, segundo os termos destes autores.

O método de ensino pode ser classificado como *dirigido* em que o protagonista é o professor e os alunos são orientados a redescobrir os conceitos que este pretendia enfatizar. A segunda forma de classificação é o método de ensino *semi-dirigido*, em que há um equilíbrio, o protagonista é o aluno e o professor é um orientador que não define as conclusões que os alunos devem chegar. O último é o método *não-dirigido* em que os são alunos incentivados a uma aprendizagem autônoma.

O quinto e último parâmetro para caracterização dos trabalhos de campo é a *Lógica predominante no processo*. Pode ser a da ciência, com as operações mentais complexas que envolvem seu método:

Normalmente predominam operações imbuídas da lógica científica, nas excursões que buscam enfatizar aspectos teóricos, habilitar o estudante ao uso de certas técnicas, transmitir conceitos ou simplesmente ilustrar feições citadas em sala de aula. (COMPIANI; CARNEIRO, op. cit., p. 94)

Já em excursões em que predominam a lógica do aluno, a base é a postura deste frente às situações de estudo, não há censuras a imperfeições na lógica científica que o aluno poderá formular.

Ao finalizar a discussão sobre os parâmetros, Compiani e Carneiro (1993) alertam para os cuidados com a classificação demasiadamente rígida, pois esta se configura como uma generalização e um exercício teórico. Funciona como um instrumento de indagação para orientar a observação. Neste sentido, os autores propõem cinco tipos de papéis didáticos, organizadas de acordo com as diferentes organizações dos parâmetros propostos, são eles:

Ilustrativo: é o tipo de excursão mais tradicional, centrada no professor. Aos alunos resta a função de expectadores. Prevalece a lógica da ciência, em que o conhecimento é acabado e inquestionável. As funções cognitivas mais comuns são a memorização e reconhecimento de feições.

Indutivo: neste tipo de campo os alunos são levados a resolverem um problema. O professor conduz a atividade ou utiliza um roteiro de atividades, é ele quem organiza, produz ou modifica as tarefas. O problema pode estar vinculado a um conteúdo teórico mais consistente ou não. O ensino é dirigido ou semi-dirigido, sem preocupação com os conhecimentos prévios dos alunos.

Treinador: Depende do conhecimento prévio dos alunos e visa o aprendizado de habilidades. O processo de ensino é ao mesmo tempo formativo, uma vez que treina habilidades e informativo, pois, ilustra conhecimentos geológicos prévios. A relação professor/aluno é equilibrada, uma vez que o professor é responsável pela condução da atividade e ao aluno cabe exercitar por si próprio as técnicas.

Investigativo: O aluno é incentivado a resolver um problema ou formular vários. O aluno desta forma deve decidir de maneira autônoma as etapas da investigação. Ao professor compete o papel de incentivar e orientar os trabalhos. Esta atividade é não dirigida, formativa e centra-se nas atividades dos alunos.

Motivador: Visa despertar o interesse dos alunos para um problema ou aspecto a ser estudado. O aprendizado ocorre de maneira muito mais vivencial do que informativa, são excursões centradas no aluno e o ensino é não dirigido.

Olhando pela vertente da educação não-formal, nos trabalhos de Lopes (1988a; 1988b) encontramos um maior aprofundamento quanto à categoria de trabalho de campo motivador. Lopes fala da experiência de divulgação geocientífica no Museu Dinâmico de Ciências de Campinas. O maior objetivo deste museu era promover a interação do conhecimento científico com a população em geral de maneira prazerosa e lúdica, de forma inovadora. Para tanto, a autora problematiza o papel dos museus de ciências na formação dos indivíduos, e estabelece que estes têm funções diferenciadas da instituição escolar:

(...) Os museus, enquanto instituições de comunicação e de difusão cultural, com funções específicas de coleta, conservação, estudo, exploração de diferentes modos e, essencialmente, exposição para a educação e o lazer dos produtos da ação cultural humana, dos testemunhos materiais do homem e de seu meio ambiente, atuam em campos educacionais outros, que não o da educação seriada, regular e sistemática. Seus objetivos gerais não são, portanto, os diferentes níveis de especialização pretendidos pela escola. (LOPES, 1988a, p. 156)

Segundo Lopes (1988b), esta experiência de trabalho com divulgação das Geociências desenvolveu-se entre agosto de 1986 e julho de 1988, e foi caracterizada por dois momentos. O primeiro iniciou com encontros promovidos com duas turmas de vinte e cinco professores da rede pública e estadual de Campinas. O objetivo era de verificar quais as expectativas destes com a atividade e depois para divulgar o início das ações do museu.

Seguindo as sugestões dos professores, o tema escolhido para o trabalho com os grupos escolares foi a identificação de minerais e rochas. Esta experiência foi repetida

com duas turmas de trinta crianças, alunos da quinta série, atual sexto ano do Ensino Fundamental II.

A estrutura geral do encontro baseava-se na leitura de texto introdutório, atividade de manuseio e discussão sobre os minerais e rochas em pequenos grupos, discussão geral e finalização com apresentação de slides.

Após a realização destas atividades foi solicitado às professoras que acompanhavam o grupo uma pequena avaliação sobre o encontro e, segundo a autora, a seguinte frase chamou mais a sua atenção: “Tudo que foi dito em sala de aula, se tornou concreto com o manuseio dessas amostras e da explicação em uma linguagem simples.” (LOPES, 1988b, p. 10).

Esta frase suscitou vários questionamentos, cujos principais foram: “Será que nossa contribuição seria simplesmente a de ilustrar o que foi dito na sala de aula? E a nossa “explicação”, mesmo em linguagem simples, era o que deveríamos fazer? Seriam esses nossos objetivos?” (LOPES, 1988b, p. 10).

Resultaram daí importantes reflexões quanto à função do museu e do próprio conhecimento geológico em uma instituição de ensino com pretensões de atuação tão inovadora. Apesar de ser tratada de maneira dinâmica, pois possibilitava o manuseio de amostras e trabalho em grupo, a atividade estava centrada na transmissão de conteúdos, transferindo para o museu a mesma atuação dos professores em sala de aula. Nesta visão dos professores, o museu é uma instituição complementar da escola, em que o ensino de Geociências não é centrado no fenômeno, mas sim, na sua representação. A partir destas experiências a atividade passou por reformulações.

O segundo momento da experiência com divulgação geológica no Museu Dinâmico de Campinas foi intitulada *Geologia à Beira da Estrada*, e era caracterizada por saídas de campo nos arredores da cidade de Campinas. Nesta nova estrutura a atividade consistia na recepção dos alunos, ainda no Museu, na excursão em si, e no retorno ao Museu para as oficinas.

Por ser uma instalação fixa, o museu não substitui a observação direta da natureza. No entanto, este trabalho se enquadra em uma nova concepção museal que visa libertar esta instituição de seus conceitos de propriedade, posse e coleta, para a busca da defesa e valorização do patrimônio natural e cultural, mesmo que esteja *in situ* (LOPES, 1988a).

A concepção de Geociências praticada nesta atividade buscou romper com visões fragmentadas do Planeta. O olhar geológico deveria estar incorporado na construção do conhecimento científico do indivíduo. Também estava relacionada à compreensão de uma natureza histórica e influenciada pela sociedade, identificando-se com as concepções de ecomuseus, que são entendidos como “espelhos” em que as populações se reconhecem e buscam compreensão do território onde vivem (LOPES, 1988b, p. 117).

Dentre os papéis didáticos, o que melhor caracteriza esta atividade é o motivador, pois visa despertar o interesse, paixões, curiosidades, proporcionar aos alunos possibilidade de formular questões sobre aspectos da realidade, ampliando suas visões de mundo.

Ao percorrerem os afloramentos as crianças entram em contato com diferentes tipos de formações rochosas. Questões relativas ao patrimônio também são suscitadas, uma vez que a possibilidade da aquisição de amostras contribui para a apropriação de novos aspectos da cidade, trazendo à tona a discussão sobre a preservação ambiental.

A autora conclui que as possibilidades do trabalho de campo são inúmeras, e a *Geologia à Beira de Estrada* contribuiu para o desenvolvimento da capacidade de observação para investigação de aspectos desconhecidos da natureza. Não pretende reconstituir uma pesquisa geológica de campo, em que o geólogo sai com objetivos específicos, de posse de uma série de conhecimentos prévios. No entanto, como o geólogo, os alunos carregam consigo seus universos culturais, o que permitirá analogias, formulações, hipóteses e interpretações.

Acreditamos por hora, ter discutido aspectos importantes dos trabalhos de campo e do ensino de Geociências como seu histórico, epistemologia, fundamentos e métodos, não encerrando de maneira alguma o assunto, mas sim, trazendo elementos importantes para a discussão destas atividades. Ainda neste capítulo buscaremos relações entre essa bibliografia e as concepções dos alunos da LiGEA e, no capítulo 3, discutiremos os trabalhos de campo de recepção.

1.4 Percepções dos Trabalhos de Campo na LiGEA

Neste momento nosso objetivo é compreender as concepções dos alunos do último ano do curso de Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental sobre os trabalhos de campo, atividade essencial para a pesquisa e ensino em Geociências.

Compreendemos concepções como exposto em Houaiss (2001): “[5] faculdade ou ato de apreender uma ideia ou de compreender algo; compreensão, percepção. [6] modo de ver ou sentir, ponto de vista; entendimento, noção”. Estas concepções serão apreendidas a partir das questões respondidas pelos alunos dos anos de 2009, 2010 e 2011, totalizando cerca de trinta e duas respostas (Anexo A). Como apoio às análises, utilizaremos índices de frequências, que representam a porcentagem de respostas dentro de cada uma das categorias, e como número total a quantidade de respostas (trinta e duas) e não a de alunos (quarenta e sete), pois estes ficaram livres para responder ao questionário de forma individual ou em grupos.

Através da metodologia de Análise Textual Discursiva (ATD), já discutida na introdução deste capítulo, analisamos os questionários, e a seguir apresentaremos as categorias encontradas, de acordo com o número de alunos que os referiram. Desta forma faremos a descrição e a interpretação das respostas dos alunos.

As categorias foram criadas a partir de um tema principal: *Estratégias de Ensino/Aprendizagem*. Estas explicitam as concepções dos alunos quanto às estratégias de ensino/aprendizagem presentes nos trabalhos de campo em que participaram durante a graduação.

Utilizamos em específico as respostas de uma das perguntas do questionário: *Qual é a importância das práticas de campo / estudos do meio para o Ensino de Geociências?*

A partir da ATD – como explicitado anteriormente - após um processo de profunda impregnação pelos dados, desconstruímos as respostas em unidades de análise, de acordo com o tema proposto. Após esta primeira fase, iniciamos um trabalho de estabelecimento de relações entre as unidades de base e reagrupamento, através de semelhança, construindo subcategorias ou categorias primárias. Então, em um terceiro momento, tentamos agrupar em categorias finais, mais abrangentes que as primeiras. A

construção do metatexto é a etapa final, com a produção de inferências a partir das constatações emergidas dos dados do “corpus” de análise.

Os alunos, ao apresentarem suas pré-concepções sobre a importância dos trabalhos de campo para o ensino de Geociências, explicitaram a função que assumem no ensino, através de sua função metodológica. Após a impregnação pelos dados surgiram sete categorias de respostas, como pode ser acompanhada na tabela abaixo, com a descrição:

Categorias	Nº de alunos que os referiram	Porcentagem (%)
• Visualizar conceitos vistos em sala de aula.	14	48%
• Realizar conexões com outras disciplinas. (Multidisciplinar)	07	24%
• Compreender conceitos vistos em sala de aula.	04	14%
• Verificar a limitação da teoria.	02	7%
• Aprender através do contato direto com a Natureza.	01	3,5%
• Motivar para estudo da Natureza.	01	3,5%

Tabela 1: Categorias do Tema 1 – Estratégias de Ensino/Aprendizagem.

Dentre as respostas apresentadas, as categorias *Visualizar* e *Compreender*, conceitos vistos em sala de aula, somam sessenta e dois por cento das respostas (62%). Assim, há uma forte relação estabelecida entre a sala de aula e o campo pela maioria dos alunos. A explicitação destas categorias pode ser vista abaixo:

Visualizar conceitos vistos em sala de aula é a categoria que reuniu o maior número de referências entre os alunos que responderam ao questionário. Atribui um papel ilustrativo às atividades de campo. Alguns exemplos podem ser vistos abaixo:

“Visualização na paisagem daquilo que é aprendido em sala de aula (...)” (Alunos 1 e 2)

“É de fundamental importância, para que o aluno consiga visualizar como ocorrem e quais os efeitos dos fenômenos estudados em sala.” (Alunos 7 e 8)

“É muito importante para o ensino de Geociências as aulas de campo, pois são em momentos de saída para um estudo do meio, que os alunos conseguem visualizar o que foi aprendido em sala de aula (...)” (Aluno 31)

Compreender conceitos vistos em sala de aula, foi citado por alguns alunos. Esta subcategoria atribui uma característica mais ativa ao trabalho de campo do que a anterior, de visualização dos conceitos, apesar de também estar subordinada essencialmente à sala de aula. A atividade de campo compartilha com a sala de aula o mesmo status como local de aquisição do conhecimento, como se pode ver a seguir:

“A importância do campo nas aulas de Geociências é muito importante para a compreensão que só o campo oferece, com visões de rochas in situ, noções de dimensão, enfim entender todos aqueles processos expostos em aula.” (Aluno 26)

“Sem dizer que muitas vezes o conteúdo só é compreendido quando visto em campo.” (Aluno 27)

Encontramos paralelo destas concepções, explicitadas pelos alunos da LiGEA, com as apresentadas por professores espanhóis e discutidas no trabalho de Gabriel et al. (1998). Os professores do ensino secundário e de bacharelado, quando questionados sobre a importância e função dos trabalhos de campo para o ensino de Ciências Naturais, indicaram que a maioria das saídas são ilustrativas ou indutivas, o que coincide com a visão de levar a sala de aula para o campo. No entanto, a maioria desejava realizar atividades motivadoras e investigativas.

Podemos relacionar estas concepções ao papel didático Ilustrativo discutido por Compiani e Carneiro (1993). Para os autores este é o tipo de trabalho de campo mais tradicional, utilizado para mostrar ou reforçar conceitos vistos em sala de aula. A atividade é centrada no professor, que define o ritmo da atividade, indicando o que deve ser observado, formulando e respondendo suas próprias perguntas.

Anguita e Ancochea (1981) e Suárez (1994) também tratam das características deste modelo de trabalho de campo. Os primeiros apontam para a crença de vários professores de que os alunos apreenderão os conceitos abstratos, vistos em sala de aula, através da observação repetida das imagens geológicas. Suárez (op.cit.) discute que as imagens observadas no campo são apenas ilustrações ou complemento da teoria, discutida anteriormente no ambiente escolar.

Paschoale (1984) já tratava da problemática de transferir a sala de aula para o campo, ao questionar em seu trabalho “estariamos ensinando os fenômenos ou a representação dos fenômenos?”. Desta forma o autor discute que muitas vezes as anotações do campo são justificativas dos modelos apresentados em sala de aula. Os alunos procuram ajustar suas observações para encontrar o que o professor indicou em sala de aula.

O autor apresenta o campo com o local gerador e crítico do conhecimento geocientífico, assim “ao desenhar uma dobra na lousa, iremos a campo discutir como aquele modelo é limitado...”. Nesta perspectiva encontramos duas respostas de alunos que vão em direção desta concepção de trabalho de campo, que se tornou outra categoria em nossas análises:

Verificar a limitação da teoria esteve presente em duas respostas. Os alunos indicaram que o trabalho de campo proporciona a visão de quanto os conhecimentos transmitidos em sala de aula e nos livros são limitados.

“É o local onde o aluno pode ver no ambiente aquilo que ele observa no livro e quando chega no campo é bem diferente no que tange a compreensão do que se está estudando.” (Aluno 19)

“(...) a aplicação do ensino de Geociências está atrelado a uma condição de espaço e tempo incabíveis a uma sala de aula.” (Aluno 25)

Tivemos duas respostas relacionadas ao caráter *Motivador* do trabalho de campo. Uma das respostas fala da motivação de forma mais explícita. Na outra, como pode ser visto o conhecimento do local é motivado pelo contato direto com a natureza, como podemos observar abaixo:

Aprender através do contato direto com a Natureza e Motivar para estudo da Natureza, são as duas últimas subcategorias citadas por um aluno cada uma. Atribuindo ao campo o contato direto com a natureza para aprender através desta ou motivar para o estudo dela. As respostas foram respectivamente:

“Possibilita o conhecimento regional relativo às rochas, ao relevo, aos solos e a vegetação com um método ativo de

aprendizagem, através de um contato direto com o ambiente.”
(Aluno 9)

“(...) É importante para estimular a conscientização, senso crítico e analítico do aluno, a fim de realizar a conexão HOMEM/MEIO, possibilitando a motivação e o espírito crítico para compreensão de fatos e fenômenos da natureza.(...)”
(Alunos 3 e 4)

Este é outro papel didático atribuído aos trabalhos de campo por Compiani e Carneiro (1993), mas também discutido por Lopes (1988a e b). Para os primeiros é um tipo de trabalho de campo que desperta para o problema ou aspecto a ser estudado. A aprendizagem é mais vivencial que informativa. Para Lopes, os campos com esta orientação visam despertar interesse, paixões e curiosidades.

Por fim encontramos a categoria *Realizar conexões com outras disciplinas*, que somou uma parte significativa das respostas, sete respostas, cerca de vinte e quatro por cento (24%). Os alunos mencionaram de maneira geral a possibilidade que os trabalhos de campo oferecem de compreensão do ambiente, como um todo, superando uma visão fragmentada do conhecimento.

Realizar conexões com outras disciplinas, em uma perspectiva **multidisciplinar**, aparece como a segunda categoria mais citada pelos alunos nas respostas:

“Permite que a visão das Geociências seja mais integrada, quebrando a visão do conhecimento fragmentado. Permite que um sistema inteiramente conectado seja percebido.” (Aluno 20)

“É através do campo que se percebe a dinâmica/relações do ambiente em suas diferentes esferas, e há uma maior percepção das relações do meio com aspectos sociais, culturais, econômicos e ambientais, podendo levar aos alunos a visualização e resolução de problemas, enxergando o meio de maneira integrada.” (Aluno 21)

“Proporciona visão integrada do ambiente, Sistema Terra.”
(Alunos 39,40,41 e 42)

Nesta concepção observamos também a concepção das Geociências, não apenas como os aspectos concernentes aos conhecimentos geológicos, mas sim relacionando

diferentes esferas, destacando o aspecto complexo e sintético do ensino de Geociências, como já discutido neste capítulo. Neste sentido os trabalhos de campo podem ser compreendidos como em Compiani (2007), quando esta atividade pode ser uma estratégia de ensino em que todas as partes fazem parte de um processo maior, ou efeito holográfico, superando a crescente fragmentação do conhecimento.

Neste primeiro capítulo procuramos apresentar os pressupostos epistemológicos relativos ao Ensino de Geociências e aos Trabalhos de Campo, sublinhando a importância da criação da LiGEA para o ensino de maneira geral.

Ao final realizamos um exercício de análise das concepções dos alunos sobre os trabalhos de campo, procurando relacionar estas percepções às discussões presentes na bibliografia. Para tanto, utilizamos a metodologia da ATD, buscando categorias que refletissem os principais temas citados pelos alunos.

Resgataremos as discussões deste capítulo ao analisar os trabalhos de campo de recepção do CEPEGE e da LiGEA, no capítulo 3. As análises destas atividades serão baseadas na busca de relação com esta bibliografia levantada. Também discutiremos um trabalho de campo organizado por alunos veteranos e já formados para os calouros, nos quais estas concepções aparecem novamente.

No entanto, como já tratamos na Introdução, em nossa pesquisa buscamos um enfoque multidimensional para essas análises. Assim, além da discussão epistemológica, torna-se importante o compreender os aspectos históricos para ter uma visão ampla do processo de institucionalização da área, como objetivamos. Esta discussão teceremos a partir de agora no capítulo 2.

Capítulo 2 – O Ensino de Geociências na Universidade de São Paulo

Neste segundo capítulo nos concentraremos em realizar o levantamento histórico para compreendermos o que possibilitou o surgimento dos trabalhos de campo de recepção, com discussões pedagógicas mais consistentes pelos alunos do CEPEGE, entre os anos finais da década de 1970 e início de 1980. Na perspectiva de institucionalização que adotamos, estes trabalhos de campo constituíram-se como uma das práticas que possibilitaram surgimento de uma comunidade científica envolvida com as questões relativas à Pesquisa em Ensino de Geociências.

Primeiramente discutiremos o contexto político e econômico de criação do curso de Geologia da USP e do seu centro acadêmico em uma perspectiva focada na atuação militante para a melhoria do curso e nas discussões mais gerais pela qual passava o país. O contexto considera o período desde a sua criação até o início dos anos de 1980, quando ocorreram os trabalhos de campo de recepção do CEPEGE.

Em um segundo momento, trataremos do histórico das mudanças sofridas pelo ensino de Ciências no país. Mais detidamente, nos Projetos Educacionais importados dos Estados Unidos, que figuraram como os protagonistas dos projetos de reestruturação do sistema educacional brasileiro. Dentre estes, a tradução e adaptação do projeto americano “Investigando a Terra” (ESCP) foi o que esteve no centro das discussões de renovação do ensino de Geociências no Brasil. Principalmente no IGc/USP, através da disciplina de Geologia Introdutória, que passou por uma reestruturação a partir de 1974.

A discussão da reestruturação da disciplina de Geologia Introdutória no IGc/USP é o terceiro momento deste capítulo, extremamente importante para compreendermos como ocorreram as primeiras discussões pedagógicas para a melhoria do ensino de Geociências na USP.

Ao finalizarmos este capítulo teremos subsídio suficiente para compreender a importância dos trabalhos de campo de recepção, organizados na transição da década de 1970 e 1980 pelos alunos do CEPEGE, que será foco de nossas discussões no terceiro capítulo, no qual também discutiremos a importância desta atividade hoje na LiGEA, enquanto um procedimento para a permanência dos alunos e consolidação do curso.

As fontes utilizadas para estas análises consistiram em depoimentos de ex-alunos gravados em vídeo durante as mesas redondas de comemoração dos 50 anos do

CEPEGE, que ocorreu no IGc/USP, em novembro de 2008. Estas gravações foram adquiridas no arquivo digital do CEPEGE, em visita ao centro acadêmico ocorrida em novembro de 2009.

Estes depoimentos complementaram a pesquisa bibliográfica sobre a situação política e econômica do início dos anos de 1950 a 1980. Quanto aos aspectos educacionais, dois trabalhos para nós tiveram grande relevância. O primeiro foi a dissertação de mestrado intitulada *O fazer geologia com ênfase no campo na formação de professores de 1º grau (5ª e 8ª séries)* (COMPIANI, 1988). O autor discute a formação de professores de Ciências com ênfase nas práticas de campo. Neste trabalho Compiani trata de duas experiências, a primeira, quando ainda estudante e integrante do CEPEGE, na organização de atividades de campo para os alunos recém-ingressos no curso de Geologia, do qual era aluno. A segunda, como professor no curso de Licenciatura em Ciências, na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Santo André, na região do ABC Paulista. Esta última foi foco de sua dissertação. No entanto foi a primeira que nos chamou a atenção e despertou interesse.

Estes trabalhos de campo realizados por alunos do CEPEGE, entre os anos de 1978 a 1982, traziam em sua constituição discussões muito relevantes sobre o ensino de Geociências na época, como a utilização do termo Geociências ou Ciências da Terra, em substituição a Geologia, superação de um ensino conservador, a identificação da Geologia como uma ciência histórica da natureza, entre outros.

O segundo trabalho é a tese de doutorado *Em busca da Planetização: do Ensino de Ciências para a Educação Ambiental* (Amaral, 1995). Neste trabalho, o pesquisador apresenta o conceito de Planetização, que segundo o autor tem a pretensão “(...) de proporcionar ao estudante a aquisição progressiva da consciência total do planeta em suas múltiplas dimensões cognitivas.”.

Estes dois, trabalhos para além de referências bibliográficas, foram utilizados como documentos em nossa pesquisa por apresentarem registros dos períodos pesquisados. Principalmente no trabalho de Amaral (op.cit.), que utilizou como metodologia de pesquisa o relato de toda sua experiência escolar e profissional, nos forneceu uma série de elementos para compreender como se deu a influência do ESCP – Investigando a Terra, nas discussões sobre Ensino de Geociências na década de 1970.

As entrevistas foram utilizadas largamente em nosso trabalho. Em um primeiro momento para contribuir com a contextualização das atividades de campo realizadas

pelo CEPEGE entre os anos de 1978 e 1982. Em um segundo momento para caracterizar os trabalhos de campo de recepção da LiGEA.

Assim, realizamos no dia 28 de maio de 2010 uma entrevista como o Prof. Dr. Maurício Compiani, no Instituto de Geociências da Unicamp (Anexo B). Compiani é um dos professores fundadores do Departamento de Geociências Aplicadas ao Ensino (DGAE). Ele tem parte de sua pesquisa acadêmica voltada especificamente para os trabalhos de campo. Ele também foi um dos integrantes do CEPEGE e contribuiu com a organização das atividades de campo para os calouros do curso de Geologia no período citado.

Estruturamos a entrevista em torno de quatro temas principais: Questões pessoais; Movimento estudantil e o trabalho de campo; Relações entre trabalhos de campo, geociências e educação ambiental; Formação inicial de professores.

Estes temas foram escolhidos por englobar questões sobre a trajetória pessoal e acadêmica do pesquisador (dois primeiros blocos), por acreditarmos que estas dimensões não estão separadas e por proporcionar à atual pesquisa a possibilidade de ter um cenário mais rico sobre a constituição dos trabalhos de campo no período analisado. Os outros dois últimos temas têm a ver com suas concepções acadêmicas.

Segundo Trigo e Brioschi (1992) os relatos orais ou entrevistas abertas começaram a ser amplamente utilizadas em práticas de investigação social de ordem qualitativa quando historicamente ocorreu a “(...) emergência do indivíduo e da disseminação de teorias voltadas para a problemática do sujeito e da interpretação que ele faz de sua situação social” (TRIGO & BRIOSCHI, op.cit., p. 30).

Para as autoras a utilização desta metodologia, na qual a subjetividade é instrumento de pesquisa, por mais que se procure coletar dados reais e objetivos o que se obtêm são sempre interpretações ou versões de um fato, passíveis de serem confrontadas com outros. Dizem ainda que:

(...) A pretensão do pesquisador é apreender a visão e/ou vivência de um ator social a partir da sua posição na estrutura social. Nesse sentido, os relatos de vida são tomados como referências de um movimento social mais amplo: uma trajetória de vida que se insere em uma conjuntura, enquanto produto e produtora de uma determinada estrutura.

Neste trabalho a relação entre os trabalhos de campo e o movimento estudantil da década de 1970 se destaca como uma dimensão salutar para a compreensão de mais uma característica dos trabalhos de campo, sua interdisciplinaridade e a relação com a sociedade, uma vez que está inserido em um determinado tempo e espaço.

As entrevistas e relatos dos ex-alunos que vivenciaram aquele período resgatam a discussão da importância destes campos para os debates sobre os currículos do curso de Geologia na época, assim como do impacto do pioneirismo do IGc em promover a reformulação da disciplina de Geologia Introdutória.

(...) Todo indivíduo encerra uma parte que é particularmente sua e uma parte que lhe foi insuflada pelo seu meio; partes que sempre se interpenetram, mas que ora estão em harmonia, ora em oposição.(QUEIROZ, 1992, p. 13)

Utilizaremos também entrevistas realizadas por Ifanger (2009) com ex e atuais professores do DGAE, durante seu trabalho de iniciação científica. Seu objeto de pesquisa foi a disciplina Sistema Terra e seu histórico de criação e desenvolvimento no Brasil (IFANGER, 2009, p. 04).

A experiência de utilização posterior de entrevistas realizadas para outros trabalhos de pesquisa é discutida por Demartini (1992). O autor problematiza a questão principalmente pelo fato deste tipo de registro guardar a marca pessoal de seus pesquisadores, uma vez que a relação entre o entrevistado e o entrevistador deve ser levada em consideração na análise, necessitando do reconhecimento de suas limitações.

Encontramos ecos desta discussão no trabalho em que desenvolvemos, uma vez que a utilização das entrevistas de Ifanger (op.cit.) foi feita com ressalvas em nossas análises, afinal os objetivos e o contexto da presente pesquisa são distintos daqueles feitos pelo referido autor. No entanto, sua importância é crucial uma vez que traz uma diversidade de informações e memórias, do mesmo período pesquisado.

2.1 Surgimento do Curso de Bacharelado em Geologia e o CEPEGE

O ensino e a pesquisa em Ciências da Terra teve início na Universidade de São Paulo (USP), em 1934, na ocasião de criação da Faculdade de Filosofia, Ciências e

Letras (FFCL), através da criação das cadeiras de Mineralogia e Geologia (CORDANI,1994). Os professores responsáveis por estas cadeiras ofereciam disciplinas para o curso de História Natural, que juntamente com as disciplinas de cunho biológico compunham o currículo do curso. Foi assim até 1957, quando a área de História Natural foi dividida nos cursos de Biologia e Geologia (MENDES, 1994).

A criação dos cursos de Geologia no Brasil, na segunda metade da década de 1950, foi ocasionada pela necessidade do país em formar geólogos para dar condições a crescente industrialização vivida pela fase desenvolvimentista. O Brasil estava passando pelo início do governo de JK (1956-1961) e da campanha “cinquenta anos em cinco”, que consistia no desenvolvimento rápido do país (MOREIRA, 1998). O governo de JK é lembrado principalmente pela intensa atividade econômica e industrial. Uma das áreas que mais sofria com a falta de estudos geológicos, era a de prospecção e exploração de petróleo. A PETROBRAS foi criada em 1953, após uma intensa mobilização social através da campanha *O Petróleo é nosso*, iniciada dez anos antes com a descoberta de reservas de Petróleo na Bahia, no governo de Getúlio Vargas (1930-1945), e que possuía um cunho eminentemente nacionalista.

Em 18 de janeiro de 1957 foi organizada a Campanha de Formação de Geólogos (Cage), instituída junto ao Ministério de Educação e Cultura (MEC), através de decreto nº 40.783, de 18 de janeiro de 1957, pelo então presidente Juscelino Kubitschek, e surgiram os primeiros cursos de Geologia no Brasil.

A faculdade de Geologia foi criada três ou quatro anos após a Petrobrás. A Petrobrás foi uma luta da sociedade, e foi tão forte, a luta do *O Petróleo é nosso*, que tinha embate armado na rua. (...) Então era uma visão nacionalista, dos recursos naturais na nossa mão. E as primeiras faculdades de Geologia nasceram justamente por causa disso. A Petrobrás foi criada e depois de um tempo eles perceberam que os geólogos deveriam vir de fora. Então eles tinham que fazer escolas aqui no país, e com essa visão totalmente impregnada do nacionalismo.

Então a Geologia já nasce com essa visão de proteção dos nossos recursos naturais. (...) que favorece uma visão mais ampla que a gente tem, de esquerda, social, buscando a melhoria das condições de vida, o acesso a todos, de democracia. (Depoimento de ex-aluno de Geologia, ingressante no ano de 1968 – Gravação dos debates de comemorações dos 50 anos do CEPEGE - 2008)

As aulas iniciaram em abril de 1957, com alunos que passaram no vestibular e também dez outros transferidos do curso de História Natural. Segundo Gomes (2007),

graças à experiência destes alunos transferidos, o entusiasmo dos calouros, e os problemas encontrados com a implantação do curso, do CEPEGE (Centro Paulista de Estudos Geológicos), centro acadêmico criado em 1958.

Graças ao depoimento de ex-alunos, Gomes (op.cit.) relata em seu livro que logo no primeiro ano do curso ocorreu uma greve de estudantes motivada por exigências de melhores condições para o curso. Desta forma o CEPEGE surgiu da necessidade de uma associação capaz de cuidar dos problemas específicos do curso de Geologia:

Provavelmente por ter sido fundado em decorrência de ampla movimentação dos alunos por melhores condições de ensino, um movimento vitorioso e fartamente divulgado, o Cepege sempre esteve envolvido nos assuntos escolares. (GOMES, 2007, p. 116)

A ditadura militar (1964-1985) provocou profundas mudanças na atuação dos integrantes do CEPEGE, como podemos ver no depoimento abaixo:

Nós vivemos um ambiente radicalmente diferente do ambiente atual. Nosso momento na universidade foi virtuosamente, salutarmente, positivamente contaminado por uma obrigação civilizatória de derrubar a ditadura. Então nossas coisas foram substituídas por temáticas políticas de âmbito nacional. Até nossas coisas mais próprias, utilizávamos para trabalhar coisas mais gerais, que era a derrubada da ditadura da mão dos militares. (Depoimento de ex-aluno de Geologia, ingressante no ano de 1964 – Gravação dos debates de comemorações dos 50 anos do CEPEGE - 2008)

Neste depoimento, o participante comenta sobre a substituição das preocupações próprias do curso de Geologia pelas discussões políticas, contra o modelo ditatorial adotado pelo país. O que desejamos destacar nesta discussão é o histórico de intensa atuação deste centro acadêmico que, inicialmente, lutou por melhorias na qualidade de ensino e pelo estabelecimento da profissão de Geólogo, se engajando em seguida no movimento político de seu país. Para nós esta constatação é extremamente valiosa, pois nos ajuda a compreender o desenvolvimento dos trabalhos de campo, durante a semana inicial para o recebimento dos calouros do curso, entre os anos de 1978 e 1982, e seu caráter de crítica às condições educacionais vividas por eles no curso de Geologia.

De acordo com Almeida e Weis (1998), durante o regime militar 4.124 pessoas foram processadas. Destas, eram conhecidas as ocupações de 3.698. Cerca de um quarto eram estudantes, ou seja, 906 indivíduos. Depois o maior número era de profissionais

liberais com formação superior, 599, ou seja, 16,2%. Seguido de professores, somando 319, representando 8,6% do total. Ainda, dos 9.549 envolvidos em processos, entre denunciados, indiciados e testemunhas, dos quais havia informações sobre a escolaridade, cerca de 60% tinha curso universitário, em número praticamente igual entre aqueles que completaram o curso e aqueles que ainda estavam na graduação.

Para os autores, com o autoritarismo a universidade se tornou o local onde a política e a vida privada se confundiam para um grande número de estudantes. A política tinha a ver com tudo que representava para um jovem entrar na universidade, as novas amizades, novos hábitos, novos gostos, novas convicções.

Para a grande maioria dos estudantes a atuação política se resumia à participação em palestras, assembleias, reivindicações, debates e protestos públicos, no entanto alguns foram mais fundo, tornando-se militantes na luta armada. Os estudantes sustentavam uma intensa vida cultural. Da escola ia-se para bares das imediações, cinemas, teatros, shows de música, mas a política sempre estava junto. No entanto o clima de festa revolucionária durou até o final dos anos 60. Segundo Amaral (1995), o ano letivo de 1968 iniciou com greve estudantil no curso de Geologia da USP, contra, segundo ele:

(...) a obsolescência curricular, a ineficácia didática, o autoritarismo pedagógico e, particularmente, contra o que se julgava serem as primeiras investidas do ensino pago nas universidades públicas brasileiras, inspiradas no acordo celebrado entre o MEC (Ministério da Educação e Cultura) e a USAID (United States Agency For International Development).

Na USP ocorreu uma ampla discussão sobre a Reforma Universitária, com a proposta de instalação de comissões paritárias, com a participação de alunos, professores e representantes dos funcionários.

A participação estudantil transcendia a questão educacional e concentrava as insatisfações contra as transformações políticas vividas pelo país com o Golpe de 64. A reação do governo foi a promulgação do AI-5, em 13 de dezembro de 1968, conferindo poderes totais aos militares. As discussões sobre a Reforma Universitária foram duramente reprimidas. Professores foram demitidos e exilados, as liberdades estudantis, exercidas através de assembleias e passeatas, foram substituídas pela luta clandestina, de confronto direto. Todas as atividades dos centros acadêmicos foram restringidas. Isto ocasionou um rápido dismantelamento das organizações estudantis.

A forma encontrada pelos alunos do curso de Geologia para continuarem suas atividades foi através de atividades culturais promovidas pelo CEPEGE, como o grupo de teatro e o Geosamba, samba realizado pelos alunos da Geologia, como podemos ver no depoimento abaixo:

A opção para a maioria, para quem queria continuar a luta, era a luta clandestina. (...) Todas as entidades que resistiam dentro da USP tiveram suas atividades restringidas. Nós continuávamos com o nosso Geosamba, semanalmente ou a cada quinze dias, como uma forma social, cultural e também política. Na hora do Geosamba nós podíamos conversar politicamente sobre as questões que estavam sendo importantes naquele momento. Foi uma forma de nos manter engajados, e de ajudar, de uma certa forma, aqueles que estavam na luta clandestina. (Depoimento de ex-aluno de Geologia, ingressante no ano de 1967 – Gravação dos debates de comemorações dos 50 anos do CEPEGE - 2008).

Na primeira metade da década de 70, com a expansão no número de vagas, a população universitária cresceu, no entanto, a grande maioria dos alunos estava nas faculdades privadas, onde a atmosfera era muito diferente da química política e cultural das universidades públicas no período anterior.

O estopim para a volta do movimento estudantil foi a morte do jornalista Vladimir Herzog, no dia 25 de outubro de 1975. No dia 31 daquele mesmo mês ocorreu uma grande manifestação na Praça da Sé que reuniu mais de oito mil pessoas no dia em protesto a morte de Vlado. Foi a primeira grande manifestação desde o AI-5. .

Desta forma a segunda metade da década de 70 foi marcada pela retomada do movimento estudantil nas ruas, assim como do movimento sindicalista, todos em torno da luta pela redemocratização do país. O movimento das *Diretas Já* ocorreu entre os anos de 1983 e 1985. Em 1985 ocorreu a eleição, mesmo que indireta, do primeiro presidente não militar, finalizando o período da ditadura no Brasil:

O CEPEGE de 70 quando entramos aqui, até o dia x, depois que saímos, teve uma função importantíssima na organização da atividade estudantil, na Geologia e na Universidade. (...) Teve um papel fundamental na minha formação, nos meus conceitos atuais de sociedade. (Depoimento de ex-aluno de Geologia, ingressante no ano de 1970 – Gravação dos debates de comemorações dos 50 anos do CEPEGE - 2008)

Este último depoimento resume a importância do CEPEGE na formação dos alunos que dele eram integrantes. Estas características nos ajudam a compreender sob quais influências viviam os alunos que organizaram os trabalhos de campo de recepção entre os anos de 1978 e 1982.

Outro aspecto importante esteve relacionado à vivência destes com a disciplina de Geologia Introdutória, organizada por professores envolvidos com o projeto de tradução do Investigando a Terra. Este projeto estava inserido na política nacional de renovação do Ensino de Ciências, a qual nós discutiremos a partir de agora.

2.2 O Ensino de Ciências e os Projetos Educacionais

O ensino de Ciências tem um histórico de profundas mudanças. Segundo Krasilchik (2000), à medida que a Ciência e a Tecnologia foram sendo reconhecidas como pontos fundamentais para o desenvolvimento social, cultural e econômico, o ensino de Ciências foi se configurando com maior importância, apresentando diferentes modelos de ensino/aprendizagem, relacionadas com as concepções de Ciências em voga. Para Delizoicov e Angotti (1990) podemos falar sobre o Ensino de Ciências no Brasil, principalmente a partir do século XX. Esta modalidade de ensino chega à escola elementar em função das necessidades geradas pelo processo de industrialização vivido pelo país, principalmente na década de 1950, quando transitava para um modelo nacional-desenvolvimentista, com base na industrialização.

Segundo os autores, até este período o ensino era marcado por uma orientação essencialmente tradicionalista, baseada na verbalização, aulas teóricas e reforço das características positivas da ciência e da tecnologia. Os livros didáticos eram estrangeiros e ocorriam eventualmente demonstrações práticas em sala de aula, sempre para confirmar a teoria exposta. O ensino era elitista, para poucos, e tinha o objetivo principal de capacitar os estudantes para o ensino superior. Para Maldaner (2003), o modelo de ensino/aprendizagem de Ciências vigente era o de transmissão/assimilação, promovendo a visão de ciência positivista e neutra. Dos alunos era exigido apenas que “bebessem” da verdade apresentada pela Ciência através da figura do professor.

Segundo Krasilchik (1987) no cenário educacional as propostas de mudanças no ensino provinham do Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova (1932). Neste

documento discutiam-se as modificações do método tradicional, como já exposto acima, verbalista e baseado no livro-texto, tendo em vista uma metodologia mais ativa, em que o aluno pudesse participar do processo de aquisição dos conhecimentos com mais liberdade e autonomia.

Em 1946 o país deu um passo importante para a renovação do ensino de Ciências, antes mesmo dos movimentos ocorridos nos EUA e Europa no final da década de 1950, através da criação do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC). Seu papel era promover a melhoria na formação científica dos alunos, que ingressariam no ensino superior e desta forma contribuir com o desenvolvimento nacional. Foi criado para ser a Comissão Nacional da UNESCO no Brasil (BARRA & LORENZ, 1986, p.1971).

Para Fracalanza e Megid (2006), na fase inicial do IBECC, a influência da UNESCO, consistia na introdução do laboratório no ensino. Isto se deu graças à compreensão do grande avanço científico e tecnológico pelo qual passaram as ciências experimentais, principalmente nas áreas de Física, Química e Biologia.

Em 1950 foi criada a Comissão Estadual de São Paulo do IBECC, iniciando neste mesmo ano diversas atividades relacionadas ao ensino de ciências nas escolas como: feiras, museus e clubes de ciências, pesquisa e treinamento de professores. Sua atividade principal era produção de livros-textos, equipamentos e materiais de apoio para as atividades práticas em laboratório. O objetivo maior deste projeto e de outros do IBECC era a melhoria do ensino de Ciências através da introdução e adoção do método experimental na sala de aula.

Grandes mudanças no cenário internacional causaram fortes impactos para o currículo científico em muitos países. No final da década de 1950 o lançamento do *Sputnik I* pelos russos, primeiro satélite artificial com órbita ao redor da Terra, e a corrida armamentista, decorrente da Guerra Fria, desencadearam um movimento mundial de renovação no ensino de Ciências.

Organizações internacionais do Ocidente, principalmente dos países europeus e Estados Unidos, financiaram encontros para debater a melhoria do ensino e consequentemente ultrapassar a aparente superioridade soviética.

Nos países ditos desenvolvidos o ensino de Ciências era visto como uma possibilidade de formar futuros cientistas, para contribuir com as disputas armamentistas e espaciais. Nos EUA e na Inglaterra foram criados centros e comitês

nacionais para a produção de materiais didáticos, que contavam com a participação de cientistas, educadores e professores, resultando em grandes projetos educacionais.

A característica comum a todos esses materiais curriculares desenvolvidos nos dois países foi a ênfase dada à vivência do processo de investigação científica pelo aluno. Os alunos participavam em atividades que lhes possibilitavam, assim, “praticar” ou “fazer” ciências pelo chamado “método científico”. Argumentou-se que, ao fazer ciência e envolver-se no processo científico, o aluno teria mais condições de desenvolver sua capacidade de raciocinar e sua habilidade de identificar e solucionar problemas não só em sala de aula como também na vida diária. (BARRA & LORENZ, 1986, p.1973)

Desta forma, surgiram nos EUA o que foi chamado de Projetos de 1ª Geração do Ensino de Física, Química, Biologia, Matemática e Geociências. Foram criadas também as sociedades científicas. Esta reação, causada pelo programa armamentista e pela corrida espacial soviética, influenciou de maneira bastante incisiva as atividades do IBECC, principalmente através dos projetos norte-americanos, recebendo apoio financeiro de entidades internacionais como a Fundação Rockefeller, Fundação Ford e Agência Norte Americana para o Desenvolvimento Internacional (USAID).

No início da década de 1960, instituições americanas enviaram ao Brasil financiamento para a distribuição de kits através de órgãos estatais e da venda ao público, treinamento de professores de ciências e distribuição de materiais didáticos elaborados nos Estados Unidos. No Brasil estes projetos eram bem recebidos e incentivados pelo governo, além de haver a necessidade de formar contingente preparado para impulsionar o progresso da ciência e tecnologia nacionais no contexto de industrialização pelo qual o país estava passando.

A falta de matéria prima e produtos industrializados na 2ª Guerra Mundial e no pós-guerra ressentiu a sociedade brasileira que buscava superar a dependência e tornar-se autossuficiente. Desta forma, uma ciência nacional era de importância fundamental.

O ensino tradicional, nesta nova ordem do mundo ocidental, tornou-se obsoleto. Era necessário um modelo de ensino que elevasse a importância da Ciência, conseqüentemente do seu método científico, apresentando aos estudantes, desde os níveis iniciais de escolaridade, a possibilidade de formarem as futuras gerações de cientistas. Amaral (1998) salienta neste período o surgimento do método didático da *redescoberta*, no qual os alunos seriam levados a redescobrir os conceitos científicos.

Os professores de Ciências utilizavam em suas práticas de ensino contribuições provenientes de procedimentos próprios de pesquisas realizadas por cientistas. Desta forma acreditava-se que seguindo o método científico seria possível obter resultados análogos obtidos por estes (MARSULO & SILVA, 2005).

Este método didático valoriza atividades realizadas pelos estudantes, a quantidade das informações transmitidas em favor da qualidade e a possibilidade do aluno de aprender a aprender.

Antes a ênfase era na observação e manipulação de equipamentos, nesta nova fase o processo intelectual é vinculado à investigação científica. “(...) A mudança valorizava a participação do aluno na elaboração de hipóteses, identificação de problemas, análise de variáveis, planificação de experimentos e aplicação dos resultados obtidos.” (KRASILCHIK, 1987, p. 10).

Neste modelo os conhecimentos prévios dos alunos não eram discutidos, devendo ser substituídos pelos escolares, sem qualquer relação com o cotidiano daquele. Prevalencia a separação entre conhecimento e realidade, com o ensino em um enfoque predominantemente conceitual. A conexão entre teoria e prática é instaurada, mas com um caráter empirista, em que a primeira deriva da segunda.

(...) [método da redescoberta], cuja a concepção envolvia uma sucessão de atividades com os alunos de maneira que estes imitassem o trabalho dos cientistas. Esta concepção e sua prática induziram muitos professores a correlacionar e mesmo identificar, inadvertidamente, método(s) científico(s) e metodologia do ensino de Ciências. (DELIZOICOV & ANGOTTI, 2007, p. 26)

Assim, o aluno é visto neste modelo como um sujeito ativo a quem era orientado descobrir ou redescobrir estes mesmos conteúdos, recorrendo ao uso do laboratório.

O movimento de introdução dos projetos americanos com estas concepções foi favorecido ainda quando, em 1961, o Ministério da Educação e Cultura (MEC) estabeleceu a Lei 4.024 - Diretrizes e Bases da Educação (LDB), em 21 de dezembro. A primeira LDB foi publicada pelo presidente João Goulart quase trinta anos depois de ser prevista na Constituição de 1934, e treze anos depois do projeto de lei ter sido encaminhado pelo poder executivo ao legislativo, em 1948, para o debate do texto final.

Entre outras medidas, a LDB de 1961 extinguiu a obrigatoriedade da adoção de um currículo padrão para todas as escolas do Brasil, organizado até então pelo MEC, conferindo autonomia para os órgãos estaduais.

A diminuição da centralização do Ministério possibilitou a introdução nas escolas de novos materiais didáticos e metodologias de ensino, que antes, muitas vezes, não correspondiam aos programas oficiais. Com a LDB as escolas tiveram mais liberdade para a escolha dos conteúdos a serem desenvolvidos. Ao IBECC foi dada uma ótima oportunidade de introduzir no ensino brasileiro os materiais utilizados em outros países:

(...) Apoiado, assim, em sua tentativa de utilizar o livro didático como meio de transformar e renovar o ensino de ciência a partir da modificação do comportamento de professores e alunos em sala de aula, o Instituto promoveu a tradução e adaptação dos novos projetos americanos, subvencionados pela Fundação Ford. (BARRA & LORENZ, 1986, p. 1973)

Foram firmados convênios com o auxílio da USAID, para o financiamento de publicação de exemplares. O IBECC, através deste financiamento, traduziu e adaptou diversos materiais americanos. Juntamente foram produzidos os equipamentos de laboratório necessários para a realização de experimentos sugeridos pelos livros-textos. Iniciou-se a democratização do ensino, tornando obrigatória a matrícula nos quatro anos do ensino primário.

No entanto, com a reestruturação política em 1964, o sistema educacional brasileiro passou por uma nova transformação. O regime militar pretendia com o ensino de Ciências a formação de mão de obra qualificada para modernizar e desenvolver o país. O currículo foi invadido por disciplinas profissionalizantes e instrumentais. Ocorreu a ampliação das vagas universitárias, principalmente na rede privada. Nos cursos de formação de professores esse aumento indiscriminado resultou em uma grande quantidade de profissionais mal preparados.

Para atenuar esta situação, em 1965 o MEC criou um programa nacional de aperfeiçoamento docente, através de Centros de Ciências, localizados em seis capitais brasileiras: Porto Alegre, Rio de Janeiro, São Paulo, Belo Horizonte, Salvador e Recife (FRACALANZA & MEGID NETO, 2006, p. 130). O Centro de Ciências em São Paulo foi o CECISP (Centro de Treinamento de Professores de Ciências do Estado de São Paulo) e tinha como função principal o treinamento de professores de Ciências.

O MEC também criou, em 1967, a Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências (FUNBEC). A FUNBEC era uma entidade complementar ao IBECC, mas distinta desta. Sua função era a comercialização dos materiais didáticos

produzidos pelo Instituto, que continuava responsável pelas atividades de pesquisa para a criação de materiais didáticos e treinamento dos professores:

As instituições acima – IBECC (SP), Centros de Ciências e a FUNBEC – conjugaram esforços na produção de projetos de ensino, na criação de novos materiais, na difusão das ideias de renovação do ensino de Ciências e na atualização de professores para o uso de novos materiais e projetos. (FRACALANZA & MEGID NETO, 2006, p. 130).

No final da década de 1960 foram financiados, por meio do IBECC/FUNBEC/CECISP, cerca de quinze projetos para o ensino de primeiro e segundo grau. A maioria consistia em adaptações e tradução dos projetos norte-americanos. Estes projetos foram utilizados como modelo tanto no plano de conteúdo como no metodológico. Eram baseados no estímulo do raciocínio do aluno, na redescoberta dos conceitos e em aulas de laboratório (AMARAL, 1995).

Os projetos norte-americanos que sofreram tradução e adaptação para a realidade brasileira foram os seguintes: no ensino de Biologia (BSCS), de Ciências (IPS), de Física (PSSC), de Matemática (MSG), de Química (CBA e CHEM'S) e de Geociências (ESCP). Deste último trataremos mais a fundo, graças às influências para o ensino e pesquisa em Geociências no nosso país, e de forma indireta nas excursões realizadas pelos alunos do CEPEGE entre os anos de 1978 a 1982. Em Amaral (1995) encontramos maiores informações sobre este projeto. Portanto, é a fonte principal das informações expostas.

O ESCP (*Earth Science Curriculum Project*) foi um projeto curricular, patrocinado pelo *American Geological Institute*, tinha o objetivo de rever o ensino de Geociências nos EUA. Era constituído de diversos recursos didáticos: Livro do Aluno (*Investigating the Earth* – traduzido no Brasil como *Investigando a Terra*) com texto e atividades integradas; o correspondente livro do Professor; série de *kits* com materiais apropriados para todas as atividades práticas previstas; série de fascículos para orientação de excursões e trabalhos de campo; série de filmes produzidos pela enciclopédia britânica; publicações avulsas com dados referentes a algumas atividades previstas, periódicos destinados aos professores, discutindo aspectos da implementação do Projeto, entre outros.

Este projeto chegou ao Brasil na segunda metade da década de 1960, pelas mãos do diretor científico da FUNBEC, Isaias Raw. Este encarregou Nabor Ricardo Rüegg, Professor do Departamento de Mineralogia e Petrologia da USP, na época coordenador da área de Geociências do CECISP, para conhecer melhor o projeto em viagem aos EUA e, depois, para realizar a tradução e adaptação preliminar. Nabor R. Rüegg, em 1967, organizou o primeiro curso de férias sobre o Investigando a Terra (ESCP).

Segundo Amaral (1995), as novidades introduzidas pelo ESCP, dentre os projetos curriculares norte-americanos para a inovação do ensino de Ciências Físicas e Naturais, foram a adoção do livro-curso (esta estrutura alternava a teoria e a prática, em uma sequência bastante rígida) em que o núcleo temático era formado pelos fenômenos naturais, o qual deveria recorrer a conceitos básicos de Física e Química; substituição da visão clássica de Geologia pela visão mais ampla e integrada das Ciências da Terra; utilização do método da redescoberta e de tecnologia educacional diversificada; existência de um Guia do Professor associado ao Livro do aluno, elaborado por equipe ampla e multidisciplinar.

O ESCP foi utilizado em cursos de formação de professores oferecidos pelo CECISP e em cursos de Licenciatura nas áreas de Ciências Naturais. Entre os anos de 1969 até 1972 foram cerca de trinta cursos sobre o ESCP, com cerca de mil participantes, apenas em São Paulo. Amaral (2005) faz um relato sobre a aceitação dos professores ao projeto:

(...) Todos eles partilharam da perplexidade diante do inusitado da proposta de Geociências, que não sabiam se constituía um substituto moderno para a Geografia Física, se era uma proposição de ensino de Geologia em um currículo onde não havia espaço formal para esse conteúdo individualizado, se representava um recheio prático para os cursos de Física, Química e Biologia, enriquecendo a formação dos respectivos professores em exercício, ou tratava-se de um currículo integrado de Ciências. (...) Estavam todos absolutamente convictos da importância da visão integrada da dinâmica terrestre, do caráter explicativo conferido ao estudo dos fenômenos, da postura científica adotada nesses estudos, mas não sabiam ao certo o que fazer curricularmente com tudo isso. (AMARAL, op.cit., p. 101)

O ESCP foi utilizado no Brasil em diversos cursos para professores promovidos pelo CECISP, também em disciplinas de Geociências em diversas Licenciaturas curtas em Ciências. A tradução e adaptação do Investigando a Terra, volumes do Aluno e do Professor, só foi concluída na década de 1970, realizada por equipe interdisciplinar,

constituída de geólogos, biólogos, geógrafos e físicos, sem especificar as possibilidades de inserção curricular, uma vez que as Geociências não constitui disciplina formal no sistema de ensino brasileiro.

No início da década de 1970 novas mudanças ocorreram no ensino brasileiro. Estas alterações foram preparadas pela Reforma Universitária, realizada de forma arbitrária pelo MEC, através da Lei 5.549 de 1968. Em agosto de 1971 foi promulgada pelo Presidente Emílio Garrastazu Médici a Lei de diretrizes e Bases da Educação nº 5.692 afetando as disciplinas científicas que passaram a ter um caráter profissionalizante (BARRA & LORENZ, 1986).

Dentre as mudanças proporcionadas pela LDB de 1971 estavam a união do curso primário e ginásial em um curso único, o ensino de 1º grau, com oito anos de duração e de caráter obrigatório, e os cursos colegiais em escolas de 2º grau. Nesta primeira etapa as ciências físicas e biológicas deveriam ser ensinadas de forma integrada, já no segundo grau, em forma de disciplinas, como Biologia, Física e Química. Gouveia (1995) fala desta alteração:

(...) Homogeneizando todo o ensino, atribui-se ao primeiro grau a função de sondagem de aptidão, mascarando, por trás de tal reforma, a intenção de desviar a demanda do ensino superior para o ensino de segundo grau, oferecendo uma profissionalização a mais curto prazo. O novo esquema político-econômico relega a segundo plano a formação de pesquisadores e o fortalecimento de “know-how” tecnológico, com o esvaziamento das universidades (...). (GOUVEIA, 1995, p. 242)

Neste período o governo constatou a carência de material didático principalmente dos cursos profissionalizantes de segundo grau, como também a falta de professores capacitados para ensinar Ciências após as mudanças propostas.

Em 1968 foi criado pelo MEC o Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Médio (PREMEM), para dar o suporte necessário à concretização destas mudanças, antecipadas pela Reforma Universitária, produzindo materiais didáticos e contribuindo para a formação de professores. O PREMEN foi financiado em grande parte pelo acordo MEC/USAID. Posteriormente foi transformado no Programa para a Expansão e Melhoria do Ensino (PREMEN) (GOUVEIA, 1995).

O PREMEN apoiou a nova modalidade de licenciatura curta regulamentada pela Resolução CFE no 30/74, baseada na proposta de Ciência Integrada, difundida por órgãos internacionais, principalmente a UNESCO, com um período de formação básica

para todos os professores de Ciências e Matemática, e posteriores possibilidades de especialização em novos cursos como Física, Química, Biologia ou Matemática.

Com o final da década de 1970, o PREMEX de Ciências passou a não ser mais considerado prioritário pelo MEC. Avaliações indicavam que os novos materiais, traduzidos e adaptados, tinham causado pouco impacto na aprendizagem dos estudantes. Dentre os vários fatores, estava a resistência dos sistemas educacionais em aceitar este novo projeto de ensino, uma vez que os exames vestibulares, para o ingresso no ensino de terceiro grau, exigiam a memorização dos conhecimentos pelos alunos. Além disso, os professores não estavam preparados para utilizarem os produtos norte-americanos, fosse pela falta de estrutura nas escolas, como laboratórios equipados adequadamente, fosse pela própria inexperiência dos professores, uma vez que muitos nunca haviam sequer entrado nestes locais. Desta forma os financiamentos para novos projetos e dos já em andamento tornaram-se cada vez mais difíceis, causando o declínio deste programa e de outros do IBECC/FUNBEC.

Para Amaral (1998), pesquisas realizadas na década de 80 demonstraram que as transformações propostas pelo método da redescoberta não foram bem aceitas em sala de aula. A realidade escolar demonstrou-se bastante resistente às mudanças. A crescente discussão das questões ambientais, a crítica à objetividade e neutralidade das ciências, provocaram o estabelecimento das concepções construtivistas a partir da produção de Jean Piaget. Neste modelo, o aluno é o sujeito responsável pela construção do seu conhecimento, e o papel do professor deve ser o de catalisador, ou seja, o de oferecer condições para que estes saberes sejam elaborados. O conhecimento deixa de ser encarado como um produto pronto, mas é sim um processo. As ideias prévias dos alunos também apresentam grande importância, articulando a lógica do aluno com a lógica da Ciência no processo de ensino aprendizagem.

Entre os professores de postura passiva frente às mudanças nos currículos educacionais surge a discussão da necessidade de autonomia para a participação e implementação de inovações, fortalecendo programas de formação continuada e movimento de ação – reflexão – ação. A interdisciplinaridade também ganha evidência, como uma das formas da compreensão integrada da natureza, em um enfoque sistêmico.

No final dos anos 80 e início dos anos 90, as reformas educacionais procuravam contribuir com a formação da cidadania, em um momento histórico no qual o país buscava maior justiça social. No cenário internacional o modelo CTS (Ciência –

Tecnologia - Sociedade), tem alcançado maior projeção, com enfoque interdisciplinar, englobando temas das Ciências Humanas e Sociais. Este novo tema vem problematizar os impactos que a ciência causa na sociedade e a chama para tomar decisões em questões que envolvam esses assuntos. Metodologicamente se alinhando ora com o construtivismo, ora com o modelo investigativo da redescoberta, e até mesmo com o modelo clássico expositivo.

Krasilchik (2000) destaca a aprovação da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação, nº 9.394/96, que indica o estabelecimento de um currículo nacional comum, no ensino fundamental e médio e complementado por conteúdos curriculares presentes na lei em cada sistema de ensino. Segundo a autora tenta-se colocar em prática as prescrições propostas através de leis centralizadoras no MEC, distribuídos em documentos oficiais como os nomes de parâmetros e diretrizes curriculares.

Este histórico de mudanças reflete, de maneira geral, as transformações que o ensino de Ciências tem sofrido nos últimos anos. Compreender como essas influências configuram-se no ensino de Geociências torna-se salutar, ainda mais que cursos de formação de professores com enfoque mais geocientífico têm sido criados, como a LiGEA no IGc, e a Licenciatura em Ciências da Natureza (LCN) na Escola de Artes e Ciências Humanas (EACH), ambos da Universidade de São Paulo.

Estes cursos novos estão se definindo quanto às suas concepções teóricas, perfil dos formandos e do mercado de trabalho. Sendo assim, é preciso discutir questões importantes, principalmente no que se refere ao ensino de Geociências, mais especificamente na LiGEA, relacionando também as questões propostas pela EA, que apresentam uma nova configuração a uma das principais atividades da ciência Geológica, os trabalhos de campo.

A partir desta rápida discussão sobre as mudanças ocorridas no Ensino de Ciências no Brasil, da importação de projetos educacionais norte-americanos, traduzidos e adaptados para o país, principalmente o ESCP – Investigando a Terra, partiremos para a discussão da relação destas questões com o IGc/USP, o curso de Geologia e as atividades de campo organizadas pelos alunos do CEPEGE, para receber seus calouros.

2.3 Renovação da Disciplina Geologia Introdutória no IGc/USP e o ESCP

Com a Reforma Universitária em 1969 e a reorganização da USP, ocorreu o desmembramento da FFCL em vários institutos básicos. Entre eles o Instituto de Geociências e Astronomia, que em 1972 adquiriu o formato atual, dividido em dois institutos diferentes: o IAG (Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas), e o IGc (Instituto de Geociências). Este último abrigou o curso de Bacharelado em Geologia (CORDANI, 1994).

Como já discutido anteriormente, a Reforma Universitária de 1968 e a LDB de 1971, através do PREMEN, instauraram o novo regime de licenciaturas curtas, e a adoção dos ciclos básicos. A resolução propunha um período de formação comum para todos os professores de Ciências e Matemática, e posteriores possibilidades de especialização em novos cursos como Física, Química, Biologia ou Matemática, caracterizando as chamadas licenciaturas curtas (KRASILCHIK, 1987).

O novo modelo de licenciatura causou profundos impactos no IGc/USP. A disciplina Geologia Geral – GGG-121 (até 1973 denominada Elementos de Geologia), oferecida anteriormente apenas para o curso de Geologia, Biologia e Geografia, entrou no ciclo básico, e passou a receber alunos de diferentes procedências, como dos cursos de Física, Química e Matemática. A disciplina chegou a atender cerca de 700 alunos por ano (AMARAL, 1995). Os problemas iam desde o espaço físico para abrigar o grande número de alunos, até a quantidade de professores insuficiente e em como ensinar um grupo de alunos tão grande e diversificado.

Em Amaral (1981) encontramos um diagnóstico dos problemas presentes na Geologia Geral (GG). Entre eles estava a constatação de que para a maioria dos alunos esta disciplina teria ao mesmo tempo um caráter introdutório e terminalizante. Isto porque, para muitos, esta seria a única disciplina com a qual teriam contato com os conteúdos geocientíficos, com exceção dos alunos do Bacharelado em Geologia.

Outro problema apontado era o desinteresse dos alunos, principalmente daqueles que não eram do curso de Geologia ou que procuravam a disciplina voluntariamente. Muitos deles não possuíam conhecimentos anteriores em Física, Química e Matemática, necessários para a compreensão de alguns fenômenos geológicos, ou então não tinham familiaridade com os temas, devido à deficiência destes conteúdos durante a formação

escolar. Portanto, o curso de Geologia Introdutória deveria levar em consideração essas deficiências, adequando a linguagem, a profundidade do conteúdo, e responsabilizando-se pela superação das falhas causadas pelo curso pré-universitário.

Amaral (1981) também tratou da questão dos professores ministrantes e da falta de preparação destes para trabalhar com discussões educacionais, como adequação da metodologia de ensino. O autor apresenta ainda outros aspectos como, por exemplo, a dificuldade de trabalhar com os fenômenos geológicos que ocorrem em uma escala de tempo estranha à experiência humana, de milhões e bilhões de anos.

O IGc/USP, frente às dificuldades encontradas, organizou um grupo de professores (contratados como auxiliares de ensino) e monitores, e os responsabilizou pela reestruturação da disciplina Geologia Introdutória (GI). O coordenador desta experiência de renovação do ensino superior foi o Prof. Dr. Ivan Amoroso do Amaral (IFANGER, 2009). Este momento do Instituto é tão importante para nós porque foi sob influência desta disciplina que os alunos do CEPEGE organizaram as atividades de campo, durante o período de 1978 a 1982. A GI foi a grande inspiradora, no que concerne aos aspectos teóricos e metodológicos. Além disso, dentre os integrantes do Grupo de Ensino, professores e monitores, estão alguns dos pesquisadores mais envolvidos com as questões do Ensino de Geociências no Brasil até hoje.

Em 1974, iniciou-se o trabalho do chamado Grupo de Ensino no IGc/USP. Em entrevista a IFANGER (2009) Amaral relatou:

E aí, foram mais quatro anos de entrega total, numa experiência de renovação de ensino de Geologia Introdutória. Montamos uma equipe, fizemos coisas inacreditáveis, eu trabalhei com muitos monitores de graduação e pós-graduação (...).

Dentre as várias influências para a reestruturação da disciplina de GI citadas por Amaral (1995), consideramos o método de alfabetização de adultos de Paulo Freire e o ESCP como os mais significativos. O aspecto da proposta do professor pernambucano que mais influenciou a disciplina de GI foi a participação ativa e crítica do alfabetizando no processo de ensino/aprendizagem, através do uso intensivo da dinâmica de grupo. Utilizando técnicas de debates ou discussões coletivas, conferiu-se prioridade à lógica do pensamento do aluno, colocando este no centro do processo de ensino. Também a utilização de recursos visuais, como os diapositivos, proporcionou ao alfabetizando a

possibilidade de se reconhecer nos ambientes retratados, tornando os conteúdos selecionados socialmente relevantes (AMARAL, 1995).

Já o ESCP foi o grande inspirador desta reestruturação do ponto de vista programático e de recursos didáticos. O ESCP reviu, através do *Investigando a Terra*, a discussão da Geologia enquanto Ciência, assim como do ensino da Geologia e da relação teoria e prática:

Então, eu acho que o *Investigando a Terra*, ele é fruto de dois movimentos, um interno dentro da comunidade geológica, que revia a Geologia como ciência, como ela devia ser apresentada e aí começando essa ideia de Geociências (...). E o outro foi a influencia de tornar o ensino das ciências físicas e naturais, mais prático. (Amaral, concedido a IFANGER, 2009)

A disciplina GI foi influenciada pelo projeto americano *Investigando a Terra* e foi organizada preocupando-se em fornecer ao aluno uma visão integrada de natureza, abrangendo as diversas Ciências da Terra, levando em consideração a baixa familiaridade do aluno com os temas geológicos e adequando os conteúdos aos temas atuais. Além de desenvolver as concepções de conhecimento geológico como uma ciência baseada em modelos em constante mudança.

O conteúdo curricular era fundamentado nos grandes ciclos de transformação terrestre, começando pelos mais perceptíveis (atmosférico e hidrológico) terminado com os que necessitam de uma abstração maior (petrogênico e orogenético). Importante ressaltar que na disciplina a ênfase era igual para todos os ciclos, trazendo a ideia nova de Sistema Terra.

Havia ainda uma unidade introdutória em que a Terra era discutida como um planeta em transformação, introduzindo a discussão do tempo geológico, retomada ao final do curso. Além disso, era trabalhada na disciplina uma outra concepção, que não estava no livro *Investigando a Terra: a Geologia como Ciência Histórica*, tratada por Potapova (2008), como podemos ver explicitado na fala de Amaral:

(...) Geologia como ciência histórica da natureza, originalmente Geologia Histórica. Mas nós, naquela época, já tínhamos entrado em contato com uma visão filosófica do que deveria ser a Geologia como Ciência. (...) O que criava a sua individualidade no campo epistemológico era o perfil histórico da natureza. Então, a gente já abordava nessa terceira unidade, um texto de uma autora russa chamada Potapova. (Amaral, concedido a IFANGER, 2009)

Em entrevista a Ifanger, o Prof. Dr. Celso Dal Ré Carneiro, um dos integrantes do Grupo de Ensino também falou sobre a experiência de reestruturação da disciplina:

(...) a gente usava o Investigando a Terra, mas cada aula a gente planejava com uma semana ou duas de antecedência, montando como deveriam ser as estratégias, então com isso a gente dimensionava como era a atitude que o professor tinha que ter. Tentava uniformizar um pouco o modo de raciocínio e, mais ainda, a gente tentava equilibrar um pouco a visão dogmática que alguns tinham – “não é assim e pronto!” Não, vamos ver primeiro como é que o aluno pensa para tentar orientar a discussão em cima de como o aluno está pensando, porque é ele que vai ter que entender, não somos nós que precisamos entender um assunto que a gente já sabe. Como é que você orienta isso? Aí, começaram a entrar as discussões de Piaget e de várias outras reflexões sobre educação e o negócio é fantástico! É apaixonante! (Carneiro, concedido a IFANGER, 2009)

Segundo Amaral, ainda em entrevista, cada aula iniciava com uma problematização. Os professores utilizavam recursos didáticos adaptados do ESCP à realidade dos alunos do IGc/USP, como kits para atividades práticas, roteiros de ensino-aprendizagem, filme e sequências de diapositivos sonorizadas. Em trabalhos finais, vários alunos também começaram a utilizar recursos audiovisuais, e um dos temas que surge refere-se às discussões sobre os problemas ambientais, em alta na década de 1970.

A tarefa de readaptação do ESCP para a realidade brasileira e construção do modelo programático-metodológico para o Curso, da elaboração dos recursos didáticos e roteiros de ensino-aprendizagem foram realizados de forma coletiva, com muitas reuniões entre os integrantes do Grupo de Ensino para discussão.

Portanto, a disciplina foi inspirada no livro Investigando a Terra, mas trouxe novidades como a discussão da Epistemologia das Geociências, produção de material didático, inclusão das questões ambientais com um enfoque geológico, entre outros.

No entanto, o Grupo de Ensino foi dissolvido em 1977, após o Instituto se recusar a contratar um dos integrantes do grupo, o Professor Conrado Paschoale. Carneiro falou sobre esse fato:

(...) Só que acontece que esse grupo começou a incomodar, porque na medida em que o grupo começava a interferir e formar um novo modo de pensar dos alunos, esses alunos passavam a exigir dos outros professores algum tipo de comportamento, alguma mudança também. E isso passou a ser muito sério e ao mesmo tempo havia a guerra política lá dentro.

Quando chegou em 1977 as coisas estavam pegando fogo e aí o embate político estava tomando conta do Instituto, (...) e como o Conrado era muito querido pelos alunos, resolveram atacar o Conrado (...) resolveram não recontratá-lo (...). Então, em função disso agente resolveu tomar uma medida extrema, nós pedimos demissão coletiva. (Carneiro, concedido a IFANGER, 2009)

Esta foi uma experiência marcante dentro do IGc/USP. Professores influenciados pelas discussões pedagógicas e também pelos Projetos Educacionais traduzidos pelo IBECC/FUNBEC, implementaram mudanças importantes na disciplina Geologia Introdutória.

Também foi importante quando pensamos no ensino de Geociências no Brasil. Os antigos membros do Grupo de Ensino começaram a participar de eventos da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), e incluir entre discussões das Ciências Naturais, juntamente com a Química, a Física e a Biologia, também as Geociências.

Integraram, durante a década de 80, comissões do MEC visando à reestruturação das licenciaturas. Houve participações, também, em Congressos da Sociedade Brasileira de Geologia (SBG) incluindo mesas e comunicações sobre ensino de Geologia, até então sem presença expressiva.

Alguns professores do Grupo de Ensino permanecem no instituto até hoje, mas a grande maioria migrou para o Instituto de Geociências da Universidade de Campinas (IG/Unicamp), constituindo na década de 1980 a Área de Educação Aplicada às Geociências (AEAG), atualmente Departamento de Geociências Aplicadas ao Ensino (DGAE). O DGAE constitui um dos principais núcleos de pesquisa em Ensino de Geociências do país, e teve sua origem na experiência do Grupo de Ensino do IGc/USP, com a disciplina de Geologia Introdutória.

Em meados da década de 1970 os alunos de Geologia reclamavam de um ensino excessivamente transmissivo, no qual a teoria e a prática caminhavam de forma dissociada, a ponto dos trabalhos de campo estarem concentrados ao final do curso, quando o aluno supostamente teria uma quantidade de conhecimentos suficiente para identificar na natureza aquilo que havia estudado dentro da sala de aula.

O Grupo de Ensino e a reestruturação da disciplina de GI trouxe um novo fôlego para os anseios dos graduandos, no entanto, a experiência não teve continuidade

formalmente, mas sim através de atividades de campo organizadas por integrantes do CEPEGE, entre os anos de 1978 a 1982.

As discussões suscitadas pelo grupo de professores teve eco, como podemos verificar na fala do Prof. Dr. Maurício Compiani, em entrevista concedida a pesquisadora em maio de 2010:

E como nós tivemos um modo de trabalhar o ensino de Geologia diferente por esse Grupo, na disciplina de Introdução às Geociências... não só nesta, mas também na disciplina Elementos de Mineralogia e Petrografia, eu acho que esse era o nome, o responsável era o professor Nabor, ele também trabalhava diferentemente. Aí nós começamos a pensar: Qual o modo de dar continuidade aquelas discussões sobre o ensino de Geologia? Então nós criamos um grupo de estudos para estudar Paulo Freire e outros teóricos da educação, orientados pelo professor Conrado Paschoale. Ele foi o incentivador desse grupo de estudos. (COMPIANI, concedido à pesquisadora – Anexo B)

Estes trabalhos de campo foram totalmente reestruturados a partir das discussões propostas na disciplina, do momento político do país, vivido intensamente pelos futuros geólogos, integrantes do centro acadêmico, e, principalmente das reivindicações por melhores condições de ensino no curso de Geologia. Compreender o entrelaçamento destas questões é o que faremos a partir de agora.

Capítulo 3 – Trabalhos de Campo de Recepção

Quase três décadas após o fim do Grupo de Ensino e das excursões organizadas por alunos do CEPEGE surge uma licenciatura no IGc/USP. Novamente as questões educacionais estão sendo intensamente discutidas no Instituto, agora não mais como uma disciplina, como era na década de 1970, mas sim no formato de um curso próprio, uma licenciatura que agrega aspectos geológicos, assim como de outras Ciências da Terra, e também da Educação Ambiental.

O estabelecimento de uma semana de recepção de calouros e, principalmente, de uma atividade de campo, assim como a organizada pelos alunos do CEPEGE no curso de Geologia, faz parte de uma prática social que dialoga com as discussões atuais sobre educação e também com a institucionalização do Ensino de Geociências, em uma relação dinâmica. No entanto, no contexto da LiGEA, esta atividade está relacionada à consolidação do curso e de esforço de permanência dos alunos nesta nova licenciatura.

Para realizarmos essa discussão, nos valem de visita ao arquivo documental do centro acadêmico no mês de novembro de 2009. Encontramos três documentos referentes aos trabalhos de campo oferecidos entre 1978 e 1982⁴; o primeiro deles, intitulado *Perus - Aula Preparatória Transformações Terrestres – 1978*, contém cinco páginas com os objetivos da aula, um texto introdutório discutindo o conceito de transformação em Geologia e alguns exercícios; o segundo documento é o *Roteiro do Aluno*, composto por quatro páginas, dividido em quatro partes. A introdução deste insere os calouros nas problemáticas do curso referindo-se à falta de trabalhos de campo no primeiro ano, apresentando também uma série de questionamentos para os calouros procurarem a resposta, em grupo ou individualmente; o terceiro e último documento, intitulado *Excursão para Perus Roteiro do Monitor - Março 1982*, destina-se aos veteranos que acompanham a atividade. Apresenta a relação de objetivos a serem alcançados em cada uma das atividades propostas no *Roteiro do Aluno* e descreve como o veterano deve se comportar durante a atividade. Neste capítulo, além da pesquisa documental, também utilizamos as entrevistas com alunos, um de cada ano, que tiveram trabalho de campo em sua semana de recepção, e também com três professores, escolhidos por estarem bastante envolvidos com o curso de Licenciatura: Prof. Dr.

⁴ Todos os roteiros de campo podem ser vistos no Anexo D.

Paulo César Boggiani, formando no IGc/USP em 1984, Profa. Dra. Denise de La Corte Bacci e Profa. Dra. Eliane Del Lama, ambas formadas pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP) em 1990. Utilizamos estas entrevistas principalmente para caracterizar os trabalhos de campo da LiGEA e para tanto escolhemos a modalidade de entrevista semi-estruturada. Segundo Boni e Quaresma (2005), esta modalidade de entrevista combina perguntas abertas e fechadas, o pesquisador segue um roteiro de questões definidas previamente, mas em um contexto semelhante ao de uma conversa informal. Há também a possibilidade do entrevistador fazer perguntas adicionais, caso alguma questão não tenha ficado clara. Aliás, esta é uma das grandes vantagens deste tipo de entrevista: a possibilidade de aprofundamento de temas que o pesquisador considerar mais importante. Neste capítulo, também utilizamos a ATD como metodologia de análise das entrevistas. No entanto, diferentemente do capítulo 1, em um formato menos rígido, levantando apenas os temas principais, buscando a discussão das concepções gerais dos professores e alunos da LiGEA sobre os trabalhos de campo de recepção.

Acompanhamos, ainda, os trabalhos de campo durante duas semanas de recepção de calouros, nos anos de 2010 e 2011. Tivemos a oportunidade de participar das atividades realizando registros através de filmagens, fotos e anotações, produzindo narrativas dos fenômenos observados.

Durante o acompanhamento das atividades utilizamos a observação participante, a qual segundo André (1995), possui tal denominação porque o pesquisador tem sempre algum tipo de interação com o objeto de estudo, influenciando e sendo influenciado por ele. Partiremos agora para a análise dos trabalhos de campo de recepção.

3.1 – Trabalhos de Campo de Recepção do CEPEGE

A partir de 1972, veteranos do curso de Bacharelado em Geologia começaram a organizar excursões para receber os alunos recém-ingressos, através do CEPEGE. Esta atividade tinha o objetivo de integrar os alunos, veteranos e calouros.

Na época, vários professores do curso de Geologia, influenciados por concepções de ensino/aprendizagem conservadoras/transmissivas, acreditavam que este tipo de atividade só poderia ser oferecida aos alunos nos últimos anos de curso, quando

estes já tivessem um acúmulo de conhecimentos para poder interpretar as feições geológicas (COMPIANI, 1988).

Nas excursões de recepção, os alunos mais velhos reproduziam um modelo geral de ensino vigente, em que o foco da informação era o professor, ou no caso o veterano. Não havia uma preocupação, por parte destes, com a concepção de ciência e de educação que estava sendo transmitida aos calouros. Estes trabalhos de campo eram para o bairro de Perus⁵, na cidade de São Paulo e eram baseados na descrição de minerais e de algumas estruturas com a posterior explicação da história geológica da região.

Compiani, em entrevista concedida à pesquisadora, falou sobre essa experiência, relatando como ele vivenciou sua própria recepção quando ainda era calouro:

Só que quando minha turma fez isso foi de um jeito tradicional que se fazia os trabalhos de campo, que era um jeito que se tinha lá de se trabalhar os Trabalhos de Campo. Aquele modo ilustrativo em que o veterano contava para a gente "Oh isso é o quartzo, feldspato, isso é minério" contava toda a mineralogia ali de Perus (...).(Compiani, em entrevista concedida a pesquisadora em 2010 – Anexo B)

Segundo Compiani (1988), em 1978 surgiu um grupo de estudantes de graduação ligados ao CEPEGE, do qual ele fazia parte, interessados na elaboração de uma nova visão de prática didática para os campos dos ingressantes. A idealização desta atividade foi feita por alunos que haviam passado pela disciplina de Geologia Introdutória organizada pelo Grupo de Ensino, tratada por nós anteriormente. A influência está retratada na fala a seguir:

A minha sorte e a da Silvia, que também está aqui no Instituto, foi que nós entramos na Geologia com a existência do **Grupo de Ensino**, que era o Ivan, o Conrado Paschoale. A gente pegou uma disciplina de Introdução à Geologia muito bem estruturada e organizada, e isso nos fascinou, aquele modo diferente de trabalhar a Geologia. (...) E daí facilitou entrar na universidade e encontrar um grupo querendo discutir ensino. Querendo investigar e refletir sobre ensino. Tanto é que eu fiz o curso no primeiro semestre, eles abriram inscrição para a monitoria e eu fui aceito, eu fui monitor deles.(...) Daí na disciplina Introdução à Geociências eles tiveram, aliado à metodologia de ensino

⁵ Perus é um distrito situado a noroeste da cidade de São Paulo. Como podemos verificar na introdução do Roteiro do Aluno de 1982, retirado de Compiani (1988), esta área era escolhida para estes trabalhos de campo por possuir diversas pedreiras que exploravam caulim e pedra britada. Estes locais são ótimos para observar a formação rochosa do local, no caso, constituídas por Pegmatitos, rochas com minerais bem aparentes, perfeitas para o estudo.

diferente em sala de aula, também o trabalho de campo foi diferente e nós vimos a oportunidade de fazer diferente nas excursões de introdução do trote dos bichos, que nós tínhamos ido a Perus, e continuava sendo a Perus como uma atividade de sábado no trote (...) (Compiani, em entrevista concedida a pesquisadora em 2010-Anexo B)

Além da vivência da disciplina Geologia Introdutória, Compiani fala sobre o momento político pelo qual o país passava e como a atuação do CEPEGE frente às lutas estudantis pelas liberdades democráticas contribuíram para a atuação dos estudantes de forma mais intensa, em uma perspectiva de militância e pela melhoria do ensino de Geologia:

(...) Então a gente entra num momento do movimento estudantil muito ativo e de muita luta. O movimento estudantil encabeçou a luta pelas liberdades democráticas. (...) Mas nós, no CEPEGE, achávamos que tínhamos que atuar seriamente no movimento estudantil, não deixando de lado as questões educacionais, nós também tínhamos que levantar bandeiras pela melhoria no ensino de Geologia. (Compiani, em entrevista concedida à pesquisadora em 2010 – Anexo B)

Até 1982 esta experiência foi realizada e surgiram uma série de documentos como roteiros de campos e um guia do monitor para os veteranos, como discutiremos à frente.

Nesta nova estrutura optou-se por uma atividade investigativa e geradora de conhecimentos, em que o aluno era levado a resolver um determinado problema. “Facilitamos a conscientização de que o conhecimento não é um produto acabado e sistematizado, mas algo produzido com dados incompletos através de discussões, conflitos e contradições.” (COMPIANI, 1988, p. 14). Em entrevista Compiani diz:

(...) e aí no nosso ano a gente resolveu mudar isso, a gente resolveu fazer o trabalho de campo diferentemente, não daquele jeito ilustrativo, nós criamos um roteiro mais indutivo, em que a gente fosse fazendo questões e aquele bicho fosse entendendo... a gente não contou isso aqui é o quartzo, feldspato, minerais, isso aqui é o granito, isso aqui é o hornfels. A gente foi construindo no campo com ele um jeitão de olhar diferente a Geologia. (Compiani, em entrevista concedida à pesquisadora em 2010 – Anexo B)

Segundo Compiani, que discutiu essa experiência em seu mestrado (COMPIANI, 1988) e também em dois artigos, junto com o Prof. Dr. Pedro Wagner Gonçalves (COMPIANI e GONÇALVES, 1984a e b), entre os objetivos do campo

estava questionar a postura de muitos professores do IGc/USP, de que os alunos só poderiam ir, mais ao final do curso, após um acúmulo de conhecimentos. Normalmente a saída era para o município de Perus e durava um dia.

Foto 1: Cedido pelo Prof. Dr. Daniel Atencio. Trabalho de campo de recepção para a turma de 1978, para Perus. Arquivo pessoal.

Um roteiro de campo de março de 1975 (Anexo D), presente em Compiani (1988), demonstra como era o seu desenvolvimento e quais as concepções educacionais dos seus organizadores. Ele é composto por três páginas. Na primeira, há um croqui com a enumeração dos sete pontos de visitação. Logo abaixo há uma legenda, com o nome do local, formações geológicas e o nome dos minerais presentes. Na segunda página há um roteiro de observação a ser realizado, ao que parece em cada ponto visitado, e dividido em três conjuntos de orientações: *Observações a serem realizadas (nas amostras)*; *Observações que devem ser feitas no afloramento*; *Morfologia*. Na terceira e última página, há uma tabela intitulada *Observações dos Minerais mais Frequentes*, com a descrição das características diagnósticas dos minerais mais encontrados no local como cor, clivagem, planos de fratura, dureza, entre outros.

Compiani (1988) expõe que a excursão era baseada na descrição de minerais e de algumas estruturas, com a posterior explicação da história geológica da região pelos veteranos. Percebemos que este tipo de campo tinha uma forte função informativa, os alunos deveriam aprender conceitos científicos já formulados, realizar observações em nível crescente de escala, começando pela amostra de mão, passando pelo afloramento

até a morfologia do local. As observações realizadas na amostra deveriam ser comparadas com uma lista de características dos minerais mais comuns, não proporcionando qualquer tipo de reflexão autônoma ao aluno.

A partir de 1978, os alunos do CEPEGE propuseram atividades de campo inovadoras, para a reformulação daquelas citadas anteriormente, de 1975. A atividade de campo continuou sendo realizada na cidade de Perus.

Foto 2: Cedido pelo Prof. Dr. Daniel Atencio. Trabalho de campo de recepção para a turma de 1978, para Perus. Arquivo pessoal.

Em pesquisa no arquivo documental do centro acadêmico, no ano de 2009, encontramos três documentos (Anexo D) referentes a estas excursões, datadas entre o período de 1978 e 1982, são eles:

- *Perus - Aula Preparatória Transformações Terrestres— 1978;*
- *Roteiro do Aluno;*
- *Excursão para Perus Roteiro do Monitor - Março 1982;*

A atividade de campo foi subdividida em dois blocos: Aula Introdutória e a Atividade de Campo em si. Vamos discutir cada um dos documentos, descrevendo sua estrutura. Esta opção se dá pelo fato da própria organização dos documentos já demonstrar aspectos inovadores da proposta, conferindo subsídios para compreendermos as influências sofridas pelo grupo.

- ***Título do Documento:*** *Perus - Aula Preparatória Transformações Terrestres - 1978*

Esta aula era exatamente a mesma oferecida no início da disciplina de Geologia Introdutória, organizada pelos professores do Grupo de ensino. Ela era utilizada pelos alunos do CEPEGE como uma forma de ainda protestar contra a saída do grupo do Instituto, demonstrando que os alunos formados segundo aqueles princípios e metodologias, já explicitadas por nós anteriormente, iria dar continuidade àquele trabalho.

Nesta aula era apresentada a região e o problema a ser investigado, assim como incentivavam a aquisição de alguns pré-requisitos. Na página dois há uma descrição dos objetivos da aula, entre eles estão: habilitar o aluno a reconhecer, descrever e diferenciar as transformações, reconhecer a importância do conhecimento das variáveis para a previsão destas transformações. Na página três há um texto chamado *Terra - um planeta em transformação*, que discute como é difícil reconhecer as transformações quando não é possível acompanhar todo o processo, como é o caso dos fenômenos geológicos que ocorrem em uma escala de tempo de bilhões e milhões de anos. Propõe a discussão da problemática da identificação de uma transformação pelo geólogo. Isto porque é comum este ter dificuldade de reconstruir o raciocínio que o levou a identificá-la, sendo complexo diferenciar o que é fato do que é interpretação.

Já na primeira parte desta atividade, ou seja, na aula preparatória, encontramos a estrutura que aparecerá durante toda a atividade, presente também no roteiro fornecido ao aluno no dia da atividade de campo propriamente dita. Ela consiste em uma breve introdução ao tema, uma relação de objetivos ou competências que devem ser alcançadas com o decorrer da atividade e, por fim, um conjunto de atividades que procuram proporcionar ao aluno o desenvolvimento do raciocínio daquilo que se deseja discutir. No caso desta aula, a compreensão do conceito de transformação, diferenciando na descrição o que é fato do que é interpretação.

Inicialmente é exposto que é relativamente simples reconhecer uma transformação quando conseguimos observar o fenômeno em todo o seu desenvolvimento, no entanto, considerando a natureza segundo o ponto de vista geológico, a dificuldade aumenta em razão de não termos a observação direta. Por isso:

(...) quando identificamos transformações geológicas, é muito comum termos dificuldade em reconstruir o raciocínio que nos permitiu percebê-las, reconhecendo e distinguindo na descrição feita: o que é fato, o que é interpretação, quais os fatores que nos levaram à observação daqueles fatos, porque realizamos aquela interpretação. (Trecho retirado do documento Aula Preparatória, 1978, p. 03, Anexo D)

As atividades propostas para a discussão desta problemática são compostas por perguntas a serem respondidas em um primeiro momento individualmente. Nessas o aluno deveria descrever a transformação presente em uma foto apontando as evidências que permitiram seu reconhecimento. Em um segundo momento, em grupo, os alunos deveriam comparar suas conclusões e refletir o por que houvera observações e interpretações diferentes ou coincidentes entre os integrantes do grupo:

“2. Compare os resumos e discuta:

- a) Houve observações coincidentes? A que se pode atribuir isso?
- b) Houve observações diferentes? O que se pode atribuir isso?
- c) Houve observações coincidentes com idêntica interpretação? A que se pode atribuir isso?
- d) Houve observações coincidentes com interpretações diferentes? A que se pode atribuir isso?” (Trecho retirado do documento Aula Preparatória, 1978:05, D)

Aqui encontramos uma discussão extremamente relevante para pensar os trabalhos de campo de uma forma geral e para alunos ingressantes, mais especificamente. Na primeira experiência em campo que os calouros teriam os veteranos organizaram uma aula para prepará-los. Até aqui não há uma grande novidade, uma vez que havia um consenso no Instituto quanto à necessidade de uma preparação do aluno para sair a campo. Com suas devidas proporções, a aula preparatória assumia esta postura com o aluno recém-ingresso.

No entanto, o que foi discutido nesta aula é o que a torna uma proposta tão diferente: ao invés de apresentar a estrutura geológica do local visitado, como comumente se faz em uma aula tradicional, com a transmissão de informações fundamentais, a aula propõe a discussão de um conceito - o de transformação - em um formato indutivo.

Nos trabalhos de Paschoale (1984) encontramos uma discussão mais pormenorizada desta temática, problematizando a relação entre a produção da ciência

geológica e seu ensino através do questionamento: “O que será que estamos ensinando: os fenômenos ou a representação dos fenômenos?”.

O autor propõe o trabalho de campo como gerador e crítico do conhecimento geológico. Gerador porque é onde o conhecimento geológico é gerado, através da criação de signos que representa um objeto através de uma característica ou qualidade. O geólogo vai se apropriando da realidade e construindo interpretantes. Estes são os conceitos, teorias e hipóteses utilizadas na produção do conhecimento.

O campo também é crítico do conhecimento geológico, pois, possibilita a discussão do quanto as representações, sejam em cadernetas, mapas, esquemas em livros, entre outros são limitadas. Neste sentido, a aula preparatória, através de uma atividade de visualização de fotos, induz os calouros a pensarem porque tiveram observações e interpretações diferentes ou não, entre os colegas de grupo, como pode ser observado nas questões expostas anteriormente.

- ***Título do Documento: Roteiro do Aluno – março de 1982***

O segundo documento é o Roteiro do Aluno, datado também de março de 1982. Diferente do Roteiro de 1975, nesta nova estrutura o aluno era levado a resolver um determinado problema: “Facilitamos a conscientização de que o conhecimento não é um produto acabado e sistematizado, mas algo produzido com dados incompletos através de discussões, conflitos e contradições.” (COMPIANI, 1988, p.14)

O roteiro é composto de quatro partes. A primeira, a *Introdução*, apresenta ao calouro a problemática da escassez de trabalhos de campo no início da graduação. Mesmo que existissem, os trabalhos de campo possuiriam características meramente ilustrativas. Os trabalhos de campo mais investigativos ficariam para o final do curso, quando os alunos já tivessem um acúmulo de conhecimento.

Logo no início o roteiro procura envolver o calouro nas discussões educacionais do curso. Expondo, já na introdução deste, a problemática do ensino excessivamente transmissivo como tônica da maioria das disciplinas. Mas vai além, pois já indica ao calouro a possibilidade de uma atuação ativa nas propostas de melhoria, uma vez que o trabalho de campo, organizado pelos próprios veteranos, tem a função de mostrar a possibilidade de mudanças desta visão conservadora.

A proposta central desta atividade de campo seria demonstrar a possibilidade de organização de uma atividade de campo interpretativa para alunos do primeiro ano, procurando responder à pergunta de como é possível, através de registros parciais, nos afloramentos, reconstruir a história dos eventos geológicos do local.

A segunda parte do roteiro é chamada *Sobre a Região*, e apresenta uma rápida caracterização geológica do local, estabelecendo relação com o contexto mais amplo. Explicita ao calouro o significado de *eventos* em Geologia, e como deixam marcas ou vestígios na crosta, os quais o geólogo deve interpretar para formular a sequência de eventos. Os *Objetivos* constituem terceira parte do roteiro e expõem as competências que o aluno deve estar apto a ter ao final do trabalho de campo.

A última parte é o *Roteiro de Atividades*. Nele há um conjunto de questões e observações que devem ser feitas em cada um dos afloramentos. As questões são abertas e levam à reflexão e não há a necessidade de se chegar a respostas conclusivas e definitivas.

O roteiro também já procura mostrar ao aluno como é o método científico próprio das Ciências Geológicas. Método que envolve a observação, registro, levantamento de hipóteses, interpretação e discussão das conclusões com a comunidade científica, no caso os próprios colegas, entre outros aspectos. Esta é uma tendência própria do Ensino de Ciências da época, como já pudemos discutir anteriormente. O método da redescoberta que valoriza a investigação científica pelos alunos, incentiva largamente este tipo de metodologia.

Nesta época verificamos a supervalorização das atividades práticas no ensino, mais notadamente do laboratório. Seguindo esta tendência, os alunos de Geologia também estão incluídos nestas tendências para o Ensino de Geociências, apresentando a necessidade da valorização da principal atividade prática das Geociências, não o laboratório, mas o trabalho de campo.

- ***Título do Documento:*** *Excursão para Perus Roteiro do Monitor - março 1982*

O Roteiro do Monitor, logo no seu primeiro tópico, *Finalidade e Objetivos*, explicita que o documento procura suprir uma deficiência recorrente naquela atividade: a incompreensão quanto ao funcionamento e seus objetivos, assim como dos trabalhos de campo de forma geral, no curso de Geologia.

Neste sentido, a excursão apresentada busca proporcionar ao aluno a oportunidade de formar o raciocínio geocientífico a partir de informações e observações do afloramento. Adotava uma visão muito diferente do que se via nas aulas do curso, em que as interpretações eram induzidas pelos professores ou então pela bibliografia, ficando o raciocínio e as discussões colocadas em segundo plano.

Assim, ao monitor (no caso o aluno veterano) ou professor, caberia a função de orientar os alunos a encontrarem as próprias respostas, realizando questionamentos e problematizando as situações. Também caberia ao monitor organizar os grupos de discussões em momentos específicos da atividade. A segunda parte, *Orientação Geral*, apresenta indicações de como o monitor deve se portar. Entre elas está o respeito à opinião dos calouros, possibilitando a estes ter confiança em suas conjecturas, sem receio de errar.

Por último, há os *Comentários*, em que são feitas observações sobre cada um dos afloramentos a serem visitados, explicitando quais seriam as possíveis dificuldades dos alunos e como o monitor deve fazer frente a estas. Também é expressa uma série de questionamentos a serem realizados aos alunos.

Segundo Compiani e Gonçalves (1984a), a atividade de campo em si era baseada em um conjunto de objetivos que davam origem a uma ou mais atividades. No *Roteiro do Aluno* esses objetivos foram listados, para que o calouro pudesse realizar uma autoavaliação do grau de aproveitamento ao final da excursão.

Já no *Roteiro do Monitor* os objetivos são apresentados de forma diferente. Para cada atividade é indicado qual objetivo está relacionado. Assim o monitor poderia avaliar se o objetivo foi prejudicado ou não de acordo com o sucesso da atividade.

As atividades estão organizadas em ordem crescente de complexidade. Primeiramente, para o *Reconhecimento* dos materiais e dos conceitos. Depois a *Análise* para a compreensão do que foi reconhecido. Por último a *Aplicação e discussão do conhecimento adquirido*.

Também estão planejados para ter três níveis progressivos de aprendizagem: aquisição de informações, compreensão e análise de informações e, por último, a aplicação e crítica das mesmas, como podemos observar na síntese abaixo:

Compiani e Gonçalves (1984a) indicam que o nível de aprendizagem e aquisição de informações é dividido em duas sub-etapas, nesta proposta de campo: uma individual e outra em grupo. Individualmente o aluno teria que fazer descrições, esquemas,

identificar minerais, enfim, faria o reconhecimento geral. Quando em um pequeno grupo, o aluno verificaria se suas observações estão corretas, obrigando-o a repensar as ideias que formulou sozinho. Nesta etapa o aluno deveria perceber que sempre haverá uma outra abordagem possível.

Já com todo o grupo, os alunos seriam levados a confrontar suas ideias com as dos colegas, obrigando-os a organizá-las para debatê-las. Pretendia-se que os alunos percebessem que há diferentes explicações para o mesmo afloramento (como realmente acontece no meio geológico).

Foto 3: Cedido pelo Prof. Dr. Daniel Atencio. Trabalho de campo de recepção para a turma de 1978, para Perus. Arquivo pessoal.

O papel do professor e do monitor vai se modificando no decorrer da atividade. No início, sua responsabilidade seria a de propor o problema, mas depois se tornaria meramente organizativo, verificando se as conclusões dos alunos possuíam pressupostos definidos e explícitos, bem como uma lógica interna. O importante, portanto, não seria o aluno chegar a uma resposta correta, mas sim verificar as limitações das suas observações.

Desta forma, a metodologia de ensino centra-se no estudante, no seu estado de cognição, no seu ritmo de aprendizagem, segundo suas motivações e interesses. No plano do conteúdo, a ênfase dada é nos processos de aquisição de conhecimento e não com os produtos.

A atividade de campo iniciava-se com o monitor apresentando o problema, segundo Compiani e Gonçalves (1984a). O problema era entendido como o elemento primordial da aprendizagem. O problema age como fator motivador e também desequilibrador para o aluno. Motivador porque dará sentido ao conhecimento aprendido. Desequilibrador porque aceitar o problema é romper com um equilíbrio cognitivo anterior, causando instabilidade, que só será restabelecida com um novo estágio de conhecimento.

O passo seguinte é a utilização de metodologias de investigação direta, observações e interpretações. O outro nível é a compreensão e análise. Aqui os alunos se tornam autônomos na construção do seu próprio conhecimento:

Por fim, temos a aplicação, quando as atividades, que retomam o problema inicial, são destinadas ao uso do apreendido. Ocorre a elaboração de hipóteses, das explicações históricas, com o reconhecimento e uso de princípios e métodos históricos da Geologia. No debate geral ocorre a síntese e crítica onde serão analisadas as várias explicações históricas formuladas pelos estudantes. Este é o momento de verificação e síntese das hipóteses, do entendimento da convergência dos fenômenos geológicos, pois podem, existir uma ou mais causas explicativas para um mesmo fenômeno e, também, da percepção das limitações impostas pelas observações e interpretações realizadas, porque as escalas de investigação e os registros históricos são limitadores das explicações históricas. (COMPIANI & GONÇALVES, 1984a, p. 5.188)

O reconhecimento da Geologia como uma ciência histórica, proposta por Potapova (2008), aparece de forma incisiva no roteiro, na medida em que o objetivo é a construção da história geológica do local, e não o reconhecimento de certas feições, como ocorria geralmente nas disciplinas durante o curso.

Um ensino mais centrado no aluno estava em voga nas discussões educacionais brasileiras desde o movimento da Escola Nova, tomando um fôlego maior com as propostas do ensino pela redescoberta. As propostas assumem um caráter investigativo e gerador de problemas, como podemos observar na proposta realizada pelo CEPEGE.

As influências do ESCP são largamente vistas, à medida que observamos a metodologia criada para a organização das atividades. Os roteiros e instruções são instrumentos muito utilizados no projeto norte-americano. O passo a passo das atividades para serem realizadas tanto em sala de aula, como em campo, estão presentes

no Investigando a Terra e - para os trabalhos de campo - há ainda um volume à parte, que não foi traduzido para o Brasil.

As propostas metodológicas trazem um esforço grande para a renovação do ensino, porém engessam a atuação do professor (no caso, do monitor) que adquire uma função meramente organizativa. Mesmo nos momentos em que se deve incentivar o espírito investigativo nos calouros, através de perguntas, estas estão descritas no *Roteiro do Monitor*, com todas as instruções de como realizar a atividade.

De forma alguma esta característica prescritiva provoca descrédito às atividades propostas pelo CEPEGE. Pelo contrário, a atividade é extremamente inovadora para época, além de congrega as discussões educacionais em voga. Ela foi uma das práticas que fizeram parte do processo de surgimento do campo de pesquisa em Ensino de Geociências.

3.2 – Trabalhos de Campo de Recepção da LiGEA

Na Universidade de São Paulo, a primeira semana de aula é repleta de atividades de recepção para os novos alunos. As Unidades são incentivadas a trocarem as aulas por atividades de integração, a partir da institucionalização da Semana de Recepção aos Calouros, através da portaria GR N°3143 de 10 de dezembro de 1998.

A portaria tem como objetivo a divulgação dos valores da Universidade como o humanismo, excelência, universalismo e solidariedade, assim como promover a integração dos calouros com a sociedade, a Universidade, a Unidade e com os alunos veteranos. Esta portaria prevê ainda a suspensão das aulas regulares para os alunos recém-ingressos, a serem substituídas por atividades programadas pela Unidade, com apoio da Direção, Comissão de Graduação (CG), corpo docente, Centros Acadêmicos e outros. A programação da semana deve ser divulgada no momento da matrícula, e as atividades organizadas pelos Centros Acadêmicos devem ser incorporadas à programação oficial.

Segundo a Profa. Dra. Denise de La Corte Bacci, em entrevista concedida à pesquisadora em abril de 2012 (Anexo B), a semana de recepção no IGc/USP tem programação para o curso da LiGEA e da Geologia, e algumas atividades são realizadas conjuntamente.

Geralmente tem a participação de dois ou três representantes discentes de cada curso, assim como dos respectivos professores coordenadores de curso, do presidente da Comissão de Graduação (CG) e de outros professores voluntários. A programação é feita e enviada para a Pró-Reitoria de Graduação em meados de janeiro. Desta forma a semana é sempre organizada na unidade no começo de dezembro.

E aí a gente faz essas reuniões, faz a programação. A programação é definida praticamente pelos alunos que trouxeram já alguns nomes. (...) Mas é uma decisão coletiva. O presidente acaba autorizando, concordando, e isso vira um documento oficial que é encaminhado a partir da CG, que é a comissão de graduação, para a pró-reitoria de graduação. (Bacci, em entrevista à pesquisadora em abril de 2012 – Anexo B)

Ao longo dos anos, que estive no IGc/USP como aluna da LiGEA observei várias tipos de atividades presentes nestas semanas de recepção, como palestras e mesas redondas com professores do curso e também de outras unidades, tratando de assuntos variados como o ensino de Geociências, Educação Ambiental, Ensino de Ciências, entre outros, próprios do curso como discussões sobre os estágios, atividades de campo, atividades científicas e culturais, entre outros.

Os alunos veteranos têm participado de forma variável, de ano para ano, na organização de palestras e produção de material, esclarecendo ao calouro sobre o cotidiano na Universidade e do curso. Também têm promovido mesas redondas com alunos veteranos para a troca de experiências e também para envolver o aluno na problemática das possibilidades profissionais durante e ao término do curso.

Outra atividade que vem se consolidando ao longo dos anos no IGc é o “Café da Manhã” realizado para os ingressantes e seus pais no sábado anterior ao início da semana de recepção. Neste momento, o Instituto é apresentado aos pais e aos alunos e são compartilhadas informações sobre o curso. Nesta ocasião também é incentivada a participação na Semana de Recepção. Durante as entrevistas realizadas com os alunos (Anexo C) esta atividade é citada de forma bastante satisfatória:

“E uma coisa que eu achei muito legal foi o sábado do café e eu achei muito legal essa ideia de trazer os pais e apresentar. (...) daí foi muito legal, muito integrador assim.” (aluno 03- Anexo C)

Desde o início do curso, outra atividade marcante da semana de recepção é o trabalho de campo. No primeiro ano do curso, em 2004, apesar de ter ocorrido uma semana de recepção com palestras dos professores criadores do curso e também sobre assuntos geocientíficos, o trabalho de campo foi em conjunto com os alunos do Bacharelado em Geologia. No entanto, após este ano, a Licenciatura passou a ter a organização própria desta atividade. Para a caracterização dos trabalhos de campo de recepção da LiGEA, nós tivemos a oportunidade de acompanhar essa atividade nos anos de 2010 e 2011, realizando observação participante, coletando informações através de anotações em diário de bordo, fotos e gravações de pequenos vídeos.

Além disso, realizamos entrevistas semi-estruturadas com um aluno de cada ano, procurando compreender como eles aproveitaram a semana de recepção como um todo, quais atividades foram mais significativas, quais foram as impressões gerais sobre o trabalho de campo, e qual a percepção teve da LiGEA através deste trabalho e, por fim, como foi a integração entre professores, veteranos e calouros.

Também entrevistamos três professores, que estão bastante envolvidos com o curso da LiGEA no Instituto, para compreender quais concepções eles têm sobre o envolvimento dos alunos veteranos e calouros com a semana de recepção e a importância desta para o curso, assim como a dos trabalhos de campo.

Portanto, entre os anos de 2005 a 2012, a LiGEA contou com a organização própria dos trabalhos de campo na semana de recepção (sendo que apenas no ano de 2006 não houve essa atividade). Também no ano de 2012, estes ocorreram conjuntamente com a turma de calouros do Bacharelado de Geologia.

Durante os dois anos nos quais acompanhei os trabalhos de campo da Semana de Recepção (2010 e 2011), pude constatar que a estrutura geral da atividade é muito parecida com a maioria das atividades de campo realizadas durante curso, relacionadas às disciplinas. O trabalho de campo de recepção tem duração de um dia, sempre no sábado, finalizando a semana de recepção. Inicia-se no período da manhã, por volta das oito horas, com retorno por volta das dezoito.

A partir de agora, descreveremos estes dois trabalhos de campo, destacando sua estrutura e os aspectos didáticos, com apoio da análise dos roteiros de campo entregues no dia, e ao fim teceremos uma discussão quanto a concepção de professores e alunos sobre a atividade e sua importância.

- ***Trabalho de Campo de Recepção 2010: Centro Velho e Jardim Pantanal***

O trabalho de campo da semana de recepção de 2010 ocorreu no dia 27 de fevereiro de 2010 e foi dividido em duas partes, cada uma com respectivo roteiro de campo. Havia cerca de vinte e cinco alunos, quinze recém-ingressos e dez veteranos.

A primeira parte, intitulada *Centro Velho de São Paulo* e organizada pela Profa. Dra. Eliane Aparecida Del Lama, foi a atividade complementar da palestra *São Paulo: a Metrópole Abraçada por Dois Rios*, proferida pelo Frei Anacleto Luiz Gapski, Vigário da Paróquia de São Francisco de Assis, no dia 23 de fevereiro de 2010, também como parte das atividades da semana de Recepção dos Calouros da LiGEA 2010.

Nesta palestra o Frei falou sobre a fundação e desenvolvimento da cidade de São Paulo através da história de ocupação dos quatro principais rios da cidade: Rio Tietê, Pinheiros, Anhangabaú e Tamanduateí, assim como através da construção das Igrejas presentes no centro de São Paulo.

Desta forma, a primeira parte do campo foi realizada no centro antigo da cidade, iniciando no Pátio do Colégio e finalizando no Marco Zero, na Catedral Metropolitana. Segundo o roteiro (Anexo D):

O objetivo dessa atividade de campo é oferecer ao participante uma visão de como ocorreu a ocupação da cidade de São Paulo, a partir da sua fundação, e as modificações ocorridas na paisagem promovidas pelo tipo de ocupação. Percorrendo e conhecendo os principais edifícios e monumentos históricos que compõem o, hoje denominado, Centro Velho de São Paulo é possível entender as transformações urbanistas, sociais, econômicas, políticas e ambientais ocorridas ao longo, em particular do último século, quando elas foram mais intensas.

O restante do roteiro conta de forma breve o rápido crescimento da cidade. Há um mapa do Centro de São Paulo obtido a partir do programa *Google Maps* com os pontos do percurso. Por fim, as paradas são enumeradas com o nome dos pontos visitados.

Durante a atividade a professora enfatizou características da história da cidade, principalmente da construção de alguns monumentos e prédios. Os alunos foram incentivados a realizar observações comparativas da constituição petrográfica dos monumentos, apontando diferenças entre a granulação, cor, orientação, forma dos

minerais, entre outros. No geral os calouros formulavam perguntas e os professores e alunos veteranos ofereciam explicações.

Ocorreu a contextualização histórica e geológica da utilização das duas principais formações rochosas utilizadas na constituição das construções: o granito Itaquera e o granito Cinza Mauá. A discussão sobre a Educação Patrimonial esteve bastante presente nas reflexões suscitadas pela professora, indicando a importância destes monumentos para a preservação da herança cultural da cidade.

Aqui é importante que dediquemos uma discussão um pouco mais aprofundada sobre essa temática. Segundo Oriá (2005) educação patrimonial é uma proposta interdisciplinar de ensino voltada para questões relacionadas ao patrimônio cultural.

Este tema passou a ter espaço para discussão nos currículos escolares desde a criação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – Lei nº 9.394/96. Em seu artigo 26 destaca que as características regionais e locais da sociedade e da cultura devem ser observadas, abrindo possibilidades para a construção de propostas de ensino voltadas para a divulgação do acervo cultural dos estados e município. Ainda segundo o autor, nos PCNs, através dos temas transversais, a questão da educação patrimonial pode entrar em dois eixos, o de meio ambiente e da pluralidade cultural.

Desta forma, sob esta perspectiva interdisciplinar, a primeira parte do trabalho de campo foi organizada. A professora preparou um roteiro que aliou os dois aspectos: o resgate da história da cidade, juntamente com o histórico de extração das rochas que constituem os prédios e monumentos, e também os aspectos geológicos, como tipos de rochas e formas de identificação. Nesse sentido, correlacionam-se ainda Educação Ambiental e Educação Patrimonial, sendo que a preocupação com questões pertinentes à Educação Ambiental também faz parte do escopo formativo dos alunos da LIGEA.

Os alunos puderam, ainda, entrar em contato com uma nova área que vem tendo um espaço cada vez maior no meio geocientífico, em particular no Instituto de Geociências: a discussão do Geoturismo e dos Geoparques.

Segundo Carcavilla et al. (2011), não se considera geoturismo o simples fato do público ir visitar um lugar de interesse geológico, mas sim que o local proporcione informação para a compreensão de seu significado, origem e importância. Assim:

(...) A qualidade interpretativa é de vital importância e deveria ser o principal diferencial do geoturismo porque introduz os turistas em um mundo novo e diferente, e proporciona as ferramentas para o desfrute do entorno. Assim o geoturismo se centra em mostrar o patrimônio geológico de um território e em proporcionar recursos para que o visitante o entenda, garantindo a conservação do lugar. Isto significa que geoturismo, patrimônio geológico, geoconservação e divulgação (e interpretação) estão estreitamente relacionados. (Carcavilla et al., 2011, p. 84 - tradução nossa)

Os autores discutem também o Geoturismo em suas diferentes modalidades. Uma delas é o Geoturismo Urbano, no qual o meio urbano se torna o local de discussão dos aspectos geológicos. Assim, sempre é possível observar monumentos que representam a geodiversidade local ou regional. Esta modalidade de Geoturismo tem um potencial de público enorme, uma vez que a maior parte da população se concentra nas grandes cidades.

Del Lama, em entrevista concedida em abril de 2012 (Anexo B), falou um pouco sobre como estabeleceu a relação entre a Geologia e a História da cidade, e sublinha este aspecto da geodiversidade da Cidade de São Paulo:

(...) Um pouco assim também para as pessoas perceberem que apesar da gente ter essa diversidade, a gente vai ter rocha que repete muito. Então falar um pouco dessa... não sei se dá para a gente chamar de descobrimento dessas rochas aqui no Estado de São Paulo, porque antes vinha de fora. Então começa a gente usar o nosso material aqui, então isso também tem uma história: começa a usar um tipo, depois passa para o outro. Agora tem uma diversidade grande.

Nesta primeira parte do trabalho de campo, portanto, foi apresentada ao calouro a possibilidade de relações interdisciplinares possíveis. Além disso, debateram-se os aspectos preservacionistas, discutindo a degradação dos monumentos e prédios pela ação dos agentes climáticos, da poluição e do vandalismo.

A segunda parte ocorreu à tarde e foi organizada pelos alunos veteranos e já formados. A atividade ocorreu no Jardim Romano (Anexo D), bairro da zona leste da cidade de São Paulo. Na época esse bairro havia passado por dois meses de alagamento, após longos períodos de chuva em dezembro de 2009. Uma das razões para tal catástrofe é a localização do bairro, na várzea de inundação do Rio Tietê.

Em um primeiro momento os alunos veteranos, com o apoio de um mapa, explicaram a situação geológica do local, explicitando os problemas ocasionados pela

ocupação desordenada da margem e várzea do Rio Tietê. No segundo momento os alunos foram levados à visita ao bairro.

Foto 4: MELO, N. P. (2010). Alunos observando o Rio Tietê. Registro em memória digital.

Uma das problemáticas tratadas pelos veteranos foi a questão das construções irregulares avançarem a partir do soterramento da várzea com restos de construção. Na foto acima os alunos estão observando, a partir de uma das casas demolidas pela Prefeitura de São Paulo, a proximidade das construções da margem do rio. Neste local os alunos podiam observar uma das curvas do rio, conforme foto abaixo:

Foto 5: MELO, N. P. (2010). Alunos observando o Rio Tietê. Registro em memória digital.

Alguns veteranos aproveitaram para discutir a dinâmica natural do rio e a forma como a margem externa da curva deste vai sendo assoreada, podendo comprometer as construções próximas. Os calouros demonstraram grande interesse realizando perguntas e fazendo observações.

Foto 6: MELO, N. P. (2010). Construção realizada sobre entulho. Registro em memória digital.

Na foto acima é possível observar uma das formas utilizadas pela população local para conseguir construir sobre um solo tão instável - como o da várzea - em aterro com entulho de construções já demolidas.

Durante a passagem pelo Jardim Romano alguns moradores procuraram saber quem éramos e porque estávamos realizando aquela visita. Alguns alunos se interessaram em conversar com a comunidade, esclarecendo e fazendo perguntas, como podemos observar na foto abaixo:

Foto 7: MELO, N. P. (2010). Alunos em contato com a comunidade local. Registro em memória digital.

Um pouco mais à frente visitamos a Fazenda Biacica, construída no século XVIII. Segundo o site da Prefeitura de São Paulo (2011), seu valor histórico foi reconhecido em 1994 através do tombamento realizado pelo CONPRESP (Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental da Cidade de São Paulo). Na sua entrada pudemos observar enormes palmeiras imperiais, com uma construção feita de taipa, apresentando logo à frente azulejos portugueses retratando dois momentos da história do Brasil: a chegada dos portugueses em São Paulo, em 1532, e os índios sendo catequizados pelos jesuítas, em 1554. Ao final do dia os alunos visitaram uma base fixa dos bombeiros, com uma rápida conversa com a defesa civil sobre como foi a ação destes durante todo o período de enchente.

O roteiro entregue (Anexo D) reflete, de certa maneira, a estratégia pedagógica adotada pelos organizadores desta parte da atividade de campo, alunos veteranos e já formados. O roteiro é iniciado pelo subtítulo *Como chegar*, em que é descrito com detalhe como chegar ao local de início do trabalho de campo. Depois há um tópico para cada parada programada, sendo quatro no total, em que o tempo de visita e de deslocamento para cada ambiente, bem como a descrição de como se chegar, nos é ensinado. Logo após há um tópico chamado *O quê verificar*, com a especificação exata do que observar em cada uma das paradas.

Durante a atividade observamos um predomínio da fala dos veteranos. Estes, na maior parte do tempo, sublinharam os aspectos que achavam relevantes ao longo da atividade, como exposto acima. Os calouros passaram a ter um papel de receptores das informações, em uma relação unilateral, centrada nos veteranos e professores.

Podemos relacionar estas características ao Enfoque Ilustrativo, definido por Compiani e Carneiro (1993), como parâmetro para classificar os papéis didáticos das atividades de campo. Este enfoque pedagógico é característico dos trabalhos de campo Ilustrativos. Esta concepção de atividade de campo corrobora com a análise apresentada no capítulo 1, quando analisamos as respostas dos alunos sobre a importância dos trabalhos de campo para o Ensino de Geociências. A maioria trouxe esta percepção sobre a atividade. Aqui, encontramos uma forte característica da formação destes alunos. Porém, não queremos dizer que os alunos da LiGEA obrigatoriamente desenvolverão trabalhos de campo ilustrativos em sua atuação profissional, mas sim que esta é uma forte tendência.

No entanto, em entrevista concedida à pesquisadora em abril de 2012, uma das alunas, caloura no ano de 2010 e que acompanhou este trabalho de campo, apresentou suas concepções gerais sobre essa parte da atividade:

Então neste trabalho de campo a gente conseguiu englobar a área social e a parte física dos desastres. Então foi muito apaixonante. E eu acho que esse trabalho de campo influenciou muito na formação das pessoas da minha turma. As pessoas que continuam no curso, para a formação dessa visão socioambiental dessas pessoas. Então foi muito legal. Porque mostrava a parte física do que tinha acontecido e o descaso do poder público mediante toda a situação. E a gente podia esperar do curso que conseguisse abranger isso. (Aluno 5 – Anexo C)

Nesta fala, a aluna indica um caráter eminentemente Motivador para esta atividade, aspecto também presente entre os papéis didáticos de Compiani e Carneiro (1993). Isto confirma o que os autores já apontaram em relação à proposta de classificação das atividades de campo, que elas não devem ser demasiadamente rígidas. Nesta perspectiva, as atividades podem ter mais de um papel didático, uma vez que esta classificação funciona muito mais como um instrumento para a discussão e consequente melhoria das atividades. Neste sentido, mesmo a atividade apresentando características do papel didático Ilustrativo, ela também se torna Motivadora. Esta característica é proporcionada pela própria escolha do local.

O Jardim Romano proporcionou a discussão de diversos aspectos, possibilitando ao calouro uma reflexão mais ampla sobre a realidade e o estabelecimento de relações entre aspectos sociais e físicos do local. Esta característica também é discutida em Viveiro e Diniz (2009), como pode ser observado abaixo:

A escolha do local para uma aula de campo também é importante. Quanto maior for a diversidade do ambiente escolhido para o estudo, maior a gama de conteúdos que poderão ser tratados, enriquecendo-se assim, o contexto das aulas. (VIVEIRO & DINIZ, 2009, p. 06)

Este trabalho de campo apresentou uma diversidade grande de locais visitados. Cada um com características próprias, oferecendo ao calouro uma visão ampla das possibilidades de estudo durante o curso, tanto no centro velho, relacionado à história da cidade de São Paulo e à geodiversidade mineralógica regional, como no Jardim Pantanal e os sérios problemas socioambientais vividos pela comunidade.

Na segunda parte da atividade, na estratégia didática utilizada pelos alunos veteranos e já formados - organizadores da atividade - observamos uma relação próxima com as concepções apresentadas pelos alunos do último ano, analisadas por nós no capítulo 1. Assim, com tal concepção, a maioria dos alunos que respondeu ao questionário na disciplina de Metodologia em Geociências e Educação Ambiental II demonstrou que os organizadores optaram por um direcionamento grande do campo, em uma postura de transmissor das informações sobre o local, conferindo um aspecto Ilustrativo à atividade.

Já o trabalho de campo de Recepção de 2011 teve como local escolhido para o seu desenvolvimento a Floresta Nacional de Ipanema (Flona). Este tem sido o cenário da maioria das atividades oferecidas aos recém-ingressos. Discutiremos a partir de agora as características observadas durante o acompanhamento desta atividade.

- ***Trabalho de Campo de Recepção 2011: Floresta Nacional de Ipanema***

Na semana de recepção de calouros de 2011, os alunos visitaram a Floresta Nacional de Ipanema, localizada em Iperó (a 120 km de São Paulo). O trabalho de campo se iniciou no IGc, com uma breve conversa animada pelo professor organizador da atividade. Ocorreu a apresentação dos calouros e veteranos que estavam presentes.

Havia duas professoras do IGc acompanhando também. O roteiro (Anexo D) foi entregue neste momento, o qual é constituído por cinco páginas, e seu título nos indica que poderá ser utilizado por alunos do Bacharelado em Geologia ou pelos alunos da LiGEA.

Na introdução há a explicação do que é uma unidade de preservação e também quais aspectos geológicos são mais importantes no local. Também aparece um dos objetivos do campo:

Um dos objetivos da presente atividade é o de colocar que nas ciências não há uma verdade absoluta, ou seja, trabalha-se com hipóteses. E o que se espera, é que você monte e teste suas hipóteses, ou seja, formule e pense em perguntas e procure, com observação, as respostas. Não será apenas com a geologia que terá contato. Ipanema reúne questões históricas, culturais, sociais e ambientais múltiplas que permitem estabelecer o início de discussões e linha de estudo futuro para diversas áreas do saber. Com certeza teremos mais perguntas do que respostas! (Trecho retirado do Roteiro – Anexo D)

Como podemos observar, neste pequeno pedaço do roteiro afirma-se a busca pelo desenvolvimento do espírito investigativo pelos alunos, e também do potencial para estudos multidisciplinares, graças à pluralidade de possibilidades de estudo no local, que agrega fortes aspectos históricos, geológicos, biológicos, entre outros. O roteiro continua, apresentando a história da Flona.

A Flona foi criada em 1992 por ser um dos principais remanescentes de mata atlântica do interior do Estado de São Paulo, com uma área de cerca de cinco mil hectares. Também abriga um dos mais importantes patrimônios históricos do país, os monumentos da primeira siderúrgica do Brasil, prédios da Real Fábrica de Ferro de Ipanema, que funcionou entre 1811 a 1895. No Morro de Araçoiaba foram instalados os primeiros fornos para a fabricação de ferro das Américas, por Afonso Sardinha em 1589.

Foto 8: MELO, N. P. (2011). Visão do alto do morro. Registro em memória digital.

Antes a área era o Centro Nacional de Engenharia Agrícola, onde funcionava a única escola agrícola da América Latina e eram realizados testes com sementes e maquinários para a produção agrícola, como tratores e outros. Havia uma vila, hoje abandonada, constituída pelas antigas residências dos técnicos que trabalhavam no Ministério da Agricultura.

Foto 9: MELO, N. P. (2011). Prédios da Real Fábrica de Ferro de Ipanema. Registro em memória digital.

Em 1990 o então presidente Fernando Collor de Melo extinguiu o órgão. A área ficou abandonada até 1992, quando um grupo de sem-terra invadiu. Poucos dias depois

o governo criou a unidade de conservação Floresta Nacional de Ipanema, e destinou uma área para o assentamento.

Há dois biomas: o cerrado e a mata Atlântica. A serra de Araçoiaba está dentro da área de parque e é considerada um dos maiores maciços de mata Atlântica secundária do interior de São Paulo. É administrada pelo Instituto Chico Mendes e desde 1998 é trabalhado o eco turismo, integrando a questão histórica com a ambiental, através da associação *Tupiniquins*. O roteiro finaliza com alguns questionamentos e também com referências bibliográficas.

Após a apresentação e antes de entrar no ônibus, um veterano falou ainda sobre a necessidade de anotar informações sobre o local, uma vez que enquanto educadores poderão organizar visitas como esta para seus alunos e os dados como distância, telefones, serviços entre outros, são importantes para o planejamento da saída..

Um dos professores dentro do ônibus, durante a viagem, falou sobre o desenvolvimento do senso de observação, como um dos objetivos desta atividade. Também fez questionamentos sobre a mudança no relevo, principalmente sobre a Serra de Araçoiaba. Ele mencionou, ainda, como um veterano faz os questionamentos para saber de qual rocha aquele solo é proveniente.

Foto 10: MELO, N. P. (2011). Alunos chegando na Flona de Ipanema. Registro em memória digital.

Ao chegar ao centro de visitação, nosso grupo foi recepcionado por dois monitores, que nos falaram mais sobre o histórico da Flona. Eles discutiram aspectos geológicos da formação do morro. Neste momento, os professores do Instituto

auxiliaram na explicação e também salientaram a necessidade do desenvolvimento de recursos didáticos para ajudar na visualização dos conceitos discutidos e que a produção destes materiais é uma possível área de trabalho para os licenciandos.

O percurso da trilha iniciou-se com os monitores e professores discutindo os aspectos históricos já tratados aqui, e também buscando a discussão das questões geológicas.

Foto 11: MELO, N. P. (2011). Alunos iniciando a trilha na Flona de Ipanema. Registro em memória digital.

Neste ano, além das anotações provenientes de observações e fotos, também gravamos alguns vídeos, dos quais pudemos transcrever algumas falas durante a atividade. Gostaríamos de destacar a seguinte observação de um dos professores, ao falar das características gerais dos trabalhos de campo:

Nós vamos ver um pouco da Geologia. Mas como não é um trabalho de campo, é uma atividade de campo, a gente quer que vocês tenham o conhecimento. Por que nós criticamos muito em ir para a aula de campo e levar a sala de aula para lá e dizer “*Isso é uma rocha do período Permiano*” e vamos embora, sem dar tempo de ir lá e investigar. Porque o procedimento é este, vocês vão ver aí os colegas chegando, já vão olhar a pedra e observar. É isso que nós queremos de vocês, que façam observações e façam questionamentos. (Fala de um dos Professores, no início do trabalho de campo, ainda no IGc/USP)

Logo neste primeiro momento, o professor já explicita uma visão metodológica dos trabalhos de campo para os alunos compreenderem como proceder no campo, uma

vez que esta é, para muitos, a primeira experiência de uma atividade de campo, como pode ser observado nesta fala:

E porque tinha campo, porque no curso que eu tinha feito e em nenhum outro momento da minha formação eu nunca ouvi falar de aula de campo. (Aluno 4 – Anexo C)

A investigação é destacada pelo professor como a principal característica a ser desenvolvida em campo, através da observação e também dos questionamentos, assim como na proposta do CEPEGE, no final da década de 1970. No entanto, o que pudemos observar é que, durante a atividade de campo, os professores foram assumindo uma postura muito mais indutiva, na qual, como exposto por Compiani e Carneiro (1993), procuravam guiar a observação e a interpretação para que os alunos pudessem responder aos questionamentos propostos.

Observamos durante a atividade que mesmo com um esforço por parte dos professores em não apresentar explicações fechadas sobre os fenômenos - realizando questionamentos e incentivando os alunos a refletirem e a procurarem formular respostas a estas perguntas – essas eram quase sempre respondidas pelos próprios professores ou pelos alunos veteranos.

Mesmo com os calouros assumindo uma postura passiva durante a atividade, ela pareceu positiva, uma vez que possibilitou ao aluno ingressante uma primeira experiência com este novo método de estudar Ciência. Estudar Geociências passa, obrigatoriamente, pela experiência do trabalho de campo, e a atividade de recepção proporciona ao calouro uma oportunidade de ter o primeiro contato com a área.

Como pudemos constatar nas entrevistas, para muitos alunos foi grande a surpresa de já nesta atividade inicial haver discussões sobre Geociências. Nas falas dos entrevistados encontramos alguns depoimentos neste sentido, ao responderem sobre o que foi mais significativo no trabalho de campo da semana de recepção:

E quando chegou lá ele falou Geociências, assim eu não conhecia o termo Geociências, e muito menos exatamente Geologia, já tinha uma ideia. (...) E aí foi legal porque ele falava das árvores e etc, mas ele falava muito mais das rochas. E aí eu achei muito diferente. (Aluno 3 – Anexo C)

O que foi mais memorável foi o aspecto geológico. (...) Superou mais do que a expectativa, porque teve todo esse lance do conhecimento geológico, e você vê um outro lugar aqui de São Paulo, que eu não conhecia. (Aluno 7 – Anexo C)

Para além dos aspectos estruturais e metodológicos dos trabalhos de campo da semana de recepção, procuramos compreender quais as percepções que alunos e professores possuem desta atividade. Procuramos perceber, ainda, qual a importância desta em um contexto mais amplo, em um cenário no qual a LiGEA procura se estabelecer na área de ensino de Ciências e na busca pela permanência dos egressos no curso.

Segundo os Professores entrevistados a principal função dos trabalhos de campo de recepção é proporcionar ao aluno a oportunidade de conhecer melhor o curso que escolheu:

“E também coloca em contato, de repente a pessoa percebe que não é aquilo que ela quer. (...) Justamente para pôr eles em contato com a área de trabalho. Esse é o principal objetivo.” (BOGIANI, concedido à pesquisadora, abr. 2012 – Anexo B)

“(...) Ela tem como objetivo inicial integrar os alunos, e ao mesmo tempo proporcionar, dar um exemplo para os alunos o que efetivamente eles vão vivenciar nas aulas de campo.(...) tem essa possibilidade de mostrar para o aluno, dele vivenciar, uma primeira experiência do que ele vai percorrer ao longo do curso inteiro.” (BACCI, concedido à pesquisadora, abr. 2012- Anexo B)

“Ela é importante para dar uma noção para a pessoa. O que ela vai encontrar pela frente. (...) Então a pessoa já vê como que é, como é que vai ser.” (DEL LAMA,, concedido à pesquisadora, abr. 2012 – Anexo B)

Esta percepção dos professores é confirmada pelos alunos quando questionados sobre qual a percepção tiveram da LiGEA através deste trabalho de campo. Constatamos que quase todos os alunos entrevistados apresentaram em suas respostas características próprias desta licenciatura, como a grande quantidade de trabalhos práticos, interdisciplinaridade, predominância de discussões geocientíficas. Em algumas respostas isto se reflete:

Que ia ter muito assunto, ia estudar muita coisa. Não ia focar em uma coisa só. Não iria ser tão técnico, não aprender um modelo de um jeito só (...) e nesse primeiro dia já foi bem marcante a tal da interdisciplinaridade. (Aluno 3 – Anexo C)

O que mais pegou para mim nessa primeira parte foi a Geologia mesmo, as rochas. Os tipos de rochas que tinham nos prédios. Os estromatólitos. Ver que as Geociências estão em tudo. Não é uma coisa à parte, está no nosso dia a dia. (Aluno 5 – Anexo C)

Outro fator muito citado pelos Professores foi promover a integração:

“Mas também integração. (...) Porque a aula de campo tira essa quebra total de professor e aluno distante, separado. Todo mundo está no mesmo nível. (...) Então já na atividade de campo a gente mostra isso. Com brincadeiras para quebrar mesmo o gelo. Então facilita muito na relação professor aluno.” (BOGIANI, concedido à pesquisadora, abr. 2012 – Anexo B)

“Ela tem como objetivo inicial integrar os alunos (...). Lógico que uma aula de campo acaba sempre por integrar, porque você na convivência do campo, neste meio mais informal da sala de aula ela proporciona uma integração.” (BACCI, concedido à pesquisadora, abr. 2012 – Anexo B)

Este aspecto foi confirmado pelos alunos. A integração foi citada na maioria das respostas sobre o que foi mais significativo no trabalho de campo da semana de recepção:

Foi mais conhecer as magnetitas lá. A primeira fundição que teve no Brasil. (...) Eu gostei, foi mais para conhecer mais o curso e para a integração. (Aluno 6 – Anexo C)

Inclusive o trabalho de campo que teve no final de semana que foi justamente para a integração, inclusive com o pessoal da geologia. (...) instigar a curiosidade das pessoas. (Aluno 7 – Anexo C)

Outras características foram citadas pelos alunos como importantes, como a conversa com os veteranos sobre a necessidade e forma de preenchimento da caderneta de campo, os aspectos históricos discutidos e as possibilidades interdisciplinares encontradas no campo.

Mesmo que os professores apontem que esta aula de campo introdutória não foi uma aula de campo propriamente dita, por ter como objetivo apenas a integração dos

alunos, em uma das falas percebemos a relação desta atividade com o currículo formal. Isto se dá na medida em que um dos professores mencionou que calouros participantes do trabalho de campo demonstram-se mais preparados durante a disciplina. Como podemos observar a seguir:

“E a gente vê a diferença de quando começa a aula, dos que participaram do trabalho de campo para aqueles que não participam. (...) A resposta é outra, porque tem gente que nunca teve contato com uma atividade de campo. Então eles não fazem ideia. Então a gente, às vezes na aula: “Ah igual aquilo lá na Flona de Ipanema”. Apesar de nenhum comprometimento de ser uma aula de campo, o único objetivo é colocar eles em contato com a área de trabalho, a gente vê que já dá uma resposta.” (BOGIANI, concedido à pesquisadora, abr. 2012 – Anexo B)

Um dos alunos indicou a relação do trabalho de campo da semana de recepção com o currículo:

(...) inclusive a gente passou o ano inteiro, na disciplina de Sistema Terra, lembrando de algumas coisas. Sempre citava o trabalho de campo do Jardim Pantanal. O professor Boggiani sempre comentava, esse trabalho de campo foi bem importante. (Aluno 5 – Anexo C)

Assim, para além da questão da integração e rápida vivência em uma das principais atividades do curso, percebemos a relação desta atividade com o currículo formal, na medida em que professor e aluno apontam este campo como marcante durante o resto do primeiro ano.

Outras questões foram ainda levantadas nestes questionários. No entanto, para nós, confrontar as percepções de alunos e professores se constituiu como mais relevante para a compreensão das características gerais e importância desta atividade para a semana de recepção.

Como dito anteriormente, não há uma relação direta entre os trabalhos de campo da semana de recepção dos alunos da Geologia, integrantes do CEPEGE, no final da década de 1970 e os da LiGEA. Todavia, estas atividades estão dentro de um mesmo processo, o de institucionalização da área de Ensino de Geociências, e são (foram) muito importantes no contexto no qual foram desenvolvidas. Elas proporcionam a construção de valores comuns e aspectos simbólicos que contribuem para a identidade da área, sua problematização e interdisciplinaridade, ao mesmo tempo em que aspectos

que se correlacionam à Educação Ambiental – de modo geral – são também articulados com o processo de constituição do campo. Isto se dá na medida em que as questões socioambientais são articuladas com as de Geociências e impregnam de maneira implícita a metodologia de efetivação dos trabalhos de campo realizados.

Considerações Finais

A escolha dos trabalhos de campo de recepção como foco de nossa pesquisa esteve sempre intimamente relacionada à necessidade de conhecer melhor a área em que nós, alunos do curso da LiGEA, escolhemos como centro de nossa formação, o Ensino de Geociências e Educação Ambiental.

No primeiro capítulo, realizamos um levantamento bibliográfico sobre o Ensino de Geociências, evidenciando a importância desta área na formação dos indivíduos e para a necessária formação de professores que tenham conhecimentos mais sólidos sobre as Ciências da Terra. Assim, o curso da LiGEA busca suprir uma lacuna no ensino de Ciências formando estes profissionais.

Os trabalhos de campo configuram como uma das principais atividades do curso. Sendo assim, procuramos realizar uma discussão mais aprofundada sobre estas atividades, finalizando o capítulo com uma análise de questionários respondidos por alunos do último ano da LiGEA sobre suas concepções as atividades de campo.

Através da metodologia da Análise Textual Discursiva, constatamos que a maioria dos alunos apresenta uma visão bastante tradicional em relação às atividades de campo - enquanto uma atividade com a função de ilustrar conceitos discutidos em sala de aula. Também encontramos outras concepções que ressaltam os seguintes aspectos: motivador, crítico e interdisciplinar do campo. Para nós, estas concepções são muito importantes, uma vez que mostram como os alunos, futuros professores e pesquisadores, estão se formando e dialogando com a área em questão. Através desta discussão pretendemos evidenciar um dos aspectos do contexto atual de formação dos alunos no que concerne aos trabalhos de campo, uma das práticas essenciais da pesquisa e Ensino de Geociências.

No entanto, ao pesquisar sobre as origens das discussões pedagógicas sobre os trabalhos de campo, verificamos que o IGc/USP esteve no centro do movimento de surgimento da área de pesquisa de Ensino de Geociências. E que os trabalhos de campo, organizados por alunos do CEPEGE, entre os anos de 1978 a 1982, foram bastante significativos por convergirem discussões educacionais do período. Os envolvidos diretamente nesta atividade, como alunos veteranos do Bacharelado em Geologia, ou os envolvidos indiretamente, como os professores integrantes do Grupo de Ensino, que

reestruturaram a disciplina de Geologia Introdutória em meados da década de 1970, continuaram seus estudos posteriormente, culminando na criação do DGAE/Unicamp.

A partir desta discussão, nossa pesquisa passou por dois momentos: o primeiro relacionado a evidenciar a importância de se pesquisar a história das discussões educacionais no IGc/USP e investigar as influências sofridas na época, discutindo o contexto político, econômico e educacional, realizado no capítulo 2. O segundo a se discutir a importância dos trabalhos de campo da semana de recepção para a LiGEA, através das percepções dos professores e alunos sobre esta atividade, de entrevistas e também com acompanhamento das atividades introdutórias com a observação participante.

Percebemos que nas duas propostas a integração aparece como objetivo central. No entanto, nas atividades organizadas pelo CEPEGE, esta atividade refletia a militância dos estudantes em criticar o ensino no curso e também possibilitar um ambiente de discussões sobre a situação política do país. O trabalho de campo possuía uma estrutura que refletia as discussões pedagógicas da época, como a compreensão da Geologia enquanto uma ciência histórica e sintética da natureza. Também a ampliação do conceito sobre os estudos sobre a Terra, passando a denominar Geociências e não apenas Geologia.

Quanto aos aspectos pedagógicos, observamos a busca de um ensino que superasse as visões tradicionais de transmissão de conteúdos, em busca de uma proposta mais investigativa, proporcionando ao aluno maior protagonismo no seu processo de ensino/aprendizagem. Além disso, apoia-se nas concepções do ensino pela redescoberta, tendo como principal influência o projeto ESPC- Investigando a Terra, que procurava incentivar um ensino mais vivencial.

Os trabalhos de campo de recepção da LiGEA estão dentro de uma iniciativa institucionalizada na universidade. A semana de recepção aos calouros recebe a contribuição não apenas dos estudantes (como ocorria antes, quando a atividade era totalmente organizada pelos alunos do CEPEGE), mas também de professores. Na LiGEA, esta atividade busca, para além da integração, apresentar uma das principais atividades do curso, em uma iniciativa de cativar os estudantes para a permanência e busca consolidação do curso.

Como vimos anteriormente, o ensino sobre Ciências da Terra voltou a ter destaque nos currículos do ensino de Ciências mais recentemente com a inclusão destes

conteúdos aos PCN's na década de 1990. A criação da LiGEA, como apontado em Toledo et. al. (2005), veio para sanar uma lacuna no Ensino de Ciências com conteúdos geocientíficos atualizados. Para nós, os trabalhos de campo de recepção, assim como os do CEPEGE, mais uma vez demonstram-se importantes, na medida em que procuram estimular os alunos para a permanência no curso em um processo que está relacionado à institucionalização do ensino de Geociências no Brasil.

Muitos alunos entram no curso sem ter uma ideia clara do que é Geociência e como ocorre sua ligação com a Educação Ambiental. O trabalho de campo aparece com destaque na semana de recepção por ser a atividade que, pela primeira vez, coloca o calouro em contato com a problemática do curso, uma vez que muitos alunos demonstraram ter escolhido o curso através do manual do candidato, oferecido pela FUVEST.

Os trabalhos de campo apresentam-se como um importante fator motivacional para os alunos, pois, para muitos é a primeira experiência com trabalhos desse tipo. Os alunos que foram para a Flona de Ipanema mostraram-se surpresos ao se depararem com a discussão dos aspectos geocientíficos do lugar, uma vez que em uma reserva natural esperavam que questões biológicas fossem discutidas.

Como discutimos anteriormente, apesar destas atividades não terem uma relação direta, elas estão envolvidas em um mesmo processo de consolidação da área de Ensino e Pesquisa em Geociências, a partir da criação do núcleo articulador, que teve como marco de surgimento a organização do Grupo de Ensino, no IGc/USP em 1974. Com isso ocorreu uma série de práticas que possibilitaram o surgimento da área de pesquisa em discussão.

A tradição de existirem trabalhos de campo na semana de recepção vem de longa data, identificada por nós desde 1972, para os alunos da Geologia. Ela foi incorporada na semana da LiGEA, trazendo à tona as concepções e necessidades atuais do curso.

Nesta dissertação buscamos compreender o processo histórico de constituição da área de Institucionalização da área de Ensino de Geociências, por meio dos trabalhos de campo de recepção. Procuramos realizar a caracterização dos trabalhos de campo de recepção em dois momentos específicos. Esta é apenas uma forma de analisar estas atividades, olhando as várias dimensões às quais estão relacionadas. Não pretendemos de forma alguma esgotar o tema, mas acreditamos, por hora, ter levantado aspectos interessantes para refletir e contribuir com futuros trabalhos sobre a temática.

Referências Bibliográficas

- ALMEIDA, M. H. T.; WEIS, L. Carro-zero e pau-de-arara: o cotidiano da oposição de classe média ao regime militar. (In) **História da vida Privada no Brasil: contrastes da intimidade contemporânea**/ Schwarcz, Lilia Mortiz – São Paulo: Companhia das Letras, 1998 – (História da vida privada no Brasil; 4)
- ALVAREZ - SUÁREZ, R. Ma. . De los Trabajos Practicos Tradicionales a la Actividad Investigativa. **Enseñanza de las Ciencias de la Tierra**. v. 2, n. 2, 1994.
- AMARAL, I.A. Currículo de Ciências: das tendências clássicas aos movimentos atuais de renovação. In: BARRETO, E. S.S. (org.). **Os currículos do ensino fundamental para as escolas brasileiras**. Campinas: Autores Associados, 1998. p. 201-232.
- _____. **Em busca da Planetização: do Ensino de Ciências para a Educação Ambiental**. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 1995.
- _____. A Geologia Introdutória na Universidade: Análise de um Modelo de Curso. In: SIMPOSIO NACIONAL SOBRE O ENSINO DE GEOLOGIA NO BRASIL, 1, 1981, Belo Horizonte, **Anais...** 1981. p. 45 - 56.
- ANDRÉ, M. **Etnografia da Prática Escolar**. Campinas: Papirus, 1995. (Prática Pedagógica).
- ANGUITA, F.; ANCOCHEA, E. Prácticas de campo: alternativas a la excursión tradicional. In: SIMPOSIO NACIONAL SOBRE ENSEÑANZA DE LA GEOLOGÍA, 1, 1981, Madrid. **Memorias**. Madrid: Universidad de Madrid, 1981. p. 317 – 326.
- BACCI, D. L. C. et al. **Produção de Ensino, Saberes Cotidianos e Científicos no Imaginário dos Estudantes Universitários do Curso de Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental do Instituto de Geociências da USP**. São Paulo: Programa Ensinar com Pesquisa – Pró Reitoria de Cultura e Extensão. 2008.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BARRA, V. M.; LORENZ, K. M. Produção de materiais didáticos de ciências no Brasil, período: 1950 a 1980. (In) **Revista Ciência e Cultura** 38 (12) – dez. de 1986, p. 1970-1983.
- BRASIL, LDB. Lei 9394/96. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Disponível em <www.mec.gov.br>. Acesso em: ago. 2011.
- BONI, V.; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. (In) **Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em sociologia Política da UFSC**. vol.2 no 1(3): 68-80, 2005. <<http://www.journal.ufsc.br/index.php/emtese/article/view/18027>> Acesso em 30 de mai de 2012.

BRUSI, D. et.al. Reflexiones sobre el diseño por competencias em el trabajo de campo em Geología. Enseñanza de Las Ciencias de La Tierra, v. 19.1 , p. 4-14 , 2011.

CARNEIRO, C.D.R.; TOLEDO, M.C.M.; ALMEIDA, F.F.M. Dez motivos para a inclusão de temas de Geologia na Educação Básica. **Revista Brasileira de Geociências**. 34(4), p. 553-560, 2005.

COMPIANI, M.; GONÇALVES, P.W. Aspectos didáticos e metodológicos de uma experiência de introdução dos alunos às atividades de campo em geologia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 33, 1984, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: SBG, 1984(a) p. 5.185-5.197.

_____, M.; GONÇALVES, P.W. Análise de uma experiência educacional de campo em Geologia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 33, 1984, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: SBG, 1984 (b) p. 5.198-5.202

_____, M. **O fazer geologia com ênfase no campo na formação de professores de 1º. grau (5ª. a 8ª. séries)**. Dissertação (mestrado) Campinas, Unicamp, Faculdade de Educação, 1988.

_____, M; CARNEIRO, C.D.R. Os papéis didáticos das excursões geológicas. **Enseñanza de las Ciencias de la Tierra**, 1(2):90-98, 1993.

_____, M. Geologia/Geociências no Ensino Fundamental e a Formação de Professores. **GEOLOGIA USP: Publicação Especial** / Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, 2005.

_____, 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 & Educação**, 13: 29-45, 2007.

CORDANI, U. G. O Instituto de Geociências. (In) **Revista de Estudos Avançados**. 8(22), 1994. São Paulo.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2007. (Coleção Docência em Formação).

DEMARTINI, Z. B. F. Trabalhando Relatos Oraís: Reflexões a partir de uma trajetória de pesquisa. (In) **Textos Ceru** 3, 2ª. série, 1992 – págs 42-59

FANTINEL, L.M. **O Ensino de Mapeamento Geológico no Centro de Geologia Eschwege, Diamantina – MG: Análise de três décadas de práticas de campo (1970 - 2000)**. Tese (doutorado). Campinas, Unicamp, Instituto de Geociências, 2005.

FIGUEIRÔA, S. F.de M. **A formação das ciências geológicas no Brasil: uma história social e institucional**. 1. ed. São Paulo: HUCITEC, 1997. v. 1. 270p.

FRANCALANZA, H., MEGID NETO, J.. (Orgs.) **O Livro Didático de Ciências no Brasil**. Campinas: Editora Komedi, 2006.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de conteúdo**. Brasília: Plano Editora, 2003. 72 p.

FRODEMAN, R. A Epistemologia das Geociências. In Luis Marques, João Praia (coord). **Geociências nos currículos dos ensinos básico e secundário**. Aveiro: Universidade, 2001.

GABRIEL, J. et al. El seminário sobre metodologias en las prácticas de campo: Rascafría 96. Resultados y valoración. **Enseñanza de las Ciencias de la Tierra**, v. 5, n.1, p. 69-76, 1997.

GABRIEL , J. (et al.) Caracterización de las Prácticas de Campo: Justificación y primeros resultados de uma encuesta al professorado. **Enseñanza de las Ciencias de la Tierra**, 6.3, p. 242-250, 1998.

GOMES, C. B. . **Geologia USP 50 Anos**. São Paulo: EDUSP, 2007.

GOUVEIA, M. S. F. Ensino de Ciência e Formação Continuada de Professores: Algumas Considerações Históricas. (In) **Educação e Filosofia**. 17(1) 227-257, jan/jun. 1995.

HOUAISS, A.. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro, Ed. Objetiva, 2001.

IFANGER, L. A. C. N. **Análise da disciplina de sistema Terra na Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental**. 2009. 158f. Relatório Final (Iniciação Científica, Programa Ensinar com Pesquisa, Pró-Reitoria de Graduação) Departamento de Metodologia do Ensino e Educação Comparada, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo.

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS/USP. Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental. Instituto de Geociências/USP, 2010. Disponível em: <<http://www.igc.usp.br>>. Acesso em: 10 de jun. de 2011.

KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo, EPU/Edusp, 1987

_____, M. Reformas e Realidade: o caso do ensino das ciências. (In) **São Paulo em Perspectiva**, 2000, 14(1), p. 85 - 93

LOPES, M. M. Viajando pelo campo e pelas coleções: aspectos de uma controvérsia paleontológica. In: **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, vol. VIII (suplemento), p. 81-97, 2001.

LOPES, M. M. O Outro Lado da Especialização: Uma Experiência de Divulgação do Conhecimento Geológico em Museu. In: **SIMPÓSIO ESPECIALIZAÇÃO EM**

ENSINO DE GEOCIÊNCIAS NO 3º GRAU, 1988 (a), Campinas. **Anais...** São Paulo: Unicamp, 1988, p. 155 – 163

_____, M. M. **Museu: Uma Perspectiva de Educação em Geologia**. Dissertação (mestrado). Campinas, Unicamp, Faculdade de Educação, 1988 (b).

MALDANER, O. A.. **A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química**. 2. ed. Ijuí:Unijuí, 2003. (Coleção Educação em Química).

MALHEIROS, B. T.. **Metodologia da pesquisa em educação**. Rio de Janeiro: LTC, 2011

MELO, N. P. **Formação do professor pesquisador e a LIGEA**: o estudo da disciplina de Introdução à Educação Ambiental com Ênfase em Geociências. 2009. 181f. Relatório Final (Iniciação Científica, Programa Ensinar com Pesquisa, Pró-Reitoria de Graduação) Departamento de Metodologia do Ensino e Educação Comparada, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo.

MENDES, E. G. Instituto de Biociências. (In) **Revista de Estudos Avançados**. 8(22), 1994. São Paulo.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**: Bauru, SP, v. 9, n. 2, p. 191-210, 2003.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí:UNIJUÍ. 2007.

MOREIRA, V. M. L. Nacionalismo e reforma agrária nos anos 50. (In) **Revista Brasileira de História**. 18(35), 1998.

ORIÁ, R.. **Educação patrimonial: conhecer para preservar**. 2005. Disponível em <<http://www.aprendebrasil.com.br/articulistas/articulista0003.asp>>. Acesso em janeiro de 2012.

PASCHOALE, C. Alice no país da Geologia e o que ele encontrou lá. In: Congresso Brasileiro de Geologia, 33, Rio de Janeiro, 1984. **Anais...** Rio de Janeiro: SBG. v.5, p. 242-249.

_____, et al. A Geologia e a Escola de 1º. e 2º. Graus. In: **Simpósio Nacional sobre o Ensino de Geologia no Brasil**, Belo Horizonte. Teses... São Paulo: SBG,1981, 1:157-167

PATACA, E. M. ; MELO, N. P. ; MAGALHAES, E. L. ; IFANGER, L. A. . Relatos autobiográficos na formação inicial de professores em geociências e educação ambiental. **Poiésis pedagógica**, v. 9, p. 162-178, 2011a.

PATACA, E. M. ; BACCI, Denise de La Corte ; MAGALHAES, E. L. ; FAHT, E. C. . Las prácticas en la formación de profesores de geociencias y educación ambiental. **Enseñanza de las Ciencias de la Tierra**, v. 19, p. 176-186, 2011b.

PATACA, E. M. **A formação inicial e continuada de professores em Geociências e Educação Ambiental**. Projeto de Pesquisa, São Paulo, USP, Faculdade de Educação, Departamento de Metodologia de Ensino e Educação Comparada, 2008.

PATACA, E. M. ; BACCI, Denise de La Corte. Grupo de Pesquisa em Ensino de Geociências e Educação Ambiental. In: 5ª Semana da Educação da FEUSP, 2007, São Paulo. 5ª Semana da Educação da FEUSP, 2007.

PERKINS, D. 2007. What Should Our Students Learn? **Elements**, 3(3): 101-106.

PONTUSCHKA, N. N. *et. al.* O “estudo do meio” como trabalho integrador das práticas de ensino. (In) **Boletim Paulista de Geografia**, Associação dos Geógrafos Brasileiros (AGB), 1991, n° 70, p. 45 – 52.

POTAPOVA, M. S. Geologia como uma ciência histórica da natureza. Tradução Conrado Paschoale. **Terræ Didactica**, v. 3, n.1:86-90, 2008. Disponível em: <<http://www.ige.unicamp.br/terraedidactica/>>. Acesso em 12 de out. 2010.

PREFEITURA DE SÃO PAULO. **Fazenda Biacica**. Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/sao_miguel_paulista/noticias/index.php?p=2326>. Acesso em: 05 set. 2011.

QUEIROZ, M. I. P.. O pesquisador, o problema da pesquisa, a escolha de técnicas: algumas reflexões. (In) **Textos Ceru** – 2ª. série – 1992 págs. 13 -29.

SANTOS, V. M. N. **Formação de Professores para o Estudo do Ambiente: Projetos Escolares e a Realidade Socioambiental Local**. Tese (doutorado). Campinas, Unicamp, Instituto de Geociências, 2006.

SCORTEGAGNA, A. **Trabalhos de Campo nas Disciplinas de Geologia Introdutória: Cursos de Geografia no Estado do Paraná**. Dissertação (mestrado). Campinas, Unicamp, Instituto de Geociências, 2001.

TAMAIIO, I. **A mediação do professor na construção do conceito de natureza. Uma experiência de Educação Ambiental na Serra da Cantareira e Favela do Flamengo**. São Paulo. Dissertação de Mestrado. Campinas: IG/UNICAMP, 2000

TRIGO, M. H. B.; BRIOSCHI, L. R. Interação e Comunicação no Processo de Pesquisa. (In) **Textos Ceru** 3, 2ª. série, 1992, p. 30 - 41.

TOLEDO, M. C. M; MACEDO, A. B.; MACHADO, R.; et al. Projeto de Criação do Curso de Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental. **GEOLOGIA USP: Publicação Especial** / Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, 2005.

VIVEIRO, A. A.; DINIZ, R. E. S. Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar. In: **Ciência em Tela**, v.2, n.1, 2009. Disponível em: <<http://www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/>> . Acesso em: 20 de ago. 2011.

Anexos

Anexo A – Questionários

Questionário respondido pelos alunos do ultimo ano da LiGEA na disciplina de Metodologia em Geociências e Educação Ambiental II.

Questão: Qual é a importância das práticas de campo/estudo do meio para:

- a) Ensino de geociências
- b) Educação Ambiental
- c) Ensino de ciências

2009

Aluno(a)	Geociências	Educação Ambiental	Ciências
A1 e A2	Visualização na paisagem daquilo que é aprendido em sala de aula, como está na paisagem, a 3ª dimensão, como estão e onde estão os contatos entre diferentes litologias e induzir que houve mudanças no ambiente formado, observar diferentes litologias in situ.	Sensibilização através da observação e análise da complexidade da realidade, tanto do ponto de vista físico como social.	Para o entendimento do trabalho de um cientista, como se formula uma teoria e como podemos comprová-la. Para ver, na prática como um ecossistema funciona e o habitat de seres vivos.
A3 e A4	Os três se encaixam no mesmo perfil. É importante para estimular a conscientização, senso crítico e analítico do aluno, a fim de realizar a conexão HOMEM/MEIO, possibilitando a motivação e o espírito crítico para compreensão de fatos e fenômenos da natureza. Ambas disciplinas se interligam.		
A5 e A6	Fixação e compreensão dos processos de formação e transformação da superfície terrestre.	Estudo da ocupação humana do ambiente natural e conservação da natureza. Observação de meios de recuperação de degradações.	Quanto ao ensino de ciências, a saída de campo vira uma aula não formal e se torna multidisciplinar: biologia, física e química.
A7 e A8	É de fundamental importância, para que o aluno consiga visualizar como ocorrem e quais os efeitos dos fenômenos estudados em sala.	Permite contato com a Natureza com olhar distinto do que está acostumado.	
A9	Possibilita o conhecimento regional relativo às rochas, ao relevo, aos solos e à vegetação como um método ativo de aprendizagem, através de um contato direto com o ambiente.	As atividades de campo colaboram para uma “inserção no entorno natural”, permitindo compreender a diversidade e a complexidade do ambiente e a “multiplicidade de	Pode ter um caráter multidisciplinar, possibilitando ao professor divulgar e inter-relacionar conhecimentos de diferentes áreas.

	variáveis que a operam”.	
A10 e A11	<p>Os papéis didáticos das atividades de campo, segundo Carneiro e Campanha, são classificados em 4 categorias: ilustrativa, motivadora, treinadora e geradora de problemas. Tais papéis podem ser utilizados no ensino de geociências, meio ambiente e ciências.</p> <p>No caso das geociências, existe um consenso sobre a importância das práticas de campo dentro da comunidade científica. Apenas citando um dos autores, segundo Brussi, a realidade supera infinitamente as possibilidades de modelagem.</p> <p>Com relação à Educação Ambiental, as práticas de campo propiciam a integração dos processos da natureza e a percepção desta como um todo, assim como a ação ou influência do homem como agente protagonista dos fenômenos naturais.</p> <p>Para o ensino de ciências em geral pode-se fazer as mesmas considerações, no entanto, a importância para uma determinada disciplina vai depender do seu enfoque didático.</p>	
A12 e A13	<p>As Geociências, a EA e Ciências podem ser entendidos como o estudo e inter-relação entre os fenômenos físico, químico e biológico. Portanto cada uma em sua escola possibilita uma visão sistêmica. O aluno observa, estuda, questiona, problematiza e sintetiza o seu conhecimento.</p>	
A14, A15, A16, A17	<p>Objetivos diferentes / Referencial teórico.</p> <p>EA → Observar a realidade – social</p> <p>Geociência – “Foto do Passado”</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eventos / acontecimentos para discussão. - Estudar as teorias anteriormente. <p>Embasamento teórico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interligação - Interdisciplinaridade. - Físicos, químicos, biológicos. - Campo lúdico. <p>→ <u>Formação do Educador</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Não há integração entre as disciplinas. 	

2010

Aluno(a)	Geociências	Educação Ambiental	Ciências
A18	O ver e o tocar auxiliam o entendimento que o vocabulário geocientífico não alcança. O campo, no ensino de geociências é fundamental, pois a teoria impõe um alto grau de abstração das informações.	O campo pode auxiliar no processo de sensibilização do aluno no contato com outros organismos vivos, outras formas de existência que não o homem e sua organização social. Também o campo, quando não é um meio natural e sim bastante degradado e suas consequências pode despertar o aluno para a raiz e a solução do problema.	O campo, no ensino de ciências, aproxima a teoria da realidade e proporciona a criação de novas teorias.
A19	É extremamente importante, pois, é no	Para o ensino de E.A, a mesma percepção se	Para o ensino de ciências, é uma atividade

	campo que se entende as relações existente no ambiente em suas diferentes esferas, teorizando, induzindo e ilustrando o aprendizado. É o local onde o aluno pode ver no ambiente aquilo que ele observa no livro e quando chega no campo é bem diferente no que tange a compreensão do que se está estudando.	apresenta, porém com uma visão social, histórica, política, cultural e pedagógica, buscando hipóteses para a solução de problemas.	complementar, englobando os fatores bióticos e abióticos. Pode-se formular uma hipótese no campo e continuá-la ou não no laboratório.
A20	Permite que a visão das geociências seja mais integrada, quebrando a visão do conhecimento fragmentado. Permite que um sistema inteiramente conectado seja percebido.	Ensina através da integração do aluno com o meio. Visualizando o problema ambiental, por exemplo, o aluno pode desenvolver a categoria motivadora, digo, para não me estender, o aluno tem a oportunidade de desenvolver as 4 categorias citadas por Campiani e Carneiro.	Penso que é o fragmento inicial do que citei na resposta A).
A21	As práticas de campo são de extrema importância, pois é no campo que alunos e professores entram em contato direto com o real e o concreto. É através do campo que se percebe a dinâmica/relações do ambiente em suas diferentes esferas, e há uma maior percepção das relações do meio com aspectos sociais, culturais, econômicos e ambientais, podendo levar aos alunos a visualização e resolução de problemas, enxergando o meio de maneira integrada.	A educação ambiental tem os mesmos aspectos das geociências, porém há uma maior preocupação com parte pedagógica/educacional com as com a relação meio e a ação humana/sujeito nos processos geológicos.	O ensino de ciências é uma ferramenta complementar, englobando os fatores abióticos e bióticos, além da experimentação/comprovação em laboratório.
A22	O ensino das geociências exige a	Educação Ambiental → a prática de campo na EA	Ciências – auxilia a transformar o ensino

	inclusão das atividades de campo, pois a prática aprimora os conceitos teóricos passados em sala de aula.	tem a função de apresentar o meio, fazendo o aluno conhecer e entender o funcionamento do meio, e assim poder avaliar a necessidade de preservação do local(meio).	mais didático e dinâmico.
A23	No campo é possível entrar em contato com a realidade e ver a dinâmica do ambiente, que anteriormente foi vista em sala de aula somente de forma teórica ou experimental. Traz o aluno para uma visão mais crítica dos conteúdos aprendidos e o faz entender melhor.	Na perspectiva da Educação Ambiental, a aula de campo bem planejada pode mostrar uma visão sistêmica do planeta. Isto faz com que o aluno consiga perceber e entender de forma mais clara os problemas ambientais, refletir sobre esses problemas e buscar soluções.	O ensino de ciências é praticamente o ensino das geociências. Então, a importância é formar um sujeito crítico, sociável e de visão holística (questão A)
A24	Para a compreensão de que a terra possui uma dinâmica não só externa, mas também interna.	O entendimento da complexidade dos elementos na natureza proporciona o desenvolvimento da EA.	Permite a visualização e o contato direto dos fenômenos.
A25	Para ensino de Geociências, tal qual até mesmo abordado por Russeam a aplicação do ensino de geociências está atrelado a uma condição de espaço e tema incabíveis a uma sala de aula.	Educação Ambiental não é tão imprescindível quanto a aplicação do ensino de geociências, no entanto, dada a importância do estudante se situar no seu meio.	O ensino de ciências também necessita expressivamente de atividades de campo; no entanto, arcabouço teórico é muito mais decorrente.
A26	A importância do campo nas aulas de geociências é muito importante para a compreensão que só o campo oferece, com visões de rochas in situ, noções de dimensão, enfim entender todos aqueles processos expostos em aula.	Entrar em contato com o meio e ver como ele é ao mesmo tempo enorme e frágil; o impacto que é ver um rio poluído ou um manancial poluído e saber que a água que nós tomamos provém dali.	A ciência é baseada na natureza, portanto só o contato com o meio para entender tais fenômenos.
A27	O conhecimento do meio facilita a visualização do	A partir do conhecimento do meio, o aluno pode se inserir neste contexto de	No caso do ensino de ciências, o estudo do meio apresenta um

	conteúdo, à medida que demonstra o evento estudado na realidade. Sem dizer que muitas vezes o conteúdo só é compreendido quando visto em campo. Por se tratar de algo com dimensões muito grandes, muitas vezes o aluno não é capaz de identificar o contexto geral sem observar diretamente.	realidade, preocupando-se mais com suas atitudes e as consequências que estas terão no ambiente e em seu cotidiano.	objetivo e uma visão mais específica, tentando localizar e trabalhar contextos menores dentro de um maior que seria o objeto da geociência. Nas ciências é possível realizar diversos tipos de experimentos comprovando teorias.
A28	Geociências – averiguar e observar “in loco” o que é estudado em sala de aula e fazer conexões com outras disciplinas.	Ed.Ambiental – Além do mesmo do ensino de geociências, o aluno encontra a possibilidade de pensar alternativas e soluções para os problemas ambientais que observa.	Ciências – o mesmo que para as geociências e, dependendo de qual área das ciências, há a possibilidade de se levantar hipóteses que poderão ou não ser comprovadas através de testes de laboratório.
A29	Para o ensino de Geociências é uma ferramenta dependente da aula em classe, pois ilustra, induz e teoriza o aprendizado. Para Educação Ambiental também tem a mesma percepção, porém com uma visão social, histórica e política, pedagógica. Para o ensino de ciências é uma atividade a meu ver complementar (pois abrange biótico e abiótico).		
A30	No ensino de Geociências, é o contato com o grande (paisagens e feições) e o micro (estruturas, minerais) e como tudo se interliga (atmosfera, sociedade, etc)	Na Educação Ambiental, o choque com a realidade, com o fato acontecido e por acontecer e as dificuldades e desafios a enfrentar.	No ensino de ciências, a oportunidade de mudar do ambiente escolar e verificar que ciência ocorre em todo lugar o tempo todo. Mudar o foco e notar que a ciência é a mesma dentro e fora da sala.
A31	É muito importante para o ensino de geociências as aulas de campo, pois são em momentos de saída para um estudo do meio, que os alunos conseguem visualizar o que foi aprendido em sala de aula, além de formular hipóteses sobre a sucessão de fenômenos para que se chegasse ao que se tem	Na Educação Ambiental, a aula de campo é fundamental, até porque nesta área, mais do que teorias, são as ações que têm importância, e nada melhor do que estudos de casos/problemas para que os alunos consigam perceber como suas ações fazem a diferença, além de ser um ótimo recurso de sensibilização do aluno, mas não se	No ensino de ciências, as aulas de campo também são importantes, porém grande parte do déficit que a ausência da aula de campo irá deixar pode ser suprida por experimentos, mas em qualquer dos casos (experimento ou aula de campo) é fundamental que o aluno haja como investigador e pesquisador.

	atualmente.	esquecendo de levar em conta os vários aspectos da educação ambiental: social, cultural econômico, educacional.	
--	-------------	---	--

2011

Aluno (a)	Geociências	Educação Ambiental	Ciências
A32	<p>Acredito que nos três casos as práticas e os estudos do meio são fundamentais. Tudo depende do objetivo em si da aula, em aulas de Geociências talvez seja importante aulas mais “treinadoras”, “ilustrativas” e também aquelas que busquem a problematização e solução de problemas.</p> <p>Já na Educação Ambiental seria com foco na sensibilização, motivação, indutiva e resolução de problemas.</p> <p>Em ensino de Ciências talvez se aplique atividades treinadoras, ilustrativas e assim como nas outras duas anteriores a resolução de problemas mais complexos.</p>		
A33	Entender na prática a teoria mostrada em sala, ver a rocha ou mineral <i>in situ</i> . Estudar os afloramentos para entender como se dá o estudo do interior da Terra, olhar para o céu para entender as nuvens, enfim colocar à prova todo conteúdo dado em sala.	Mostrar interações existentes na natureza, entender processos naturais, mostrar o quanto é frágil este sistema, para conscientização da importância em preservar.	Entender os processos, a Biota, o meio ambiente, os elementos que o compõem.
A34	Para o ensino ir além da teoria, e assim o aluno poder ter contato com as rochas (bem como sua mineralogia) e os afloramentos em geral.	A importância da prática de campo para a Educação Ambiental é a aproximação com o meio ambiente, que acaba trazendo a sensibilização e o sentimento de pertencimento, que por sua vez provoca uma mudança de atitude a fim de se contribuir para um	Aplicações de atividades que ilustrarão/demonstrarão como aperfeiçoarão os conteúdos ministrados com sala de aula.

		planeta mais sustentável.	
A35 e A36	Demonstrar (comprovar) informações.	Contato com natureza e mudanças ocorrendo. Mais pertencimento e sensibilização.	Comprovação do laboratório. Observação direta.
A37			
A38			
A39, 40, 41 e 42	Proporciona visão integrada do ambiente, Sistema Terra.	Ampliar noção sobre natureza, meio ambiente e de pertencimento.	Vivência e reflexão sobre a ciência, além da integração entre alunos, socialização.
A43, 44 e 45			
A46	Para Geociências: é importante para ilustrar algum fenômeno geológico, como por exemplo, observar camadas, dobras, falhas.	Para Educação Ambiental: é importante para aproximar os alunos da natureza, considerando os aspectos sócio-históricos, culturais, entre outros.	Para o Ensino de Ciências: importante para a percepção do mundo físico, real que o livro e as aulas procuraram reproduzir.
A47	visão integrada do ambiente/prática.	Ampliar visão natureza – Meio Ambiente. Pertencimento. Vivência/ Reflexão sobre teoria. Integração do grupo. Transformação, Sensibilização, Motivação/ Processos Naturais, Sistema.	Vivência/ Reflexão sobre teoria. Integração do grupo. Práticas/elementos. Processos/Biota.

Anexo B – Entrevistas com Professores

Entrevista com o Prof. Dr. Maurício Compiani - Maio de 2010 no IG/Unicamp

N: Lendo a sua dissertação, o que me chamou muito a atenção foi ver como tanta gente que participou ... assim alunos da geologia participaram de um grupo no CEPEGE, onde vocês estudaram sobre os trabalhos de campo, produziram trabalhos como roteiros, atividade preparatória, e como esse grupo de pessoas veio depois aqui para Unicamp. Então assim... o meu grande questionamento é porque não ficou...

C: Na USP (risos) isso é fácil responder.

N: Mas assim conversando um pouco, depois fui procurar uns professores no IGc, o professor Bogiani, teve um encontro de comemoração dos 50 anos do CEPEGE, então teve umas gravações e comentaram que tinha um grupo de ensino lá no Instituto que não teve espaço para discutir questões educacionais.

C: Humrum... o grupo foi expelido, e veio pra cá. Daí junto com os professores e como estávamos relacionados a eles lá, a gente começou a participar aqui das discussões sobre ensino aqui na Unicamp com eles. Nesse momento, eu estava fazendo o meu mestrado e surgiu a possibilidade de contratação. Na verdade, nós acompanhamos eles pra cá. O Conrado veio, mas faleceu, é uma pena ele ter falecido, se estivesse com a gente seria uma pessoa importantíssima. Porque o Ivan Amaral, que é outro professor importante, ele foi contratado da faculdade de educação, já se aposentou e lida com as geociências, mas ele lida mais superficialmente, ele não ... ele diluiu as geociências com EA, com ensino de ciências. O meu foco é ... não deixo de ter o foco em ensino de ciências, faço alguma coisa de EA, mas EA não é o meu eixo principal. Se você olhar eu nunca deixei de tratar das Geociências, já o Ivan deixou um pouco, ele ampliou demais e as geociências se diluiu. Não é o meu caso, a aula da minha titulação foi marcada pelo conteúdo geológico e agora vou sair no começo do ano que vem para fazer um livro, juntando a livre docência e a titulação com foco na geologia. É coisa que o Ivan... ele infelizmente ampliou e não voltou para a geologia. No meu caso não, não deixo de discutir EA, não deixo de discutir ensino de ciências, o meu foco é mostrar a identidade e a peculiaridade da geologia em relação à química, à física e à biologia, e infelizmente você sabe que é muito pouco valorizada aqui no nosso país. Então hoje na questão do aquecimento global é uma ciência fundamental, no entanto a população brasileira não conhece os rudimentos do modo de observar a Terra pela geologia, então para mim isso é um problemão. Então, você que é de um curso de licenciatura sabe o quanto que este conhecimento é pouco conhecido. Se você for no ENPEC, Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, vai ver o quanto nós somos minoria. Igual os astrônomos, somos um pouquinho mais diferenciados dos astrônomos, porque a geologia é um corpo sólido em termos de epistemologia, enquanto área científica. A astronomia não. São geralmente astrofísicos, quem faz experimentos em astrofísica são só físicos. O único instituto específico em astrofísica... tem dois ... é ... tem lá no Rio de Janeiro, na UFRJ, e no IAG na USP. Agora a geologia não, tem vários cursos.

N: Então, professor, o que eu estou pesquisando e fundamentando é vendo qual vai ser o meu objeto mesmo, mas é tentar compreender qual é a grande função dos trabalhos de campo na formação desses professores que vieram para a Unicamp, então é tentar entender quais as concepções, o que envolve, o quanto ela foi importante tanto naquela época para vocês definirem que caminho ir. Por que a Educação? Por que tem tão poucos geólogos trabalhando na educação e vocês... o quanto que os trabalhos de campo foram importantes para isso. Então para isso, professor, eu vou fazer algumas perguntas da sua trajetória, então seria interessante se você contasse um pouco da sua trajetória estudantil, como foi a escolha da geologia naquela época? Por que escolheu a geologia?

C: Minha trajetória no sentido da escolha da geologia tem a ver com o meu ginásio, com o segundo ciclo atual do ensino fundamental, que na época se chamava ginásio. A minha professora de geografia foi marcante na época era os ginásios experimentais, existiam quatro, eu estudei no terceiro, que era no alto da Lapa e a professora Maria Lúcia, na verdade ela é da área de sociologia, e na época eram estudos sociais, geografia e história estavam numa área que se chamava estudos sociais. E a Maria Lúcia junto com a professora de história... quer dizer integraram muito bem a discussão de geografia e história, e ela dominava muito a parte física da geografia, relação sociedade/natureza, era muito interessante as aulas dela, ela foi a primeira professora que me despertou o olhar para a Terra. Porque hoje... naquela época também, pela ... inexistência desta cultura geológica, ou é o professor de geografia que desperta esse olhar sobre a Terra ou os nossos alunos hoje são despertados para o olhar sobre a Terra via biologia. É diferente um olhar da Biologia de um olhar da Geografia. E a Maria Lúcia mostrou esse outro caminho. Então ficou lá atrás no ginásio, mas isso foi marcante na hora de eu decidir no vestibular. E no vestibular eu fui como todo estudante eu não tinha uma opção clara na cabeça, ou era geologia ou era engenharia. Não estava claro geologia ou engenharia, bom eu entrei na geologia e eu passei a gostar.

A minha sorte e a da Silvia que também está aqui no instituto, nós entramos na Geologia/USP com a existência do grupo de ensino, que era o Ivan, o Conrado Paschoale a gente pegou uma disciplina de Introdução à Geologia muito bem estruturada, muito bem organizada, e isso nos fascinou, aquele modo diferente de trabalhar a geologia, quer dizer pra mim não foi muito estranho porque eu vim de um ginásio bom, experimental, então muitas das coisas é.... eu já tinha experimentado no ginásio e aí fiz o Colégio de Aplicação da USP, para depois entrar na USP ... na graduação... muitas das coisas que o Ivan e o Conrado pregavam eu já tinha vivenciado como aluno da escola básica. Então, eu já entrei mais preparado para entender aquele tipo de ensino. E daí facilitou, né, você entrar na universidade e encontrar um grupo querendo discutir ensino, querendo investigar e refletir sobre ensino, tanto é que eu fiz o curso no primeiro semestre, eles abriram inscrição para a monitoria e eu fui aceito, eu fui monitor deles. Bom... eu precisava trabalhar, eu não era um estudante que poderia ficar na faculdade sem uma ajuda salarial, meu pai não tinha condições de me manter e aí eu tive a monitoria, o segundo ano inteiro eu fui monitor, ganhando a bolsa de monitoria, para o terceiro ano eu já comecei a dar aula de geografia em um curso

técnico na Lapa, onde eu morava. Então à noite, duas vezes por semana, eu trabalhava no curso técnico dando aula de geografia, daí eu já fui me definindo para começar a investigar as questões de ensino de geologia.

N: E a relação como o CEPEGE, como foi?

C: O CEPEGE tem a relação... nós entramos lá em um momento peculiar, em 76 o movimento estudantil estava passando por um processo de retomada, criação das entidades que a ditadura militar tinha destruído e minha turma teve um trote diferente dos trotes existentes na USP, na geologia USP. Foi todo um trote preparado, mais político, visando o fortalecimento do DCE, para depois caminhar para a UEE e depois da UNE. . E foi um trote polêmico porque foi muito diferente, uma parte dos estudantes da geologia não gostou nada daquele trote, foi o único trote daquele, depois retornou para o trote mais tradicional, só a minha turma passou por aquele trote mais político, mas politizado.

N: E como foi? Foram reuniões?

C: Foram mais discussões, não tinham tantas brincadeiras como a gente fazia na época, mas não diria que o trote foi decisivo, decisivo foi ter um movimento estudantil em organização e a gente entrou com essas entidades, o CEPEGE e os centros acadêmicos da USP, se estruturando para recriar o DCE, o Diretório Central dos Estudantes, então a gente entra num momento do movimento estudantil muito ativo e a luta muita... o movimento estudantil encabeçou a luta pelas liberdades democráticas. Nós que retomamos as passeatas, depois que veio o movimento dos metalúrgicos liderados pelo Lula que hoje é presidente.

Pegamos um momento rico social, tanto para o movimento estudantil quanto para a sociedade brasileira. Então aliado a um CEPEGE mais atuante no movimento estudantil, por outro lado nós, na época, sempre tivemos a preocupação de que o CEPEGE tinha que atuar no movimento político de liberdade democrática de mais verbas para a educação porque na época estávamos com o Paulo Maluf, governador biônico cortando verbas, intervindo na USP, intervindo na Unicamp. O secretário da segurança era o coronel Erasmo Dias, que faleceu recentemente. Na greve, por mais verbas que nós fizemos, ele impediu que nós chegássemos na USP... porque a gente tinha que chegar até a USP para sair em passeata e chegar até o Largo de Pinheiros e causou o maior caos na cidade de São Paulo, fechou todas as entradas para a USP parou todas as marginais, né... parou a Marginal Pinheiros, foi parando toda a cidade. Era o que nós queríamos. . Então nós tínhamos um movimento estudantil borbulhando interessante. Mas nós, no CEPEGE, achávamos que tínhamos que atuar seriamente no movimento estudantil não deixando de lado as questões educacionais, nós também tínhamos que levantar bandeiras pela melhoria no ensino de Geologia. E como nós tivemos um modo de trabalhar diferente o ensino de geologia por esse grupo, disciplina de Introdução às Geociências, não só esta, mas nós tínhamos uma disciplina que não sei se existe ainda hoje, Introdução à Mineralogia e Petrografia eu acho que esse era o

nome, quem era o responsável era o professor Nabor, o professor Nabor também trabalhava diferentemente a disciplina de Elementos de Mineralogia e Petrologia. Aí nós começamos a pensar qual o modo de dar continuidade aquelas discussões sobre o ensino de geologia e nós criamos um grupo de estudos para estudar Paulo Freire e outros teóricos da educação, orientados pelo professor Conrado Paschoale, ele foi o incentivador desse grupo de estudos.

N: Quem propôs a criação desse grupo?

C: Hum....

N: Então como foi?

C: Eu não sei, eu acho que...eu não tenho... Eu acho que foi o próprio Conrado que foi incentivando, comentando com um aqui, comentando com outro lá e foi daí que surgiu a ideia. Daí na disciplina Introdução à Geociências eles tiveram, aliado à metodologia de ensino diferente em sala de aula, também o trabalho de campo foi diferente e nós vimos a oportunidade de fazer diferente nas excursões de introdução do trote do bicho, que nós tínhamos ido a Perus, e continuava sendo a Perus como uma atividade de sábado no trote, nós passávamos a semana inteira vendendo nas ruas chaveirinho, adesivo, coletando dinheiro para o CEPEGE e aí no sábado a gente pegava o trem Santos-Jundiaí e descíamos na estação Perus e fazíamos o trabalho... batucava com o pessoal do geossamba e tudo e fazíamos o trabalho de Perus. Só que quando minha turma fez isso foi de um jeito tradicional que se fazia os trabalhos de campo, que era um jeito que se tinha lá de se trabalhar os trabalhos de campo né, aquele modo ilustrativo em que o veterano contava para a gente "Oh isso é o quartzo, feldspato, isso é minério" contava toda a mineralogia ali de Perus e aí no nosso ano a gente resolveu mudar isso, a gente resolveu fazer o trabalho de campo diferentemente, não daquele jeito ilustrativo, nós criamos um roteiro mais indutivo, em que a gente fosse fazendo questões e aquele bicho fosse entendendo... a gente não contou isso aqui é o quartzo, feldspato, minerais, isso aqui é o granito, isso aqui é o hornfels, a gente foi construindo no campo com ele um jeito de olhar diferente a geologia.

Daí qual a nossa ideia? Nossa ideia era política, era mostrar que tinha já outro modo de se trabalhar o ensino de geologia, nos campos e também nas aulas. Então nossa meta era política, era mostrar que o ensino de geologia como ele era ministrado era muito tradicional, muito ilustrativo, muito baseado em um repertório, na memorização e a gente queria já introduzir o calouro em outro modo de se trabalhar o campo e mostrar que havia outro modo de se ensinar a geologia. E essa foi a nossa tônica à frente do CEPEGE, a gente nunca deixou de levar adiante as lutas pelas liberdades democráticas sem também de cuidar de brigar por melhores condições de ensino de geologia. Pelo menos nos meus anos de CEPEGE, em que eu tive a frente algumas vezes na diretoria sempre foi assim, mesmo depois, não estando na diretoria, também como estudante, como classe, minha classe sempre foi uma classe muito combativa, minha e a de trás, da professora Silvia e Pedro, todos os nossos calouros.

N: E quem participou também destas discussões?

C: Quem liderou esses cinco anos de excursões diferentes na introdução do calouro foi a minha turma junto com a ... a turma de 76 e 77, essas duas turmas, quando a gente saiu a coisa foi perdendo o gás. Enquanto nós estávamos não deixamos de fazer esses trabalhos de campo diferenciados no trote, acho que nem é feito mais né?

N: Tem as viagens de campo ainda.

C: Mas na semana de trote os alunos vão para Perus?

N: Não, agora não vão só para Perus, vão para outros lugares também.

C: E Faz parte da semana de trote?

N: No sábado ainda.

C: E como é feito esse trabalho? Mais ilustrativo ou tem uma preocupação mais de motivar os futuros geólogos a observar, a fazer mais perguntas, ou os veteranos lideram a exposição e os calouros são mais passivos?

N: Eu acho que.. pelo menos quando eu fui tinha orientação do professor Bogiani e quando a gente foi tinha uma parte muito grande que o professor deixava a gente solto para que a gente pudesse olhar, fazer as perguntas e tentar construir algo, mas no final a gente tinha sempre monitores, pessoal da geologia mais velho que falava um pouco da geologia regional.

C: Então deve ter mantido uma preocupação de uma maior participação dos calouros?

N: eu acredito que sim. Porque da geologia eu acompanhei uma vez quando eu entrei, agora tem uma semana de trote especial para o curso de licenciatura e que aí as viagens tem todo um caráter de discutir questões ambientais também.

C: Quem lidera essas atividades de campo? São só os alunos ou os professores com os alunos?

N: São os professores com os alunos. A organização fica sob responsabilidade dos alunos que todo ano cria-se uma comissão que vai organizar esses trabalhos, isso no curso de licenciatura eu não sei bem como é com a geologia, que os alunos se organizam e já veem qual a estrutura de como vai arrecadar dinheiro e como vai ser a organização. O professor Bogiani hoje é o coordenador do curso então é ele que sempre está ajudando, então vê como ele como vai ser a programação. Esse ano o campo ele teve muito a organização de estudantes que já se formaram no curso.

C: No nosso caso, nós estávamos ainda estudando, não estávamos formados, eram os estudantes que organizavam. Nessas excursões que fazíamos não havia interferência nenhuma de professores. Feita totalmente pela gente, nós tínhamos total autonomia, nunca os professores interferiram em absolutamente nada. Nós também nunca

discutimos nada com os professores, nós vamos fazer isso, nós vamos fazer aquilo. Total autonomia mesmo.

N: Outra coisa que eu gostaria de perguntar, eu dei uma olhada nos arquivos do CEPEGE, são um pouco confusos, meio empoeirados, mas o que eu vi foi da década de 70, muitos boletins chamando os alunos a participarem do CEPEGE, que o CEPEGE estava esvaziando e que precisava que os alunos participassem. Na época em que você estava no CEPEGE e que tinham essas discussões, como era a participação? Você participava, e como era na sua turma? Quantos participavam? Cinco... Dez?

C: Nós pegamos uma época de participação mais maciça mesmo. Nós tivemos assembleias com quase 200, a sala não dava para todos os alunos participarem. Como em qualquer movimento social tem um auge, depois o refluxo. Nós tivemos momentos de participação bem grande. Essa contra o Maluf de mais verbas para a Educação mobilizou ... a geologia teve liderança e mobilizou a USP inteira, foi um movimento muito forte né. Que era até contra o representante da ditadura que era o governante Paulo Maluf. Então juntava tudo, juntava a necessidade de melhorar o ensino e ao mesmo tempo lutar por liberdades democráticas né... Então nós pegamos até a criação da UNE, o movimento foi crescendo. Eu saí em 81, a década de 80 foi a década do refluxo, foi a década em que o movimento estudantil foi decaindo.

N: E foi reflexo do próprio cenário político do país também né.

C: É engraçado que do ponto de vista do movimento sindical cresceu né... a década de 80 foi uma década em que o movimento sindical cresceu com greve, mas o movimento estudantil foi decaindo e minha avaliação é de que ele não conseguiu até hoje uma identidade como movimento social depois da década de 80. Já faz anos que ele não encontrou uma identidade nova, com uma presença marcante na sociedade brasileira. Teve o ano retrasado eu acho aquelas movimentações na USP, as invasões, que apareceu mais o movimento estudantil, mas depois hoje não tá. Mas na década de 80 enquanto o movimento estudantil ia perdendo importância na mídia outros movimentos sociais foram crescendo.

N: Como você analisa este término da sua graduação é... deixa eu melhorar a pergunta... Como você acha que os professores no geral viam essa questão dessa visão é ... de um olhar especial para a educação que o grupo de ensino vinha trazendo, e até essa preocupação enquanto alunos também com essa questão, porque mesmo que eles não participassem do CEPEGE e vocês fizessem isso independentemente vocês queriam que isso tivesse um impacto dentro do instituto, que a questão dos trabalho de campo ou da educação no geral no instituto fossem vistas de outra forma, mas como sempre tem professores muito conservadores dentro do instituto também. Queria que você falasse um pouco como você acha que foi o impacto nesta época: do grupo de estudos, de vocês com esta preocupação com ensino e o que acabou causando a vinda de vocês para cá.

C: Tem um dado histórico aí, quer dizer, de como a instituição olhava para esse grupo de professores, preocupados com o ensino que existia lá no departamento de geologia geral e a relação deles com os estudantes, com o centro acadêmico, havia do ponto de vista das lideranças dos professores do instituto uma avaliação errada, então tanto errada que quando da contratação do professor Conrado para que ele fosse efetiva etc, eles criaram uma situação em que ele foi demitido, isso na verdade era uma amostra de que o grupo não era mais importante. E se com isso eles queriam diferenciar o bebê da água, eles jogaram fora tudo, jogaram o bebê e a água tudo junto, se as preocupações com melhor ensino, melhor modo de se ensinar geologia e discussões sobre isso para nós é bem vinda eles jogaram tudo fora, o bebê com a água junto. Eles não diferenciaram esse fator importante, que aquele grupo trazia, das movimentações nossas pelas liberdades democráticas e também por melhores condições de ensino que nós tínhamos e aí eles nos achavam radicais, nós estudantes, é uma avaliação do meu ponto de vista incorreta acharam que um modo de cortar esse radicalismo era acabando com o grupo de ensino. Na medida que não permitiram a participação do Conrado o grupo todo... eles pensaram que tirando um o grupo todo iria continuar, mas o grupo era coeso e na medida que um saiu todos saíram, uma opção política.

N: Como foi então o término da graduação e a vinda para cá, o que aqui tinha de diferente na Unicamp que propiciou sua vinda? Vocês ficarem aqui, também o professor Pedro, a professora Silvia?

C: No final de 70 e início de 80, o Conrado saiu junto o Ivan, o Celso Del Ré e com isso o Ivan conseguiu logo se encaixar aqui na faculdade de Educação e o Conrado foi para a engenharia de Limeira e também nessa época estava em criação esse instituto aqui, de Geociências aqui na Unicamp, o Ivan como chegou na faculdade de Educação participou ativamente da criação da área de educação dedicada a geociências aqui no Instituto de Geociências, como uma liderança na criação dessa área. Ele conseguiu com que o professor Lobão e Negrão fossem contratados daqui, o Conrado já estava em Limeira e isso fez com que ele conseguisse também um projeto com apoio do CNPq, de discussão sobre geologia introdutória e trabalho de campo e aí nos fomos aglutinados, nos chamaram. Eu já era professor na fundação Santo André, formando professores de Ciências. A Silvia estava no Instituto Geológico trabalhando já se direcionando para história da ciência e o professor Pedro desempregado. E aí eles nos atraíram para começar... para voltar a participar aqui de discussões sobre ensino de geologia, então a gente foi se aproximando.

Paralelamente, eu estava na Fundação Santo André, formando professores e tentando, continuando com essas experiências de trabalhos de campo que gerou o meu mestrado né. Então estando aqui, discutindo com eles, surgiu a oportunidade de fazer o mestrado na Faculdade de Educação e eu entrei, o professor Newton César Baldan me orientou e foi justamente com os trabalhos de campo, com a formação de professores de ciência em Santo André. O professor Pedro nos trabalhos de campo me ajudava. Eu pedia para ele me dar uma mão, ele me ajudava aos sábados. E fazendo o mestrado aqui

e depois veio o Negrão e o Lobão e depois surgiu mais duas vagas, entrou o professor Pedro e a professora Maria Margaret, então em 88 entrou eu e a Silvia. A Silvia já era mestre e eu não. Eu entrei em janeiro de 88 e em dezembro de 88 eu defendi o mestrado. Então eu sou de uma geração que não existe mais, hoje o pessoal ingressa na universidade pública com o doutorado, eu entrei sem o mestrado, entrei só com a graduação. Hoje em dia isso nem pensar né, eu ingressei só com a graduação, depois de um ano eu fiz o mestrado, e terminei o doutorado em 96. Então, o fato do grupo vir para a Unicamp foi fundamental.

N: Inclusive para estes estudos em geociências porque estão melhor fundamentados aqui né.

C: Então criou-se uma área de educação e em 94 ou 95 virou departamento. Nessa época que virou departamento nós estávamos com o mestrado, o mestrado inicial era de Educação Aplicada às Geociências e era uma área dentro das geociências, depois que virou programa dentro da Capes, com doutorado e mestrado. Então inicialmente era uma área dentro do Instituto de Geociências e hoje ele é um Programa em Ensino e História em Ciências da Terra.

N: Agora eu vou para umas questões pensando mais na sua produção acadêmica. Uma pergunta que eu tinha era como os trabalhos de campo influenciaram e continuam influenciando, eu acho que como influenciou você já me contou como foi isso né, teve uma questão política relacionada também e toda uma vivência com professores e disciplinas que vocês tiveram né. Encontraram um meio bacana de continuar discutindo no CEPEGE como uma posição política. Então como os trabalhos de campo continuam influenciando no seu trabalho, eu sei que você está participando mais agora de projetos de formação continuada de professores e continua discutindo a questão dos trabalhos de campo, eles são importantes ainda, eu gostaria que você falasse um pouquinho sobre isso. Não sei se eu fui clara ou você quer que eu reformule?

C: Essa preocupação na verdade com os trabalhos de campo hoje eu estou ampliando e chamando de estudos do lugar e ambiente. Até a conceituação ampliou porque quando esse olhar... inicialmente esse olhar para o trabalho de campo estava muito focado no papel que o campo tinha para o ensino de geologia e para formar geólogos como a minha atuação tem sido... lá na fundação Santo André formando professores de ciências e aqui a minha atuação principal sempre foi com a Licenciatura em Biologia e a Licenciatura em Geografia, só que eu tenho trabalhado com os geólogos com Campo I, para ir para Diamantina trabalhar com rochas sedimentares. Grande parte da minha atuação na Unicamp foi nas licenciaturas, então eu continuei desenvolvendo o meu olhar para formar o professor de ciências, o biólogo ou depois ou agora o de geografia. Com esse olhar para um ensino de ciências e trabalhando com projetos de formação continuada eu fui ampliando a ideia de que os trabalhos de campo na verdade são mais que uma metodologia de ensino, uma área científica como a geologia ou como a geografia, quando você olha para a escola básica eles tem o potencial de serem eixos

curriculares, de organizar possibilidades de interdisciplinaridade, de organizar possibilidades de estudos do ambiente, então os trabalhos de campo abrem conceitualmente quando você trabalha com a escola básica. Eles apontam para uma inovação de conhecimentos não... com características generalizantes como ... é um certo jeito de se ensinar na escola básica. A escola básica tem um certo gênero linguístico, um certo modo de se ensinar pelas definições, pelos conhecimentos acabados com uma ênfase muito grande em conceituações já definidas e que você busca algum grau de transposição para os diferentes níveis de ensino. Quando você olha para os estudos de lugar e ambiente você se depara com a possibilidade de construir problemas novos e envolver, tantos os professores como os alunos, na elaboração investigativa de conhecimentos não existentes a serem construídos a partir de um modo escolar de elaborar conhecimento, que é diferente do modo científico. Se essa hipótese for verdadeira, os trabalhos de campo propiciam a possibilidade de você criar uma verdadeira dinâmica de conhecimentos novos na escola pelos professores em equipe com seus alunos e o que a gente vem testando não é só entre eles, mas em colaboração com a universidade.

Nesse olhar para o campo a universidade tem um papel colaborativo, participando... quando a gente fala da formação continuada no lugar da escola e na escola com os professores, não sobre a escola e com conhecimentos nossos para eles e sim questões do meio, do bairro, da região que conjuntamente com eles nós vamos auxiliá-los a elaborar conhecimentos novos. Muitas vezes são novos, outras vezes não, outras vezes são conhecimentos que já foram elaborados na academia mas que... quando a gente tenta romper com uma ideia de conhecimentos aplicados, quer dizer que os professores da rede pública, o que eles fazem é uma aplicação de um conhecimentos que nós na academia já elaboramos, a gente acredita que eles podem se envolver na construção de conhecimentos próprios e escolares para diferentes faixas etárias, então muda também a ideia de docência na escola básica, eles não são aplicadores de conhecimentos feitos por outros, eles se envolvem também na elaboração de conhecimentos genuínos para aquela faixa etária, para aquele ciclo da escola. Agora isso só é possível, nós estamos vendo nas pesquisas uma outra escola, não com essa escola que está aí, porque com esta escola que está aí isso não é possível, a gente consegue porque tem apoio da FAPESP. Pela FAPESP, Ensino Público eles tem bolsa, então você cria quase que uma situação artificial em relação a escola real, você cria um grupo ali com bolsa, com a nossa colaboração, todo envolvido com estudar, pesquisar, fazer trabalho de campo, mas isso não é a dinâmica real da escola, grande parte das escolas você tem aquele professor aplicando caderninho do Serra, que os conhecimentos já estão pré definidos, o que basta é o professor seguir aquela apostila pré-elaborada. Essa apostila pode até ter coisas interessantes, novas e etc, mas ela não rompe com a ideia de um professor que investiga e elabora as suas próprias aulas, na verdade ela não cria possibilidade de autonomia no professor, que é um grande problema.

N: Aliás destrói qualquer tipo de autonomia.

C: Criar autonomia é difícil, o professor que vai criar autonomia de ensinar ele ensina seus alunos com autonomia, tanto que se o professor vai aprendendo a resolver um problema, vai aprendendo a buscar colaboração na universidade para um assunto específico de solo, ou um assunto específico de inundação e então aquele professor na universidade dá um texto científico que ele reolha, reelabora, envolve seus alunos na leitura, investigar e etc, esse professor está formando um aluno diferenciado, completamente diferenciado daquele professor que pega o tema o aquecimento global e pega o texto para ser lido, vem já o exercício para ser aplicado, tudo bem pode ser um tema atualíssimo, o que é bom, então essas apostilas estão passando assuntos atuais, mas o que tem por trás é uma concepção de professor aplicador de um conhecimento feito pelos outros.

Quando a gente olha para o entorno das escolas não tem conhecimento elaborado, por exemplos dos problemas ambientais de Campinas não tem um conhecimento elaborado para o nível básico, esses professores se envolvem então na elaboração desses conhecimentos. Na verdade estão construindo conhecimentos novos, não existentes e porque lugar e ambiente? Porque o conhecimento é multidimensional e as relações-problemas do lugar eles não são específicos do lugar, o lugar reflete situações globais, situações ... você pode pegar desde uma questão social por exemplo, se você for em uma região aqui de encosta com risco de escorregamento e deslizamento, você vai ver que aquela população está ali morando ela historicamente você vai ver que ela migrou para ali em um momento de grande desenvolvimento industrial de Campinas, você vai ver então que tem toda uma relação com a história de Campinas com a geografia com a possibilidade de emprego. Eu estou pegando uma relação social, aquela mesma região que ... nós estamos em uma região aqui em Campinas que é dos Arenitos Itararé, com uma ocupação de população de menor poder aquisitivo nos períodos de chuva, no nosso caso aqui não tem perigo de deslizamento, mas tem as erosões, os boçorocamentos, aquele processo de erosão e boçorocamento tem haver com ciclo da água, de ciclo climático que tem haver com o padrão latitudinal de temperatura/umidade do planeta Terra como um todo. Então naquele local de ocupação, de erosão, você tem toda a relação tanto com o aspecto histórico industrial do país como com o aspecto das esferas, da hidrosfera, da atmosfera, atuando num clima tropical, em um período chuvoso, verão, quer dizer o lugar na verdade é objeto de investigação, mas ele está relacionado com a Terra e relacionado com a sociedade e com a história. Isso que é interessante, por isso a gente chama de lugar e ambiente, é a ideia da Terra, do global, que está intimamente relacionado em termos de fenômeno, de dimensionalidade do fenômeno, com o lugar.

N: Tem a ver também com a questão das escalas que você discute também.

C: Aqui mesmo eu dei exemplo, eu saí da escala do bairro, do lugar, para escala da cidade, do continente, da Terra, quando eu fui para o padrão latitudinal de temperatura/humidade que influencia o clima eu estou na Terra. E esses alunos percebem que jogando sujeira no rio Anhumas aqui em Campinas, isso vai juntar com

Piracicaba, com o Tietê, com Atibaia primeiro né, Piracicaba, Tietê, Paraná, Bacia da Prata, volta lá para o Oceano Atlântico lá no Sul, lá na confluência do Uruguai e da Argentina, para na Represa de Itaipu .

N: Professor eu sei que você não... eu acho né... pelo menos nos trabalhos que eu tenho lido, você não trabalha com a formação inicial. Você acha que esses trabalhos são também importantes na formação inicial?

C: O meu mestrado é voltado para a formação inicial de professores da Fundação Santo André, vindo para cá tem alguns trabalhos que eu apresentei principalmente nos eventos espanhóis Enseñaza de la Geologia da nossas experiências com a biologia, ali tem então trabalhos mostrando o papel interdisciplinar dos trabalhos de campo que são de formação inicial. Tem um único livro internacional, tem dois, mas tem um único que o tema é sobre ensino e divulgação de geologia, que foi o primeiro encontro sobre ensino, treinamento e divulgação de geologia que ocorreu em 1993 na Inglaterra, tem um livro sobre esse primeiro evento. A gente já está indo para o quinto evento eu acho, esse ano vai ser na África do Sul. Ali tem um trabalho meu discutindo o papel do trabalho de campo na formação de professores de ciências, ali é formação inicial. Meus últimos trabalhos, por causa do apoio da FAPESP, têm sido sobre formação continuada e aí na formação continuada e não formação inicial. Na disciplina que eu venho sendo responsável de trabalhos de campo para formar geógrafos na licenciatura eu vim trabalhar essa disciplina e confesso que nunca publiquei nada mais sistematizado sobre essa experiência, apresentei aqui no evento de inovações curriculares na Unicamp no ano passado, resultados desse trabalho da geografia, mas foi o meu primeiro evento que isso foi apresentado e eu nunca parei para sistematizar essas idéias do trabalho de campo para formar geógrafos. Para formar geólogos eu estou no meu segundo curso, então eu estou iniciando. Eu não tenho dúvidas que esse trabalho com a formação continuada alimenta e traz novidades para a formação inicial. Na década de noventa eu fiz isso com a licenciatura em biologia e aí com esse envolvimento com a formação continuada eu confesso que eu deixei um pouco de lado a formação inicial. Minha produção toda mais recente tem sido com a formação continuada, mas não tenho dúvidas que ali tem idéias importantes para a formação inicial, por exemplo, as licenciaturas em ciências, senão uma disciplina... ou até uma disciplina sobre estudos do meio/ trabalhos de campo. Acho importantíssimo ter uma disciplina... do mesmo jeito que você tem o foco CTSA, outros olhares para formar o professor de ciências, uma outra disciplina ... hoje eu não chamaria na realidade de trabalhos de campo/estudos do meio, eu chamaria de estudos do lugar e ambiente, eu chamaria isso. É fundamental principalmente o físico e o químico, biólogo não, porque biólogo deveria ter... Também, outra coisa interessante de se falar é recentemente a professora Martha Marandino lá da USP junto com a professora Celis, uma outra professora... tem outra professora que eu não me recordo o nome, lançaram um livro bastante interessante sobre ensino de biologia, foi lançado o ano passado, se você tiver o prazer de foliar esse livro você vai ver que tem um capitulozinho sobre trabalhos de campo, duas páginas, e os trabalhos de campo para formar o biólogo para mim é tão importante como para formar o geólogo,

não há uma cultura da biologia em discutir trabalhos de campo e do ponto de vista da metodologia do trabalho de campo para elaboração de conhecimento biológico, de um modo de geral os botânicos, os zoólogos fazem os trabalhos de campo intuitivamente interessantes, muitos deles, mas nunca... mas não tem uma cultura de reflexão como tem na geociências. Nas geociências a muitos anos temos discutido que os trabalhos de campo são essenciais e como metodologia na elaboração do conhecimento geológico e geográfico, os biólogos não tem essa clareza que nós temos na geologia, vide esse livro por exemplo que o peso aos trabalhos de campo é muito pequeno, né. "Aí você vê que a parte de trabalhos de campo é pequeno, mas quando você pega uma parte da didática tem pistas e tem dados sobre trabalhos instrumentais do biólogo no campo" então tá... Na parte de didática, eles puseram coisas de campo na educação, mas eles não dão o status... então o trabalhos de campo ... quando eles deram o espaço no livro para os trabalhos de campo foi duas páginas e são até interessantes pois os trabalhos de campo estão na didática , nós não falamos isso, nós damos um status para os trabalhos de campo em si. Pelo papel que ele tem mesmo na elaboração do conhecimento geológico, os biólogos não fazem isso e deveriam porque a biologia... Toda essa parte ligada a ecologia, ciências do ambiente os trabalhos de campo são diferenciados, não há como não ser... Como é para a geografia e geologia, mas para os físicos e químicos não. Se você for olhar para epistemologia da elaboração do conhecimento físico/químico ele é laboratorial né, porque eles buscam fenômenos universais né. Já a geologia o espaço, o tempo, o singular, o histórico é fundamental, mas para a biologia também, o Cerrado é uma coisa, o Pantanal é outra coisa, a Mata Atlântica, a floresta equatorial são sistemas que estão situados espaço/temporalmente, determinados por tempo/espaço e daí o conhecimento que você elabora tem um determinante espacial/temporal, então o campo é fundamental. Começa a prestar atenção que você fez de biologia, dá uma olhada nesse livro recente e veja como os biólogos tem sido desatentos com a questão dos trabalhos de campo e no teu caso em que você é formada em educação ambiental você também vai descobrir que os educadores ambientais são muito pouco atentos aos trabalhos de campo. Não tem jeito né, a educação ambiental sem trabalhos de campo... Então a professora Ana Maria Pessoa de Carvalho lá na USP sabe disso, ela sabe da importância dos estudos do lugar para formar os professores de ciências, e ela tem procurado trabalhar com isso, mas são poucos viu que trabalham nas licenciaturas em ciências e formam os professores de ciências que dão destaque para os trabalhos de campo. Claro! Se você for nas novas licenciaturas, se for lá na EACH, nas licenciaturas de ciências naturais que tem lá a professora Cristina que até recentemente era a coordenadora desse curso, você tem um destaque para os trabalhos de campo. Se você for na UNB também tem uma licenciatura de ciências, também tem um forte componente geológico, se você fosse lá na fundação Santo André onde eu fui professor também tinha uma forte preocupação como os trabalhos de campo. Mas isso é exceção e não poderia.

N: Professor então como já faz um tempinho que a gente está conversando então eu gostaria de encaminhar para os finalmentes, porque é cansativo também né?

C: Depois você vai ter o trabalho.

N: Espero que a gente tenha outras oportunidades de nos falar também. Professor eu gostaria que você falasse um pouquinho de como você vê, já que a gente tocou na educação ambiental, como você vê essa relação da educação ambiental com as geociências. Que é uma coisa que tem aparecido um pouco nos seus textos também né.

C: É.... eu não ... eu acho... que a relação é interessante, quer dizer... é... eu venho pesquisando, tentando compreender, mas eu diria que eu estou nos passos iniciais. O que eu destaco que de um modo geral nestes estudos sobre EA não é dado a atenção epistemológica para a Terra como uma unidade de estudo... como um todo. Enxergar a Terra como uma totalidade e isso ser um objeto de estudo é muito pouco destacado ou compreendido por quem tem discutido EA. E eu acho que a contribuição das geociências e da geologia é gigantesca. Essa ideia de Sistema Terra. Essa ideia de olhar a Terra como um sistema complexo. Olhar as diferentes esferas a geologia, porque olha a Terra por esferas, ela tem um componente epistemológico que eu acho fundamental. A esfera social normalmente ela não é destacada e ela é vista como biosfera, e do meu ponto de vista temos que olhar a Terra como um todo e já destacar o papel da esfera social que é distinta - faz parte da biosfera, mas, tem identidade e características muito próprias e que devem ser destacadas nesta compreensão da Terra como um sistema e a geologia... porque epistemologicamente olha para a Terra em esferas, traz aporte epistemológicos importantes para este destaque da esfera social, como identidade própria, do homem como agente geológico interferindo e fazendo parte e constituindo a história atual da Terra, essa característica da geologia é algo muito pouco destacado e os próprios geólogos no meu modo de ver não percebem isso. Se você olhar ainda a gente trabalha... Se você pegar mesmo os livros de geologia. Para Entender a Terra e o Decifrando eles ainda olham a relação da geologia com a sociedade aparecem lá nos últimos capítulos como aplicação. Quando se olha a ciência geológica na relação com a sociedade ela entra como aplicação da geologia, nunca como parte inerente da própria produção do conhecimento geológico, a esfera social não é vista... mesmo os geólogos não observam a importância da noosfera, da crosta e da litosfera... há ainda um olhar... os próprios geólogos não destacam a esfera social com identidade de esfera, que é distinta com característica própria como é a atmosfera, a hidrosfera, a biosfera, a litosfera e a geosfera. E isso faz com que a gente tenha livros que de uma certa forma ainda são tradicionais, quando entra a parte da relação geologia e sociedade ela entra lá no final dos livros como aplicação e nunca você já vê um livro que já começa com os problemas geotécnicos, com os problemas dos recursos energéticos, com os problemas dos recursos minerais introduzindo o livro e mostrando essa integração e relação da sociedade natureza e do papel da geologia no desenvolvimento histórico da Terra... e não só uma questão do aquecimento global, da mudança da matriz energética... Por isso que quando você pega textos sobre aquecimento global uma das questões é a questão escalar, os estudos sobre aquecimento global estão olhando para a Terra como um todo. Você tem poucos estudos que conversam com a escala regional e a geologia tem essa... pela sua epistemologia ela tem condições e ela faz isso, ela vai da escala microscópica para a planetária e do universo, quer dizer o sistema solar pela geofísica, pela

geoquímica a gente estuda a evolução na geoquímica dos elementos químicos, quer dizer... essa conversa entre as grandes escalas e cada escala você tem diferentes problemas e diferentes abordagens a geologia tem plena condições de auxiliar essa conversa que hoje é necessária. Bom então com isso eu estou falando que as ciências geológicas com o seu modo de investigar a Terra é fundamental para os estudos das ciências ambientais e da EA.

N: Professor, para finalizar você vê contribuições da EA para as geociências?

C: Sim, eu acho que uma das contribuições das ciências ambientais e da EA, é estar valorizando outras formas de discurso, as ciências, quando olham para o ambiente, pensando em termos de ensino, pensar pelo enfoque CTSA. Ele olha para as questões do ambiente e olha a partir do discurso do modo de construção do conhecimento da ciência. A EA ela vem fazendo esse olhar, valorizando outras possibilidades de discursos que não só o científico. Então essa riqueza da EA de olhar outros discursos como o artístico, o religioso, o político, o próprio discurso ambiental que tem características novas eu acho que vai oxigenar esse modo das disciplinas científicas olhar o ambiente. Ela trás possibilidades de diálogos, de olhares que muitas vezes a gente que vem das áreas científicas, temos dificuldade de olhar, de entender e de dialogar. Então a EA tem essa grande contribuição, ela amplia as possibilidades de diálogos e as novas formas de olhar os fenômenos. Isso sinteticamente, esta pergunta é para lá de complexa.

N: É verdade, na hora que eu sentei para conversar com a professora Ermelinda de como poderia ser a entrevista sabíamos que esta questão é complexa e muito ampla.

C: Tem algumas pistas aí, cada uma das coisas que eu falei você pode tanto do caminho da importância das geociências para a EA que também é complexa, como da EA para as geociências, ou para ciências, que é outra pergunta complexa, um caminho de outro você tem ... você pode pegar cada um desses itens e aprofundar, cada um desses itens. Aí fica a teu critério com a Ermelinda, se algum desses itens vocês acha que é mais relevante de uma conversa, eu fico a disposição.

Entrevista com o Prof. Dr. Paulo César Boggiani, Abril de 2012 no Instituto de Geociências - USP.

N: Quando você entrou na Geologia?

B: Eu entrei no ano de 1979. Meu primeiro ano foi em 1980. Eu fiz o cursinho, o vestibular e em 1980 comecei o primeiro ano no curso de Geologia.

N: E você lembra como foi o trabalho de campo da semana de recepção?

B: Eu lembro perfeitamente. Era chamado de trote mesmo. Hoje em dia era proibido. Era totalmente organizado pelos alunos e não tinha nenhuma participação dos professores. E aqui na Geologia tinha um trote pesado, opressor, muito bem organizado pelos alunos, com um determinado objetivo, que era final da ditadura militar. Era oprimir os alunos para eles se unirem e a partir dessa opressão e unidos se rebelassem contra os veteranos para justamente você tirar lideranças para o movimento político. Nessa escola sempre teve um núcleo de resistência contra a ditadura militar. Então era muito bem organizado. Pode ser questionado. Tinha problemas e tudo mais. Mas isso se transformou com o tempo, e a proibição do trote. O que a gente chama de semana de recepção aos calouros que é uma programação social do instituto, organizada com os professores e os alunos. Mas de uma certa forma o que acabou sendo a semana de recepção tem muito daquela época que era só com os alunos até porque grande parte dos professores foram alunos. Então acaba tendo um pouco desta influência. E eu lembro perfeitamente, eu participei de todas as atividades, que era chamado trote e na quinta, que era pesada, quando eles pegavam mais pesados mesmo, os alunos ingressantes não aguentavam e se rebelavam contra os veteranos e acabava totalmente o que era chamado de trote. Que era o objetivo deles. E na sexta tinha uma grande festa, uma grande confraternização. Já estava todo mundo integrado, entre a própria turma e os veteranos e no sábado era a grande atividade de campo em Perus. Que era totalmente organizado pelos alunos. Não tinha apoio do Instituto. Não iam com os veículos do Instituto. Nós íamos de trem. Marcávamos um local na estação e íamos até Perus. E aí eu lembro que em Perus a gente ia a pé até umas minas, que estavam algumas em atividades, tinha o pegmatito, que é uma rocha ígnea, mas com muitos gases, alta pressão os minerais crescem de uma forma excepcional. Então uma surpresa a gente ir lá, martelar, achar os minerais, então foi inesquecível. Nós gostaríamos de continuar indo lá, mas com o Rodoanel destruiu totalmente essas rochas. Elas não afloram mais, não tem mais nenhum lugar que a gente vê para levar os alunos. Inclusive tem uma atividade de campo que é para Perus, mas a gente não vê mais nada desses veios de Pegmatito. É uma grande pena. Por isso que acabou, mas ficou na lembrança, aquelas excursões. Era organizada pelo CEPEGE.

N: E esse trabalho de campo foi igual ao que vocês tiveram nas disciplinas?

B: Não porque não tinha obrigação de fazer caderneta de campo, não tinha roteiro, era mais uma atividade de campo de confraternização, de despertar o interesse dos alunos para as pedras. Era bem diferente. Com as aulas de campo, a gente tinha que fazer a caderneta, os professores orientavam, pediam algumas coisas. Assim como continua atualmente na semana de recepção. As atividades de campo. Porque nas aulas a gente chama de aulas de campo, então a atividade de campo não tem essa exigência da caderneta é mais no sentido dos alunos terem contato com a atividade.

N: E naquela época você ouviu falar do grupo de ensino?

B: Sim, bastante. Só que quando eu entrei, em 1980 o grupo já estava bem desarticulado. Principalmente dos professores do grupo de ensino não estavam mais na escola. Então eu ouvi falar, até eles organizaram uma aula, nos moldes que era o grupo de ensino, chamaram alguns professores, o Tesler do IO. Quando a gente entra a gente marca os anos que eram os alunos veteranos. O Maurício Compiani era do 4o. ano, eu lembro perfeitamente. Os alunos, a Silvia Figueirôa, eles organizaram, deram um exemplo de como eram essas aulas do grupo de ensino. Mas não tinha mais nenhum professor, só ouvíamos falar. Não tivemos nenhum conhecimento.

N: Falando agora da LiGEA. Como você vê a participação ou o envolvimento dos alunos na semana de recepção dos calouros?

B: A gente acaba tendo uma rotina. A gente acaba usando esta mesma rotina. Agora por sugestão dos próprios alunos tivemos uma mudança nesta última semana. Que a atividade para a Flona de Ipanema era sexta-feira para a Geologia e sábado para LiGEA. Eles resolveram colocar uma só para o sábado. Para juntar a Geologia e a LiGEA. Foi interessante. E a sugestão de aula inaugural para a LiGEA foi sugestão dos próprios alunos, uma atividade de permacultura, também foi iniciativa dos alunos. A gente dá orientação, sugere.

N: E tem alguma reunião antes, professor?

B: Tem. Eu não estou mais na coordenação. Mas a gente chamava os alunos interessados por e-mail. Ou fazia a sugestão da semana e os alunos por e-mail mesmo sugeriam. Mas sempre foi muito aberto.

N: Professor eu gostaria de saber sua opinião sobre a importância da semana de recepção e do trabalho de campo para a formação e recepção dos calouros?

B: O maior objetivo da semana de recepção dos dois cursos, Geologia e LiGEA é integração. Os alunos se conhecerem. Porque muitos alunos vem e não sabe nem o que é universidade. Então conhecer como é o procedimento. E o que a gente tem percebido - porque tem uma ficha de avaliação. E o que a gente tem percebido, principalmente na licenciatura, tem uma característica diferente do pessoal da Geologia. Porque o pessoal da Geologia é aquele aluno que terminou o ensino médio e entrou na universidade. Na licenciatura tem muita gente que já tem um curso superior, com mais idade, trabalha e tudo mais. Eles olham a semana de recepção e não vem. É mais ou menos a metade ou menos da metade que participa mesmo dessas atividades. Uma sugestão dos próprios alunos ingressantes é na matrícula reforçar, insistir para que participem, não achar que aquilo é uma semana perdida. Evitar que alguns da Geologia não viessem com medo, principalmente do trote em si. Mas eu acho que não nem tanto o medo do trote em si. É um certo desinteresse. E a gente vê a diferença de quando começa a aula, dos que participaram do trabalho de campo para aquele que não participou. Então estamos procurando uma forma de reverter isso. É principalmente no trabalho dos alunos. Porque uma coisa é o professor falar. Outra coisa é o aluno.

N: Qual é essa diferença professor, na disciplina de Sistema Terra, entre os alunos que participaram das atividades de sábado e dos que não participaram?

B: A resposta é outra, porque tem gente que nunca teve contato com uma atividade de campo. Então eles não fazem ideia. Então a gente às vezes na aula: "Ah igual aquilo lá na Flona de Ipanema". Apesar de nenhum comprometimento de ser uma aula de campo, o único objetivo é colocar eles em contato com a área de trabalho, a gente vê que já dá uma resposta.

N: Você acha que motiva?

B: Ah sim. E também coloca em contato. De repente a pessoa percebe que não é aquilo que ela quer. Porque tem gente que não gosta de campo, de andar, de ficar suado e já pensa: "Já que é isso que eu vou trabalhar então vou procurar outro assunto. Mas normalmente a pessoa que vem pra LiGEA vem já com essa pré-disposição, de contato com a natureza. Tanto que a ideia mais acertada como aula de campo é a ida para o Petar. Eles ficam ansiosos, todos participam. É realmente uma oportunidade e tanto.

N: Você já respondeu professor. Mas eu gostaria de um pouco mais sistematizado. Por que organizar uma atividade de campo na semana de recepção?

B: Justamente para por eles em contato com a área de trabalho. Esse é o principal objetivo. Mas também integração. Porque a gente até colocou nesta questão do tsunami em copo d'água. Eu perguntei quem já fez um outro curso? Um monte levantou a mão. Como é a relação entre professor/aluno? É sempre distante. E aqui o Instituto tanto o de Geologia, como o de licenciatura tem essa quebra total. Porque a aula de campo tira essa quebra total de professor e aluno distante, separado. Todo mundo está no mesmo nível. Então a gente começou a ficar espantado quando colocaram essa separação professor/aluno porque ela não existe. Então já na atividade de campo a gente mostra isso. Com brincadeiras para quebrar mesmo o gelo. Então facilita muito na relação professor aluno.

N: Gostaria que você falasse um pouco como são organizadas as atividades de campo?

B: A gente fala que ir para a Flona como atividade de campo é diferente de ir como aula mesmo. Mas a da semana de recepção a gente fez um roteiro porque nós achamos que toda a atividade de campo tem que ter um roteiro, porque ajuda. Porque é até uma gestão de logística. Você tem uma trilha e o professor lá na frente não consegue reunir todo mundo. É uma dificuldade. Quando você tem um roteiro e o aluno lendo antes ele sabe mais ou menos o que ele tem que fazer. E sempre naquele espírito de não entregar o ouro. Eu lembro perfeitamente, eu dava aula para os alunos da engenharia, e chegava no afloramento e todo mundo ficava olhando para mim ou colocava o gravador na minha cara. Eu insistia: Gente, vamos olhar o afloramento, tem que olhar, tem que observar. Então a gente percebe isso. O que a gente quer quando chega em um afloramento: os alunos ninguém ficar olhando o professor, é todo mundo no afloramento. Então na atividade de campo já começa um pouco isso, o aluno: Mas que pedra é essa? Olha para o afloramento, o que você acha? A gente fica mais como um mediador. Chama a atenção: O que você acha que é isso? Direcionar. E eu gosto muito disso. É uma linha que a gente aprendeu com o professor Armando Coimbra, professor de sedimentologia. Que levantava hipóteses e depois checar isso na observação do afloramento. Isso eu acho que até o pessoal da Unicamp prega muito isso. E não transfere a sala de aula para o afloramento. A aula de campo tem um objetivo de justamente incentivar, despertar o interesse da observação. Ir lá observar e criar suas interpretações e o fecho que é o importante, que pode ser que várias pessoas possam ter interpretações distintas, diferentes. Mas quando você fecha a discussão, todo mundo apresenta suas hipóteses e checa o que ficou em aberto. O que precisa checar. Pegar amostra para ver em laboratório. Tirar alguma dúvida. A gente prima pela discussão. A conclusão não é tão importante quanto a discussão e observação.

N: Professor quais diferenças você acha que deve ter um trabalho de campo para os alunos de Geologia e da licenciatura?

B: Eu não vejo muita diferença não. São diferentes entre algumas disciplinas que existem na Geologia e não na Licenciatura. Mas como o procedimento da aula de campo é o mesmo. Não tem diferença.

N: Professor na programação da semana de recepção que foi entregue aos alunos estava escrito que teria no sábado uma atividade de geoturismo. Gostaria que você falasse um pouco sobre a entrada desses temas, Geoconservação e Geoturismo, aqui no Instituto.

B: Isso é uma área que está crescendo no mundo e no Brasil também. Vou dar um exemplo da divulgação. Precisa até resgatar isso, em 1988 pelo núcleo São Paulo da SBG nós fizemos um folheto para implementar projetos de divulgação científica. Que não utilizava o termo Geocientífico, Geoturismo. E mandamos esse folheto para todos os associados do núcleo São Paulo. Apenas dois responderam. Eu lembro até quem foi. Foi o Marcelo Simões e o Alexandre Peri (inaudível). Na época deveria ter uns duzentos associados. Garanto que se você mandar hoje chove resposta. No Congresso Brasileiro de Geologia que terá em Santos, o volume de trabalho chegou a tal ponto, sobre patrimônio Geológico, agora vamos ter duas seções paralelas, parecidas, de Geoturismo, Geoparques e Patrimônio Geológico. E como foi nos últimos congressos foram os que tiveram mais trabalhos. Teve o Simpósio de Patrimônio Geológico no Rio de Janeiro, também teve uma participação muito grande. Então no mundo e no Brasil isso está crescendo muito. E para o curso de Licenciatura é... Ontem mesmo na aula falamos deste assunto. Então eu acho que cresce bastante. Mas existem conceitos novos, como por exemplo, a gente comenta essas questões inseridas em algumas disciplinas, mas não temos disciplina específica de Geoturismo e Geoconservação. Com exceção da optativa que a Eliane está oferecendo agora e tem umas questões de geoconservação. Mas eu acho que até poderia evoluir a ideia para uma disciplina específica, ou patrimônio geológico, geoturismo, geoconservação.

N: E como é um trabalho de campo pensando no Geoturismo ou na Geoconservação?

B: Ah sim, aí seria diferente. Seria um trabalho diferente. Até porque o ideal era fazer onde tem realmente atividades de geoturismo. São poucas no Brasil. Mas, por exemplo, se fosse para a Europa tem os geoparques. É conhecer, acompanhar nas escolas o procedimento. Então até aqui tem umas atividades mais específicas no Parque do Varvito e no Parque da Rocha Motounée. Então talvez uma diferença talvez na Geologia que faz trabalhos de campo nessas regiões. Com os alunos da Licenciatura a gente provoca eles um pouco a fazer uma avaliação dos painéis que estão escritos. Se estão de forma correta. Se aquilo é acessível para a pessoa que não é da área e tudo mais. Então quer dizer, é claro que os trabalhos de campo são parecidos, mas tem um certo direcionamento. Na licenciatura são cobrados um pouco mais no sentido de pensar aquilo como um recurso didático.

N: E você acha que essa é uma área que pode absorver os alunos da Licenciatura?

B: Ah isso eu tenho certeza. O problema é que não está vindo o contrário né. Umas propostas de geoparques, mas é difícil eles constituírem equipe. Para você ter uma ideia teve um conhecimento muito forte na proposta de criação do Parque da Serra da Bodoquena, no Pantanal, para que constituísse uma equipe de três pessoas, o máximo que conseguiu, para que fique trabalhando em tempo integral com geoparque. Mas em Campo Grande, no Mato Grosso do Sul. Se fosse aqui em São Paulo, iríamos sugerir que se contratasse alguém formado no curso de Licenciatura. Porque é diferente você pegar um geólogo e pegar um educador em geociências. Até porque o geólogo, às

vezes, vai falar um geologuês lá e não tem essa preocupação de passar a mensagem. De pegar a informação geológica, pesada, termos científicos e passar de uma forma mais fácil de entender.

Entrevista com a Profa. Dra. Denise de La Corte Bacci, Abril de 2012 no Instituto de Geociências - USP.

N: Quando você começou a dar aulas para a LiGEA?

D: Em 2006.

N: Professora você sempre teve atividades de campo relacionadas as disciplinas que você ministra?

D: Sempre, desde a primeira disciplina que eu ministrei. Que eu comecei no segundo semestre de 2006, ministrando Geologia Ambiental. Na época era dividida em Geologia Ambiental I e II, eram dois semestres de duas horas cada semestre. Depois em 2007... 2008 teve uma reestruturação no currículo e ela passou a ser dada em um dia. Um semestre de quatro horas. Mas desde que eu comecei a dar aulas eu comecei com trabalhos de campo. Sempre fizeram parte das minhas disciplinas.

N: Professora e você vê alguma diferença necessária em trabalhos de campo oferecidos para o curso de Geologia e para a Licenciatura?

D: Vejo. Os trabalhos têm orientações diferentes. Isso está muito relacionado às disciplinas também. Eu acho que depende da disciplina. Você olha para o curso de Licenciatura e o curso da Geologia. O curso da Licenciatura tem disciplinas, que vamos chamar assim, de conteúdo ou específicas. Então por exemplo, Sistema Terra é uma dessas disciplinas. Técnicas de Campo tem outra especialidade. Os trabalhos de campo de Geologia Ambiental, que agora está sendo chamada de Geociências e Meio Ambiente, ela tem um enfoque um pouco diferente. Então disciplinas que são muito específicas, ligadas ao conhecimento específico de Geologia elas tem um formato de aula de campo. E eu acho que outras disciplinas como Introdução a Educação Ambiental ou essa Prática de Educação Ambiental, mesmo Geociências e Meio Ambiente, elas tem um olhar um pouco diferente para as aulas de campo. No meu entendimento, essas disciplinas de conteúdo procuram mostrar mais para os alunos o que eles viram em sala de aula, no sentido de olhar em campo um pouco a teoria que foi dada em sala de aula. Eu me lembro de uma das aulas que a gente estava em trabalho de campo, nessas técnicas de mapeamento, com o professor Paulo Roberto e o Professor Ian, e você lembra da Raquel Pena? Ela chegou em campo e gente estava vendo um afloramento, das eras geológicas lá em Rio Claro, e ela falou assim: Nossa agora eu entendi o que é um contato! Um contato geológico. Isso porque ela tinha visto isso na teoria, mas nunca tinha observado um contato no campo, entre duas formações geológicas. Então eu achei bastante interessante, no sentido de ilustrar aquilo que ela estava tendo como aula teórica. Então esse é um dos aspectos que é muito parecido com as aulas de Geologia. Ou alunos que vão aprender uma determinada técnica, como de mapeamento, ou o uso da bússola, é outra determinada técnica. Ou como observar uma determinada estrutura sedimentar no afloramento. Ou como observar áreas, dobras. Então são técnicas que vão te levando a entender, fazer a composição e o histórico dos processos geológicos. Então eu acho que essas aulas vão ter uma função bastante importante nesse entendimento de como esses processos aconteceram, como você relaciona um afloramento, em uma determinada localidade, em uma escala local, com uma escala regional. Ou seja, como você consegue expandir esse conhecimento para vários afloramentos e como você consegue entender essa história geológica de uma determinada região. Eu acho que deste ponto de vista é bastante interessante. Só que

tem algumas aulas que servem para entender esses aspectos educacionais. Eu levo em afloramento o que eu vou explicar efetivamente para esses alunos? Vai depender muito do nível de ensino que este aluno está. Por exemplo, a gente leva crianças para uma mineração, para uma pedreira o que você vai explicar para esses alunos, o que eles podem entender. Eles não vão entender de contato geológico, dobras, mas eles podem entender os aspectos de exploração de um determinado recurso, naquela área. Então você não vai explicar conceitos específicos de Geociências. Mas você vai explicar para eles de onde veio o recurso. Sobre aquele processo que acontece e como esses recursos chegam em determinados materiais que eles usam no cotidiano deles. Então isso é mostrar para o professor a possibilidade que ele tem de ensinar um determinado conteúdo que as aulas de campo podem abordar esse tipo de conteúdo. Eu acho que essa é uma abordagem diferente, mais relacionada a problemas socioambientais. Não está voltada especificamente a um conceito ou conteúdo específico da Geologia. Então para o professor, é importante que ele tenha os dois tipos de aula. Por exemplo, uma aula que você vá observar uma área de risco geológico dá para você explicar toda a parte de processo geológico, mas dá também para você abordar questões socioambientais. De ocupação dessa área, de como isso se deu no processo histórico daquela região. Porque aquelas pessoas estão morando lá. E o que elas podem fazer depende do conhecimento do meio físico que pode ajudar ou não a evitar uma catástrofe. Então eu acho que... Primeiro a questão que você falou, para o curso de Geologia eu acho que ela é mais técnica e específica, para o curso de licenciatura ela deve ter as duas abordagens, no sentido de um ensino em como o professor consegue lidar com esses conteúdos, com essa aula. E também expandir o conhecimento dos alunos. Estabelecer essas relações entre o local, o global, as relações entre os conteúdos que ele está vendo no currículo, mas com uma visão mais ampla do social, do que está acontecendo na realidade dele. Eu entendo a aula de campo neste sentido.

N: Professora voltando um pouco para a semana de recepção. Gostaria que você falasse um pouco da participação dos alunos veteranos na semana de recepção. Tanto nas atividades durante a semana, como na atividade de campo.

D: Olha eu venho participando a três anos dessa comissão, e posso te dizer mais especificamente destes três anos que eu tenho participado. Eu sei que isso já existe, é o sétimo ano que está acontecendo, da semana de recepção dos calouros. E eu me envolvi na organização da semana a três anos. Eu tenho visto pouca participação dos alunos, dos veteranos. No primeiro ano que eu participei em 2010 houve uma participação maior dos alunos que chegavam para fazer a matrícula. Não nas brincadeiras, nos trotes, isso eu nunca vi trote dos alunos da licenciatura. Mas assim na brincadeira, de mostrar para os alunos para onde eles deviam. De sistematizar um pouco a chegada dos alunos e mostrar para eles qual é o caminho do que eles tinham que fazer. Então os veteranos que participam é sempre um número pequeno. Que se envolve mesmo com a participação, das reuniões e da programação. Em 2011 teve menos participação. E nesse ano teve uma baixíssima participação dos alunos. A gente teve várias mesas redondas, palestras e eu não vi esse auditório nosso A5 que tem capacidade para 120 pessoas, cheio. Tinha cinquenta por cento daquele auditório com alunos veteranos e ingressantes. E eu acho que a participação dos ingressantes também é pequena. Já o ano passado teve uma baixa participação, eu acho que tivemos apenas 7 ou 8 alunos que participaram da semana. E esse ano nós tivemos uns 15 alunos que participaram da semana. Então eu acho que isso tem um primeiro problema que é eles não enxergam essa semana como uma semana de aula efetivamente, então não tem falta, não tem frequência. E tem uma outra questão

que a terceira chamada ela acontece depois da semana de recepção. Então essa semana entraram quinze alunos da terceira chamada. Então é um número bastante grande, que não participou porque não estava aqui no curso ainda. Mas os veteranos que participam são praticamente os mesmos todos os anos, é um grupo pequeno e não conseguiram transmitir ainda para os demais veteranos qual a importância desta semana. Só o primeiro e o segundo ano que não tem aula. Então o segundo ano que deveria ser o ano mais envolvido com a semana de recepção de calouros. Então é sempre um grupo de quatro ou cinco pessoas. Esse ano tivemos três pessoas que participaram efetivamente da organização da semana, então infelizmente. Em relação à aula de campo sempre tem mais gente. Principalmente os veteranos, que lotam as aulas de campo e esse ano eu não sei quantos participaram. Mas o ano passado eu acho que a gente tinha sete ingressantes e vinte veteranos ou mais. Então essa proporção é maior na aula de campo especificamente. E pode ser porque eles gostam de ir, porque é uma aula mais de integração, ou porque são alunos do terceiro, quarto e quinto anos que estão tendo aula na semana de recepção. Mas esse ano a gente liberou na sexta-feira todas as classes para assistir e mesmo assim a gente não teve tanta participação. Então eu acho que ainda é pequeno, poderia ser maior a participação dos alunos.

N: Professor e como é organizada a semana de recepção?

D: As pessoas que participam da semana de recepção ela é conjunta com a turma de Geologia e da Licenciatura elas não são separadas. Geralmente tem dois ou três representantes dos alunos e alguns professores. Os professores variam. O presidente da CG participa, porque ele é responsável pela semana. Nós temos que organizar uma programação para ser enviada para a pró-reitoria de graduação. A pró-reitoria exige que esta programação seja enviada, em meados de janeiro. As reuniões sempre acontecem no ano anterior, no final do ano. Então acaba acontecendo no começo de dezembro e a gente tem que organizar, contactar as pessoas, então é sempre feito no final do ano, senão chega no início do ano e fica muito em cima para convidar as pessoas que a gente gostaria que participasse. Então aí chega em fevereiro e a gente confirma, a presença dessas pessoas e aí então é sempre feita no ano anterior. Quando os alunos que seriam do primeiro ano iriam para o segundo ano. É assim que ela acontece. A programação é assim, a gente organiza junto com os alunos da licenciatura a programação da licenciatura e os da Geologia organizam com os professores da Geologia que vão participar mais efetivamente. E os coordenadores de curso participam também da semana. Os dois coordenadores e o presidente da CG são pessoas que têm que participar e mais alguns professores que acabam ajudando. Isso varia de ano para ano. O professor Boggiani é um professor que tem participado de todos os anos, desde que se propôs acabar com o trote mais violento, mais humilhante, na universidade. Ele vem participando sempre e ajudando nas aulas de campo. E aí a gente faz essas reuniões faz a programação. A programação é definida praticamente pelos alunos que trouxeram já alguns nomes. Eu só ajudei um pouco nos contatos e indiquei dois nomes para participar da mesa, porque as primeiras pessoas que tinham sido indicadas não podiam participar e a gente acabou trocando. Mas é uma decisão coletiva. O presidente acaba autorizando, concordando, e isso vira um documento oficial que é encaminhado à partir da CG, que é a comissão de graduação, para a pró-reitoria de graduação.

N: E esses alunos procuram espontaneamente?

D: Geralmente sim, são espontâneas. Já estão envolvidas com outras comissões, ou já conhecem, já participaram. Ou quando gostaram de participar no ano que foram

interessantes, então acabam se envolvendo sim. Nos três anos que participei foram três grupos diferentes. E aí a organização fica a cargo... Por exemplo organizar o Kit bicho, a organização, a distribuição, a divulgação a mobilização, fica por conta desta comissão de alunos. E a gente fica mais no sentido do que é mais burocrático de fazer a gente acaba fazendo. Precisa de autorização para isso, ou pedir aquilo. Esse ano fizemos oficina de permacultura, precisou de material, a gente providenciou o material, providenciou o espaço. Na verdade a proposta é que seja mesmo com os alunos, eu acho que é vocês organizarem e sempre melhorarem de um ano para o outro, no sentido de participação. Mas eu não tenho visto efetivamente essa participação. Infelizmente.

N: Professora qual a função da semana de recepção, incluindo o trabalho de campo para a recepção dos alunos?

D: Eu acho fundamental. Eu acho extremamente importante. Eu acho que é um movimento muito interessante, principalmente do ponto de vista da integração dos alunos e acolhimento daqueles que chegam à universidade. Estão saindo pela primeira vez de casa. Tem muito casos de alunos que estão deixando as famílias, vindo de outras cidades. Então eu acho que extremamente importante esse respeito com os ingressantes que estão chegando. E proporcionar a eles que cheguem e sintam-se a vontade no Instituto. Eu acho que esse é um dos objetivos desta recepção. Mostrar os caminhos para quem está chegando e dizer olha você está sendo bem vindo, está sendo acolhido. Você está conhecendo as pessoas que precisa, as pessoas a quem você vai recorrer em um momento que você precisa de informação ou resolver qualquer tipo de problema. Então eu acho muito importante. No sentido de trazer pessoas para as palestras também eu acho importante. Porque muitas vezes as pessoas vêm e não conhecem o nosso curso, então elas vêm e se encantam pelo curso, pelo Instituto, pelos alunos que participam com perguntas e tem saído daqui com uma boa impressão do curso. Mas eu me lembro assim, uns três ou quatro anos atrás, quando eu entrei aqui, essa semana era mais movimentada, acho que na época em que você estava estudando, quando o Pedro Jacobi vinha, fazia as palestras e tudo. Eu acho que tinha uma participação maior dos alunos. Eu não sei o que está acontecendo com a mobilização. Mas eu acho extremamente importante, inclusive no ponto de vista da integração também dos alunos para conhecer os veteranos, para você conhecer com quem você vai conviver nos próximos anos. A apresentação do curso eu acho importante, pelos alunos para eles saberem, se situarem onde eles estão entrando e o que eles vão esperar. Então esse ano eu achei muito importante, teve uma palestra dos alunos que mostrou muito assim, os tipos de bolsas, as dificuldades de algumas disciplinas que vão encontrar no começo, onde procurar ajuda, a questão da biblioteca. Então essa apresentação do espaço eu acho super importante.

N: Professora qual importância que a atividade de campo de sábado tem para a semana de recepção?

D: Eu acho que essa atividade de campo não é uma atividade característica das atividades de campo das disciplinas. Ela tem como objetivo inicial integrar os alunos, e ao mesmo tempo proporcionar dar um exemplo para os alunos o que efetivamente eles vão vivenciar nas aulas de campo. Então esse é um aperitivo das aulas de campo que vocês vão ter e as aulas de campo funcionam desta forma. Então tanto que a gente leva para a Flona de Ipanema, porque é um lugar bastante agradável de visitar. Não é de difícil acesso. Você faz uma caminhada mais ou menos tranquila, que reproduz um pouco os aspectos da aula de campo que eles vão ter. Ela é diferente das aulas de campo

do curso e das disciplinas que tem objetivos diferentes. Lógico que uma aula de campo acaba sempre por integrar, porque você na convivência do campo, neste meio mais informal da sala de aula ela proporciona uma integração. Mas ela tem uma característica diferente, não tanto de mostrar conhecimentos. Mesmo porque, porque primeiro ano não dá para trabalhar muitos conceitos na aula de campo, mas tem essa possibilidade de mostrar para o aluno, dele vivenciar, uma primeira experiência do que ele vai percorrer ao longo do curso inteiro. Então se o aluno já gosta dessa aula de campo, ele vai ter uma primeira experiência do que ele vai percorrer ao longo do curso. Então eu acho que se o aluno já gosta daquela aula de campo, ele vai saber que ele vai ter muitas aulas.

No primeiro ano eles têm por volta de dez saídas de campo, já é uma quantidade bastante grande. Depois nos outros anos também. Então parece que todas as disciplinas aqui no instituto tem. Então eu acho que ela tem uma característica diferente sim, mas também importante. No sentido de integrar. Também as próximas aulas de campo que os alunos vão fazer, eles não vão fazer com turmas diferentes, eles vão fazer com turmas daquele ano. Então a possibilidade de integrar numa aula de campo, em um espaço mais informal, para conviver com os alunos de todos os anos é mais difícil de acontecer, eu acho que isso é muito importante.

N: Nos últimos anos ela tem sido para a Flona, como ela tem sido organizada?

D: Tem um roteiro de campo que é organizado pelo professor Boggiani, que procura abordar aspectos geológicos, aspectos históricos, ambientais. Diversas possibilidades de tratar diferentes temas dentro de um mesmo espaço. Isso é possível. Essa visão mais multidisciplinar, de várias disciplinas que aparece é bastante importante. Ter um espaço que possibilite isso. Então tem a história da mineração no Brasil. Tem as questões de transformação em uma Floresta nacional. A parte de legislação, a parte histórica. Então é uma riqueza, você ter um campo com essas vertentes todas. Eu acho ela super importante. E tem sido lá por isso, existe uma questão muito prática. No sentido de já ter um conhecimento dos professores daqui, com também o grupo de ICMBio, que nem sempre entrar em parques é tão fácil, com 40 ou 50 pessoas. Essa aula é feita de sábado, então isso também complica. E também o próprio interesse de pesquisa, vários professores daqui tem pesquisa lá. A professora Eliane, e outros professores. Então tem esse convênio com a universidade. Várias universidades frequentam. Acho que isso é importante. Vários professores participam do conselho gestor. Então eu acho bastante importante.

N: Professora para a entrevista gostaria que você falasse sobre essa característica nova que está vindo para o Instituto de Geociências que é a questão do Geoturismo e da Geoconservação.

D: Bom esta questão surgiu no Brasil há pouco tempo, essa questão dos Geoparques. Existe uma discussão ainda se esse é o modelo que deve vir para o Brasil. Porque os modelos de Geoparques europeus são bem diferentes dos nossos, ou seja, a infra estrutura que eles tem é diferente do que a gente tem aqui. E nós não temos uma legislação para os geoparques, nós temos para os parques naturais. E o conceito de Geoparque já é um conceito um pouco diferente de parques. Porque os parques estão muito voltados para a questão da conservação biológica. Os geoparques trazem uma proposta que toca não só na conservação, eles focam no desenvolvimento da região. Tanto social, cultural, econômico. Então envolve a questão de fazer desenvolvimento ou conservação da cultura do local. A conservação dos aspectos históricos e não só natural. Apesar que eu acho que os patrimônios naturais sejam um dos aspectos de conservação.

Mas prédios no centro, a culinária está envolvida nisso, nos roteiros de geoparques. A questão artística está envolvida. A produção artística local. Então tudo isso está reunido na concepção de geoparques. E o conceito de parque não está relacionado ao desenvolvimento nessa questão, porque eles acabam tirando a comunidade dos parques, tem uma outra discussão em torno disso. Então é uma outra discussão em torno disso. Então é um conceito novo, que está sendo introduzido no Brasil, e o Instituto de Geociências, à partir do professor Boggiani que começou a participar do Geoparque da Bodoquena/Pantanal, acabou se envolvendo com isso. Em 2009 nós tivemos um evento aqui e trouxemos várias pessoas do Brasil para participar, para falar da implantação dos geoparques. Então começou a surgir com o curso da licenciatura, a questão de ensino e da Geoconservação, estão muito ligadas a Educação, não dá para dissociar, existem muitos projetos educacionais dentro dos geoparques europeus, que são muito importantes. Então a gente achou que seria interessante a gente começar a pensar em pesquisar isso já que algumas comunidades científicas já estavam pensando nisso também no Brasil e introduzir novos geoparques. Nós temos um grupo lá em Ponta Grossa, temos um grupo em Minas com o Geoparque do Quadrilátero. Tem um grupo no IG, no Vale do Ribeira, tem agora em Guarulhos, discutindo um novo Geoparque, com rotas específicas de exploração de mineral. Então isso começou a crescer. Então é interessante porque esse tema especificamente começou a aparecer nos nossos congressos de geologia, tanto nos regionais como no congresso brasileiro e o ano passado a gente teve aprovado aqui no instituto um núcleo de apoio a pesquisa. Foram dez projetos aprovados na USP toda, com financiamento da pró-reitoria de pesquisa, e foi aprovado, quem é coordenadora é a professora Glória. E o tema do nosso NAP, do Núcleo é a Geoconservação, Geopatrimônio, e vai nessa linha dos Geoparques. Então eu acho que a gente está fazendo pesquisa, e isso está diretamente relacionado ao curso de licenciatura. Porque não dá para você ter conservação sem ter educação. As pessoas primeiro precisam conhecer os processos geológicos, conhecer o porque preservar um monumento geológico, e este tema é bastante ainda discutido. Por exemplo, as pessoas não tem conhecimento. E a CPRM produziu também alguns livros sobre Geoparques e isso também ajuda a difundir os Geoparques. E aí a gente começou a se interessar por isso, à partir do núcleo efetivamente, a gente estabeleceu como um grupo de pesquisa e a partir deste ano abriu uma linha de pesquisa na pós graduação, em mineralogia e petrologia, que vai abordar essa temática de geoconservação. No segundo semestre nós vamos ter um curso com o professor Brilhan (inaudível), um professor português que já trabalha na rede global de geoparques há muitos anos. Então tem uma experiência muito grande, tem cursos de pós-graduação em Portugal. Ele já deu vários cursos aqui no Brasil, então ele vai trazer todo esse conhecimento para a gente começar a discutir aqui. Então é uma área que está abrindo tanto como pesquisa. Aqui no Brasil nós temos inúmeros monumentos geológicos, e eu acho que é isso.

Entrevista com a Profa. Dra. Eliane Del Lama, Abril de 2012 no IGc - USP.

N: Para começar eu gostaria que você falasse um pouco desse roteiro histórico que você fez pelo Centro de São Paulo.

E: Desde que eu entrei aqui na USP eu vou ao Centro Histórico até para monitorar os monumentos - para ver como está o estado de conservação deles. Mas como roteiro oficial começou no Simpósio de Ensino que nós tivemos aqui. A partir daí ele começou a tomar mesmo uma forma de roteiro. E depois disso no curso da Pós Graduação eu acabo levando os alunos para fazer esse roteiro. Na optativa que eu dou sobre educação patrimonial também dou esse roteiro. Então a ideia é assim, dependendo da disponibilidade da pessoa, quanto tempo ela quer fazer, mas a ideia é um passeio curto ali pelo Centro Histórico. Você reconhecer as principais rochas que a gente tem aqui na cidade de São Paulo ou as principais pedras. Então a ideia era essa: mostrar um pouco dessa diversidade de rochas que a gente tem quando passa no centro velho.

N: E como você escolheu esses pontos? Eu gostaria que você falasse um pouco da história de construção do roteiro.

E: Quando foi para fazer o roteiro do Simpósio eu tive que fazer antes o roteiro sozinha para ver o tempo, como ia ser e tal. A escolha tem haver com monumentos marcantes do centro em pedra, porque tem vários monumentos lá, que historicamente poderiam ser considerados. Mas na maior parte deles tem alguma constituição em pedra. Então foi no sentido de naqueles edifícios que todo mundo conhece chamar a atenção para a constituição deles. Então foi nesse sentido da escolha. Claro dependendo do roteiro que você está fazendo você pode colocar outras coisas para chamar a atenção: "Tá vendo, essa rocha já é diferente!". Não necessariamente que seja um edifício histórico, mas o objetivo mesmo é ver a maior diversidade de tipos de rochas. Então foi sendo acrescentados pontos para diversificar essas rochas.

N: E como você conseguiu aliar a questão desta visualização das rochas com esta questão histórica?

E: E aí vai um pouco assim, para ter um fio condutor. Porque assim você fala sobre o tipo de rocha, mas e aí? O que isso significa, fica aquele negócio um pouco jogado. Principalmente para os leigos. Agora se você começa a dar uma contextualizada histórica e tal, você vai acompanhando. Mesmo que você não consiga fazer o roteiro de uma forma cronológica, você consegue ir amarrando, contando a história da cidade. Um pouco assim também para as pessoas perceberem que apesar da gente ter essa diversidade, a gente vai ter rocha que repete muito. Então falar um pouco dessa... Não sei se dá para a gente chamar de descobrimento dessas rochas aqui no Estado de São Paulo porque antes vinha de fora. Então no começo a gente usará o nosso material aqui. Então isso também tem uma história: começa a usar um tipo, depois passa para o outro. Agora tem uma diversidade grande. Então foi com esse intuito.

N: Do roteiro para o Simpósio para a Excursão de Recepção dos alunos, houve alguma modificação?

E: Houve porque me pediram para a gente fazer meio período. Quando nós fizemos no simpósio nós tínhamos o dia inteiro e acabamos terminando três e pouco da tarde. Também quando está muito calor as pessoas ficam muito cansadas. Depois de um certo tempo não adianta insistir que não dá. E quando fizeram a semana de recepção aos calouros, o pessoal queria que fizesse em meio período, porque no período seguinte ia no Jardim Pantanal. Então eu enxuguei um pouco os pontos para a gente poder fazer em meio dia. Foram retirados alguns pontos. No que foi feito para o simpósio, a gente parava para ir no Mercado Municipal para também deixar um pouco o roteiro atrativo. Então não é só história, não é só Geologia, tem também a gastronomia, a pessoa para e toma café, então tem outros vários. Tem pessoas que pedem almoço, tem coisas tradicionais do centro de São Paulo. Tem aquele sanduiche de pernil do Estadão que vários não conhecem. Então um pouco para mostrar o cotidiano do paulistano.

N: Professora você tem participado da semana de recepção?

E: A alguns anos atrás eu tive um certo problema com uma saída de campo e disse que não queria mais participar. Daí não participei mais. E esse último ano eu participei mais a distância, mais por eu ser a vice-coordenadora do curso. Agora quem cuida da semana de calouros são as coordenações de curso. Então por isso que eu voltei esse ano. Mas eu não tive participação na realidade. Os alunos fizeram. Lógico que eu terei envolvimento a partir de agora por estar na coordenação do curso.

N: Nos anos em que você participou como você percebeu a participação dos alunos?

E: Dos calouros ou dos veteranos?

N: Dos dois, tanto dos veteranos em participar da recepção dos novos. Como dos calouros em participar da semana preparada para eles.

E: Eu acho que existe um envolvimento grande né. Da licenciatura foram praticamente os alunos que participaram. Então isso tem a parte boa, mas tem a parte ruim também. Da Geologia eu não sei te responder... Eu não me lembro. Então eu acho o envolvimento até grande. E dos calouros é uma coisa muito nova, eles ficam muito perdidos. Mas eu acho que tem um pouco... a pessoa acaba dando um desvio de atenção. Por exemplo, na Flona de Ipanema, tem alguém explicando sobre algo, tem um grupinho ali conversando. Então às vezes isso atrapalha. Um grupo muito grande fica... então talvez em grupos menores né... mas no geral eu acho que o envolvimento é grande.

N: E qual a importância da Semana de Recepção? Da atividade de campo?

E: Ela é importante para dar uma noção para a pessoa. O que ela vai encontrar pela frente. As vezes, ela vem aqui achando uma coisa, quando vai no trabalho de campo ela percebe: "Mas é isso aqui que eu tenho que fazer?". Então se não gostar já para aí. Eu acho que ela é importante para... É difícil assim, porque normalmente a pessoa já vem sabendo o que quer. Então eu acho que ajuda naquele estímulo. No assentamento da ansiedade que a pessoa chega na Universidade. Então a pessoa já vê como é que é, como é que vai ser. Eu acho super produtivo.

No trabalho de campo eu achei que o pessoal foi mais do que nas outras atividades. Por exemplo, no dia da minha aula, eu não dei aula para os alunos poderem participar da palestra que teve na sexta feira. Se eu vi um aluno foi muito. Então não vale a pena. Eu falei: "Se é para eu não dar aula e vocês não aparecerem eu vou começar a dar aula.". Eu não sei como foi na Geologia. Mas eu achei que a participação foi pequena. Tipo assim: "É uma semana a mais para eu ficar em casa". Eu achei uma participação muito pequena. Então você convida as pessoas para virem aqui e você convida meia dúzia. Eu achei que deixou a desejar. Na semana de recepção até que foi bastante gente. Mas nas outras coisas tinha um certo...

N: Professora qual diferença você acha que existe entre os trabalhos de campo oferecidos para os alunos de Licenciatura e para os alunos de Geologia? Não só da semana de recepção, mas de uma forma geral.

E: Eu não sou uma pessoa boa para responder isso porque eu não participo dessas disciplinas. Nem da licenciatura, nem do bacharelado. Então existe diferença que assim... tem o mapeamento da Geologia, você vai ficar quinze dias no campo e você vai ter que fazer um mapa geológico, é diferente pela própria concepção das disciplinas. Mas que isso eu não sei te responder. Mas eu sei que os professores dizem que marcam a excursão e as pessoas não aparecem. Isso é um problema grave. Além do custo, a aula de campo é parte da disciplina. Se é no sábado e domingo, não interessa, tem que participar, é obrigatória a presença. Mas eu vejo colegas reclamando que às vezes marca mais uma perua e na hora não precisa. Mas mais que isso não posso te ajudar.

N: Como última pergunta gostaria que você falasse sobre essa linha de pesquisa nova aqui no Instituto de Geoconservação.

E: Quando eu vim para o Instituto eu comecei a trabalhar com monumentos históricos. Uma parte mais técnica mesmo. Para saber a mineralogia, para saber como esses minerais estavam alterando, e assim tenho desenvolvido a minha pesquisa. E a um ou dois anos atrás a professora Maria da Glória interessou por essa área, fez o projeto de Núcleo de Apoio a Pesquisa e mandou para a Pró-Reitoria, e eu fiquei agradavelmente surpresa que foi aprovado. E o projeto dela era de Geoconservação e de Geoturismo. Uma coisa nova. Então a USP é um pouco conservadora a gente fica agradavelmente surpresa quando vê a aprovação de um projeto como esse. É mais que oportuno a gente ver que por aí tem crescido no Brasil inteiro. As pessoas se preocupam com isso. É uma forma de divulgar as Geociências. É uma coisa tão comum lá fora, você chega em uma cidade e tem um roteiro geológico, muito mais desenvolvido do que os nosso. Isso também porque o pessoal conhece mais, tem Geologia lá. Não é o primeiro contato. Eu fui uma vez em uma exposição na Espanha e tinha fotos de lâminas. Então as pessoas tem um contato maior. E isso no Brasil tem crescido muito desde o Congresso em Araxá. E os interesses nas pessoas também. E aí nós resolvemos, juntando um pouco as áreas para ter uma linha de pesquisa dentro da pós graduação. Então a gente tem também uma linha de pesquisa no programa de mineralogia e petrologia de conservação do patrimônio natural e construído. E dentro desta área entra o Geoturismo. E isso é um canal fenomenal para disseminar conceitos geocientíficos. Imagina a quantidade de pessoas que passam ali naquele centro velho. Imagina se ele tem um roteirinho simples ali para ele começar a falar o nome das rochas certinho. Esse é o link.

N: E você acha que essa linha que os alunos da LiGEA poderiam trabalhar fazer uma pós graduação?

E: Eu não tenho nem dúvida! Até mesmo sem ser implantada a linha oficialmente já tenho orientados da licenciatura fazendo mestrado. Eles entraram como Mineralogia Aplicada. Agora eles podem entrar nessa linha nova de pesquisa. Na realidade já tinha. Agora tem a Glorinha tem também uma orientanda de mestrado no Natural. Então o caminho está aberto. Foi aberta agora uma vaga de técnico por conta desse projeto e no edital fala que pode ser um licenciado em Geociências e Educação Ambiental. Então tem tudo haver. A parte de divulgação em Geociências tem muito mais haver com a Licenciatura do que com o Bacharelado. Porque? Do Bacharelado é bem vindo também, mas muito mais voltado para a Licenciatura. Inclusive a gente está com um plano de metas para ser fechado nos próximos dias aí, a gente está pedindo mais professores.

N: E a atividade de campo para os calouros no sábado foi considerada uma atividade de Geoturismo né...

E: É, mas até um pouco mais do que isso. Eu considero o Geoturismo como uma coisa para leigo. Eu vejo como uma coisa mais superficial. E a ida a Flona é um pouco mais do que Geoturismo. É claro que é o primeiro contato que você tem com o campo, a gente começa a falar ali daquela formação, de ambientes deposicionais, isso aí é um pouco a mais, para fazer um roteiro de Geoturismo. Você vê a Geologia, você vê a parte histórica lá.

Anexo C – Entrevistas com Alunos da LiGEA

Entrevista Aluno 1 – Nov. de 2011

N: Idade e em que ano entrou na LiGEA?

A: Tenho 27 anos e entrei no LiGEA em 2005.

N: Como você ficou sabendo do LiGEA e como decidiu entrar no curso?

A: O primeiro contato foi no cursinho, tinha uma placa do LiGEA quando eu fiz em 2003, mas a placa em si não despertou muito interesse. E eu gostava de meio ambiente. E eu comecei a fazer biologia em uma particular e aí depois em 2004 eu pensei em prestar de novo vestibular e procurei cursos que me interessavam. E aí comecei a procurar cursos na área de meio ambiente e aí eu encontrei o LiGEA. Dei uma lida no programa, no manual do estudante e aí eu gostei bastante de ideia do curso e achei que eu não precisaria trancar biologia, e que seria uma complementação, uma complementando a outra, na minha formação.

N: Como foi sua semana de recepção de calouros? Lembra quais atividades tiveram?

A: Eu já tive uma boa visão do curso por já ter tido uma recepção super bonita. E lembro que teve o plantio na frente do instituto. E eu lembro só disso. E eu lembro da aula de campo que a gente fez, mas não lembro se foi exatamente na primeira semana, não lembro quando foi. Mas das atividades eu só me lembro disso, da matrícula e do plantio, lembro que teve algumas palestras, mas não lembro com quem foi.

N: Você lembra para onde foi esse trabalho de campo?

A: Foi para Paranapiacaba. Eu lembro que tinha bastante gente de 2004, a gente saiu com um ônibus e com uma van.

N: E foi para algum afloramento?

A: Eu lembro que a gente conheceu a cidade, visitou o museu, a gente fez uma trilha, e eu não lembro de ter visto afloramento. Mas eu lembro de uma cachoeira pequenininha. E a gente chegou lá, era para ter uma vista maravilhosa, mas estava nublado e não conseguimos ver nada.

N: Naquele dia você lembra se deram algum material de apoio?

A: Não me lembro.

N: Naquele campo o que foi mais significativo para você? O que ficou mais na sua memória?

A: O que foi mais significativo para mim foi a interação. Tanto dos professores com os alunos que estavam chegando, como com os alunos que já estavam lá, e a gente. O que mais me tocou foi a interação. A gente foi muito bem acolhido pelo curso. Eu senti que era um curso bem legal pelas pessoas que estavam fazendo, pelas pessoas que já estavam participando do curso.

N: Mais especificamente como foi a integração entre os professores, calouros e veteranos?

A: Eu sou bem tímida, e estava bem tímida. Eu achei bem legal porque os professores tinham um contato muito grande com os alunos, tinha umas brincadeirinhas. Os veteranos tinham uma

intimidade entre si e estavam muito preocupados em integrar a gente. A gente teve um contato bem grande. E eu achei bem descontraído. Achei bem agregador. Eu me senti agregada e fazendo parte.

N: Através desta aula de campo, qual percepção você teve do curso? O que você pensava que te esperava?

A: Por ter a atividade de campo logo no início do curso eu imaginei que seria bastante voltado para as aulas práticas, não no laboratório, mas no campo mesmo. Eu tive a impressão que seria voltado não só para ficar lendo livro, e a sala de aula fechada, só aquelas disciplinas a noite. Eu tive essa ideia, que seria bem prático. Porque o curso que eu estava fazendo era bem teórico. Eu já senti que era bem diferente pela recepção. E eu teria um entendimento maior do meio ambiente por estar em contato direto com o meio ambiente, não só através dos livros.

N: Você participou de algum trabalho de campo como veterana?

A: Eu participei no ano seguinte, foi em 2006. Não lembro direito para onde foi, se foi para Sorocaba.

N: Para a Flona?

A: Isso para a Flona. Eu acho que foi só esse.

N: E como foi sua percepção como veterana deste trabalho de campo? Como você viu os calouros que estavam entrando?

A: Eu achei bem curiosos. Foi o Boggiani que levou e ele é super empolgado. E eu não lembro se era ele, eu acho que era. E era uma paisagem bem diferente, a gente andou bastante. Bem mais do que para Paranapiacaba. E era mais contato com paisagem natural mesmo. Em Paranapiacaba a gente ficou bastante tempo na cidade. Foi diferente, eu achei bem legal esta relação de mais velha, cuidando dos mais novos. E eu via bastante curiosidade.

N: Qual foi o trabalho de campo mais significativo no LiGEA?

A: Foram dois. A primeira de Sedimentologia, em que a gente desce na estrada e acompanha até a praia e entende a formação da areia do mar. Essa eu achei bem legal, porque eu nunca tinha pensado sobre isso. Foi na disciplina que eu fui entender a formação da areia. E eu achei bem legal entender. Eu fico encantada com algumas coisas e foi uma disciplina que me deixou bem encantada e o trabalho de campo me deixou bem mais, porque eu consegui visualizar todo o caminho.

E a outra foi seminário de campo, que a gente ficou cinco dias em Ipeúna. Eu achei bem legal porque a gente ficou bem mais livre para fazer o campo. O professor orientava a gente, mas era um trabalho mais investigativo. A gente meio que era largado e tinha que investigar para entender. Eu não tive um aproveitamento tão grande como eu tive no outro, eu tinha bem mais conhecimento, porque eu sou meio ruim em minerais e rochas. Mas eu achei bem legal esse trabalho que foi mais investigativo. A gente entrou em vários lugares sem saber direito onde era, andava no meio do rio. Então esse contato do campo por ser mais investigativo foi bem significativo para mim.

Entrevista com a Aluno 2 – nov. 2012

N: Como você ficou sabendo da LiGEA e como decidiu entrar no curso?

D: Eu fiz cinco anos de cursinho, então eu fui... eu comecei a gostar de várias disciplinas, e aí eu não queria um curso que fosse focado em apenas uma linha de estudo, eu queria ainda manter contato com as outras áreas. Então eu escolhi o LiGEA através do manual que vem quando a gente vai prestar o vestibular. E aí eu entrei no site e fui olhar as coisas que tinham para estudar. Para falar a verdade, bem logo no começo eu nem entendi qual era a proposta do curso, mas eu escolhi pela grade, por passar por vários institutos.

N: Em que ano você entrou?

D: Em 2007.

N: Você lembra como foi a recepção de calouros? Quais atividades tiveram?

D: Lembro da palestra do Aziz. Era muito complicado porque eu trabalhava no centro, e eu pegava muito trânsito na Rebouças e na Consolação. Eu chegava aqui já tinha começado as coisas. Eu lembro da palestra do Aziz, que até teve o acidente do metrô, e tava ainda um burburinho sobre o assunto. O que me marcou mesmo foi a palestra do Aziz e do Pedro Jacobi. Só que no dia da palestra dele colocaram que a cerveja era cinquenta centavos e aí... eu nem lembro o que ele estava falando porque aí ninguém ficou lá. Eu lembro que a gente fez a dinâmica da centopéia e ficamos grudados um no outro e passeamos pelo IGc, e aí lembro da aula de campo. E aí eu fiquei na festa e cheguei tarde em casa, daí cheguei atrasada no campo. Na primeira aula de campo eu já cheguei atrasada. Mas da semana é mais ou menos isso que eu lembro.

N: O trabalho de campo foi para qual lugar?

D: Foi para a Flona de Ipanema.

N: E você lembra se foi entregue algum material de apoio? Algum roteiro, ou alguma coisa?

D: Não não, nós entramos no ônibus e fomos. O que tinha era cartilha da semana de recepção, e aí tava lá que teria a aula de campo para a Flona de Ipanema.

N: No trabalho de campo o que foi mais significativo para você? O que ficou na sua lembrança?

D: Foi o sol. Estava um sol de rachar mamona, como diria meu pai (rs). E aí foi muito cansativo, teve uma hora que não estávamos mais aguentando. Eu lembro que a gente passou nos lugares lá onde o Boggiani disse que era umas conchinhas... não ... que era um favo de abelhas. Mas nada tinha muito significado para mim. E aí eles iam falando de como era, que tínhamos que preencher caderneta, eu pensava "Meu Deus eu vou

odiar estas aulas de campo" (rs). Porque lá no começo eu não tinha (rs)... Acho que passou o primeiro semestre inteiro para cair a minha ficha do que era o curso. Então eu vi como uma excursão de recepção. Nada conceitual. Mesmo porque as coisas que o Boggiani falou não tinha significado, eu não entendia o que o Boggiani falava.

N: Faltava algo ainda né?

D: (rs) Para mim fazia parte da semana de recepção e era para a gente se conhecer no ônibus. O que ficou mais foi o contato com as pessoas da aula.

N: Como foi a integração entre calouros, veteranos e professores?

D: Com os veteranos foi bem bacana e com a turma, ela era muito entrosada. Desde o começo era bem bacana. Porque a gente brincava. Era uma turma muito boa. Até hoje é uma turma bem bacana. Até o Boggiani falava, esta turma aqui... o grau de entrosamento já estava extrapolando, porque a gente brincava com o outro nas apresentações. Era todo mundo muito íntimo. Então foi boa a convivência. Então foi bem legal.

N: Através desta aula de campo qual foi a visão que você teve da LiGEA? O que foi passado para você?

D: Aulas de campo sempre foram muito difíceis. O único campo que eu gostei foi o último, foi o único campo que eu acho que fez sentido. Os outros eu ia... para o Petar foi legal? Foi. Mas não pela aula de campo. Também é da minha pessoa. Eu demoro para aprender as coisas. E para apreender. Então eu vi um monte de cavernas, de estalactites. Mas fazer a associação da aula de campo com o que era visto em sala de aula era muito difícil. Não é a toa que eu ia para o campo sempre esperando o que era passado na sala de aula. E isso eu passei por bastante tempo. Então as aulas de campo para mim eram excursões. Eu não gostava muito. Eu gostei da última. Porque as outras eu achei sem sentido. Ela foi para Ipeúna. Também a forma como foi feito era diferente, tinha mais monitores, dava para tirar mais dúvidas. Nas outras aulas de campo a turma era grande, e aí ficava uma coisa meio jogada. Eu acho que a parte de fazer o relatório era melhor do que a aula de campo. A aula de campo era gostosa porque era viagem.

N: E este trabalho de campo da semana de recepção? Através dele qual visão você teve da Licenciatura?

D: Eu nem lembro que teve trabalho de campo (rs).

N: Você não disse que os veteranos foram falando?

D: Eu pensava meu como eu vou fazer uma caderneta. Eu lembro de quando teve a aula de bússola, com o Boggiani e depois que tinha... meu... eu fui mexer na bússola no último campo, o resto eu fui empurrando com a barriga. Da aula de campo eu vi que a gente andou, mais de duas horas, de baixo de um sol. Daí os meninos falaram é isso

mesmo, se tiver chovendo vocês vão andar debaixo de chuva, vai pisar na lama, eu pensava "Meu Deus do céu, aonde eu fui me enfiar?" Então eu não tive uma boa impressão e continuei por um bom tempo (rs) a má impressão do campo.

N: E do curso em geral naquele dia? O que você achou que te esperava?

D: Naquele dia eu notei que tinha entrado em um mundo totalmente diferente, desconhecido. Então eu pensei "Bom eu já estou aqui, então vou indo e ver no que vai dar". Eu lembro que eu tinha dificuldades para entender a diferença entre licenciatura e bacharelado. Eu entrei muito crua. Isto faz parte da minha história. Eu vim de uma comunidade, passei por várias coisas, no universo em que eu vinha a universidade nem era tocada. Só quando eu tinha 20 anos que eu fui saber que existia a USP. Eu nunca nem tinha ouvido falar. Então eu ainda entrei na faculdade tendo um monte de coisas que eu aprendi dentro da faculdade. Então o LiGEA eu fui descobrindo a cada semestre. Eu acho que no segundo ano que as coisas foram tomando corpo. E aí no segundo semestre do primeiro ano eu fui fazer estágio no IO. E este estágio serviu de linha condutora para eu aprender as coisas. Foi assim.

N: Dani você participou de algum trabalho de campo de recepção como veterana?

D: Não, nenhum. Porque sempre trabalhei. Isso é uma coisa que eu vou lamentar (rs)... até se um dia eu for fazer mestrado. Talvez no mestrado eu aproveite um pouco mais. O que eu sinto agora que eu estou no último ano, foi que por conta de sempre ter que priorizar a minha ... o meu lado financeiro, a minha sobrevivência. Todos esses problemas vieram em primeiro lugar e depois vieram a faculdade. Então eu não vivi um monte de coisas. Eu nunca fui em uma aula de campo como veterana, nunca participei de congressos. Então tudo isso, essa parte de ter que trabalhar e estudar limitou a essa vivência na universidade, que a universidade propõe.

N: Me desculpe eu devia ter feito esta pergunta no início. Sua idade?

D: Tenho 30 anos.

Entrevista Aluna 3 – Nov. 2011

N: Idade e ano em que entrou na LiGEA.

A: Tenho 22 anos e entrei em 2008.

N: Como você ficou sabendo da LiGEA e como decidiu entrar no curso?

A: Na verdade eu vi um panfleto. Acho que foi a Geojúnior que produziu, falava sobre o curso de Geologia e falava sobre a LiGEA. E isso foi distribuído um dia apenas no cursinho. Eu estava no Objetivo aqui em Pinheiros e eu achei muito legal, porque eu estava debandando para o lado da Geografia, mas eu não tinha certeza porque aqui a Geografia é mais humana e não era tanto o que eu queria. Eu achei interessante por ter mais ou menos os dois lados, claro que ia mais para o lado de exatas, mas eu achei muito legal a ideia do curso. Foi daí que veio a ideia.

N: Para mim foi igual. Eu estudei no Anglo em Osasco e a Professora Maria Cristina, uma das organizadoras do curso foi dar uma palestra. E eu gostava de Geografia, mas, não da humana.

A: Eu só prestei duas faculdades, aqui e na UNESP, lá eu prestei Geografia. Lá saiu, mas eu decidi ficar por aqui mesmo.

N: Como foi a semana de recepção, você lembra quais atividades tiveram?

A: Então foi muito diferente. Logo quando eu fui fazer a matrícula... porque a gente tem a impressão de que vai ser jogada no meio dos veteranos. E aí foi muito estranho porque eu achava que o lugar era muito maior. Então o que a gente vê é a semana de recepção dos cursos grandes, não dos cursos pequenos. E aí chegou lá tudo muito pequeno, eu pensei "Nossa que calmo aqui né". Eles super animados "Heeee nós vamos te pintar.", eu falei tá bom pode me pintar. Pintaram uma camiseta polo que eu tenho guardada até hoje, eu nunca tinha lavado ela, mas alguém pegou e lavou, mas não saiu a tinta. E daí foi muito legal, porque eles foram muito legais para a gente. E aí eu estava meio perdida, estava eu e minha mãe e precisávamos sair da USP.

E uma coisa que eu achei muito legal foi o sábado do café e eu achei muito legal essa ideia de trazer os pais e apresentar. E daí meio que cumprimentar a galera. Veio um pessoal mais velho ver o que estava acontecendo e um pessoal mais novo com a maior cara de perdido e daí eu já conheci algumas pessoas. E aí foi muito legal a ideia do café. Eu tinha atrasado, mas, foi muito legal, no caminho eu acabei conhecendo a Bia, de 2007 também. A gente estava vindo e aí descemos no mesmo ponto e estávamos indo para a mesma direção, ela "Nossa, mas para onde você está indo" eu disse "Para a Geociências", "Eu também.", daí foi muito legal, muito integrador assim. A primeira semana foi mais palestra. Na sala a gente não se integrava muito, eu mesma não conversava com muitas pessoas. Mas aí quando foi no sábado e teve o campo, foi bem legal, foram mais pessoas de outros anos e aí a gente se interou mais e começamos a conversar, porque na primeira semana todo mundo quietinho, assistindo as palestras e tal, já no sábado foi "Oi tudo bem...".

N: E o trabalho de campo foi para onde?

A: A gente foi para a Flona de Ipanema, lá pertinho de Sorocaba e aí quem conduziu o campo foi o Boggiani, mas tinha outros professores também, não lembro quais, quem conduziu foi o Boggiani.

N: Você lembra se foi entregue algum material de apoio?

A: Eu lembro que quando nós chegamos, estava marcado para sair as 8:00 e tinha o professor da Geo, o Paulo Renato, ele estava dando a maior explicação, era quase uma aula antes da gente sair, de como proceder no campo, que fazer, o que não fazer. Mas no folheto da semana de recepção estavam todas as palestras e informações do campo: o que era, para onde era, o que levar, o que não levar, que tipo de roupa usar. Mas daí teve essa mini palestra do Paulo Renato, falando como proceder, cuidado para não se machucar...

N: E foram vocês da LiGEA ou foram os alunos da Geologia também?

A: Foi só a gente.

N: E você ainda tem esses papéis que foram dados na semana de recepção?

A: Olha eu não sei, mas talvez eu tenha na minha casa.

N: Nesse trabalho de campo que vocês foram para a Flona, o que foi mais significativo para você? O que ficou mais na lembrança?

A: Então foi meio assim, quando ele falou Flona eu pensei sei lá, em uma reserva. Uma Unidade de Conservação e somente. E quando chegou lá ele falou Geociências, assim eu não conhecia o termo Geociências, e muito menos exatamente Geologia, já tinha uma ideia. Eu pensava que a gente ia numa Unidade de Conservação e quando a gente chegou lá tinham pontos que a gente quase tinha que fazer um rapel em alguns pontos. E aí foi legal porque ele falava das árvores e etc, mas ele falava muito mais das rochas. E aí eu achei muito diferente. E daí a gente chegou em uma espécie de cruzeiro lá. Um ponto bem no alto. Eu achei bem diferente. E passamos em algum ponto de terras indígenas, ou algo do tipo. E o guia que estava com a gente começou a explicar, porque as pessoas iam lá, porque consideravam não sagrado, mas importante e aí já começou aquela coisa meio interdisciplinaridade, falando de vários pontos, e a gente até encontrou uma cobra mesmo. A gente estava passando e tinha uma cobra. Foi bem legal. Tem um monte de informações totalmente opostas e chegando no mesmo lugar e se interagindo. Eu achei bem legal.

N: Como você acha que foi a integração entre os colegas professores e veteranos?

A: Nesse dia foi que a gente viu a integração de verdade. No café teve, mas a gente estava fazendo uma social. E nesse dia foi muito legal, porque tinha os veteranos e quem tinha entrado estava muito perdido. A gente nunca tinha feito uma aula daquele jeito. Tem aquelas pessoas que são mais velhas. E eles foram meio que empurrando, por

assim dizer: "Vai será legal", e agente dizia, mas eu não vou conseguir passar aí e aí eles diziam "Não a gente vai te ajudar", e as pessoas te perguntando: De onde você veio e para onde você vai? O que está fazendo aqui? Quantos anos você tem? Se interagindo mais. Porque o clima era diferente. Porque nós chegamos e teve uma roda de conversa com os monitores e aí nós já partimos para trilha, e na trilha a gente já foi conversando e tal, mas daí quando a gente deu a volta completa e chegamos no ponto inicial, o Bogiani deu um tempo para a gente descansar e tal. E foi a hora em que a gente sentou e ficou conversando. A comida sempre integra as pessoas. E foi aí que a gente começou a conversar efetivamente.

N: Através desta aula de campo qual percepção você teve sobre a LiGEA?

A: Que ia ter muito assunto. Ia estudar muita coisa. Não ia focar em uma coisa só. Não iria ser tão técnico, não aprender um modelo de um jeito só, e aí eu achei muito legal, porque eu gosto desta ideia de não se focar. Porque as vezes no começo é interessante, você foca em só aquilo, mas depois de um tempo perde a razão. Eu particularmente enjoa de estudar a mesma coisa e nesse primeiro dia já foi bem marcante a tal da interdisciplinaridade.

N: E você participou de algum trabalho de campo inicial como veterana?

A: Não. Porque no outro ano eu não pude ir na Flona porque eu estava ruim. O campo que eu fui como veterana foi no Petar, só que na verdade eu não tinha ido para o petar no meu ano. E aí eu acabei indo no ano seguinte, em 2009. Só que não foi na semana de recepção, foi no final do ano. Então na semana de recepção eu acabei na participando de nenhum, mas daí já tinham quase um ano de LiGEA.

N: Esta questão é mais geral e você pode falar o que achar mais importante. Dos trabalhos de campo da LiGEA, qual trabalho de campo foi mais significativo até o momento? E por quê?

A: Foi o último, o grande, que foi o de técnica de mapeamento. Foi muito diferente dos outros campos. Normalmente nos outros campos o professor vai guiando o assunto e a gente vai andando com a turma, sempre. E por mais que fique vários dias, está sempre o professor ali e aí nesse foi bastante diferente porque nesse a sala estava dividida em vários grupos de quatro pessoas. E aí eles tem uma área, não lembro exatamente de quanto por quanto, mas cada grupo vai mapear uma área, e aí o grupo tem autonomia para escolher o caminho que vai, como vai fazer e em quanto tempo vai fazer.

Claro que a gente não ia exatamente sozinho, tinha uma espécie... Uma pessoa com a gente do instituto ou vinculada ao instituto. Mas nem sempre ela sabia... Ela conhecia a área. O meu grupo mesmo pegou um professor que está fazendo doutorado, e ele nem é do instituto, ele é carioca, ele não conhecia nada daqui. Daí foi muito legal porque, a gente mesmo foi meio que explorando o lugar. Com toda a nossa carga de conhecimento, a gente "Não deve ter afloramento em tal lugar, desse jeito, então vamos para lá."

E então foi muito legal, porque a gente se tornou meio que independente, foi muito cansativo, foi muito diferente dos outros campos que a gente fez. Mas foi muito legal porque a gente expandiu nossos horizontes a ponto de saber onde a gente queria ir e o que a gente queria fazer. E aí a gente tinha que produzir um mapa, e aí a gente meio que se virou com esse mapa. Com GPS vamos plotar as coisas no mapa, não tem parada, não tem uma mesa, meio selvagem.

Entrevista Aluna 4 – dez. de 2011.

N: Qual o sua idade e ano em que entrou na LiGEA.

E: Eu tenho 38 anos e entrei no LiGEA em 2009.

N: Como você conheceu o LiGEA e como decidiu entrar?

E: Quando eu optei prestar o vestibular para o LiGEA eu estava pesquisando cursos que estavam relacionados com ciências, e eu já tinha cursado uma outra faculdade. Eu tinha feito quatro anos de farmácia e bioquímica. No quinto ano eu desisti. E eu fiquei um tempo ainda sem estudar. E eu quis voltar para uma área voltada para as ciências, da química, ou da física. Mas eu não queria que tivesse necessariamente relacionada com a área da saúde, então farmácia estava descartado e eu estava pensando na química ou na física. Muito mais na química porque eu tenho muito mais afinidade. Então eu tive acesso ao caderno da USP. Profissões ao curso do LiGEA. E eu achei bastante interessante. Mas em um primeiro momento foi um interesse por poder estudar um pouquinho de cada coisa que eu gostava, associada com essa parte de educação que era o que eu queria, naquele momento. Eu queria um curso de licenciatura e ter acesso que eu achava que eu poderia gostar. Que eu vi um pouco no curso técnico. Mas que eu não tinha aprofundado. Que eram coisas interessantes, mas que naquele momento era uma coisa mais pessoal do que no sentido acadêmico mesmo.

N: Você lembra como foi sua semana de recepção? Quais atividades tiveram?

E: Nós tivemos algumas palestras, tivemos também a participação de alguns alunos falando um pouco do curso, do que eles achavam interessante. Teve uma apresentação a respeito do museu de Geociências que eu fiquei muito encantada com o IO. Tivemos uma palestra e uma visita dentro da biblioteca, que achei que foi convidativo. A gente teve um acesso muito rápido. Eu achei interessante que aquilo tivesse sido incluído dentro de uma semana de recepção. Foi programado uma festa, na sexta feira, da qual eu não participei. Naquele dia eu não pude ir na faculdade, uma amiga havia falecido. E eu fui para a aula de campo no sábado de manhã.

N: Para onde foi o seu campo de recepção?

E: Minha primeira aula de campo foi para a Flona de Ipanema.

N: Naquele dia foi entregue algum material de apoio?

E: Nossa. Eu não consigo me lembrar. O que eu é que tinham muitas dúvidas, pelo menos da minha parte. Daí é muito engraçado poder olhar para trás e rir um pouquinho. Porque eu ficava imaginando o que o contexto histórico daquele lugar tinha haver com o curso que eu havia escolhido. E porque tinha campo, porque no curso que eu tinha feito e em nenhum outro momento da minha formação eu nunca ouvi falar de aula de campo. Quando eu fui a campo eu não sabia exatamente o que eu estava fazendo. Eu vi aquilo

como um passeio, como uma excursão. Eu não relatei aquilo com o contexto do curso. Naquele momento eu não tinha dimensão do que seriam as aulas de campo, e quando eu cheguei na Flona eu não conseguia entender o que aquele local, com seu contexto histórico e econômico tinha haver com o curso. Hoje eu já tenho, mas naquele momento não.

N: Naquele dia o que foi mais significativo para você?

E: Que eu paro para pensar e olho com olhos diferentes né. Os aspectos históricos, contexto da mineração, o que a mineração representaria no contexto das geociências e hoje olhar aquilo como uma coisa necessária. Na verdade... Hoje, por exemplo, eu tenho outra visão dos trabalhos de campo. Eu acredito que aquilo deveria estar dentro de um contexto. Naquele momento para mim não estava... Eu não estava realmente preparada. Eu ainda olho para a primeira aula de campo como um passeio. Diferente dos outros campos que estavam contextualizados com as aulas, com as aulas teóricas na faculdade, e você de certa maneira já vai amarrando uma disciplina na outra, algumas com mais facilidade, outras menos.

N: E o que ficou na lembrança daquele dia?

E: Os fornos e o poder que aula de campo tem de fazer com que as pessoas se permitam conhecer umas as outras. O poder que um campo tem de fazer com que se permitam olhar para aquilo e dizer que não consegue associar. Como eles ficam mais soltos. Como é possível ver a afinidade que antes não tinham. Por que é afetivo. Eu ligo ao campo a afetividade, eu acho que ele estreita laços, ele propicia amizades, colegas que irão fazer trabalhos juntos. Ele propicia conhecer um outro que de repente você nunca tinha conversado. E ele tem ... no campo você tem a possibilidade de ... é disso, de aprender com afeto. A afetividade está muito ligada ao campo. Pelo menos para mim.

N: Como foi a integração naquele dia entre alunos, professores e veteranos?

E: Foi tranquila, foi com o Professor Bogiani e ele sempre foi tranquilo, ele participou do que foi feito na recepção. Ele é convidativo, ele convida, ele desperta, ele tem esse dom, ele tem o dom da palavra. Ele cativa as pessoas. Ele consegue despertar a curiosidade das pessoas. Ele consegue despertar a necessidade de você aguçar o olhar, ele consegue identificar no aluno a dúvida que ele tem. Eu acho que isso é muito raro, ele é muito raro.

N: E você lembra através daquele dia que percepção você teve do LiGEA?

E: A primeira semana, e talvez por eu ter estudado em outro curso, por ter um pouco mais de idade que meus colegas, eu tinha uma certa necessidade de saber logo quais seriam os conteúdos das aulas. Eu estava muito eufórica para ver Sistema Terra, eu estava muito eufórica para as aulas de Introdução à Educação Ambiental. Então de certa maneira minha semana de recepção foi muito legal, mas eu estava muito ansiosa para as aulas. Queria muito ter contato com as disciplinas de sexta e quarta feira. Quando

acabou a semana de recepção a minha angustia, se é que eu posso usar esta palavra, era que chegasse logo a quarta e a sexta, para eu tentar entender o que aquilo tinha haver com as disciplinas que eu iria estudar. E foi ao longo do tempo, não foi logo na primeira semana que eu fui perceber. Então é isso, era de perceber o que tudo aquilo que eu vi, lá na Flona tinha haver com o curso que eu iria fazer, principalmente com as disciplinas que eu tinha mais intenção.

N: Na LiGEA até o momento, qual foi o trabalho de campo mais significativo para você? E por que?

E: É muito difícil por que é um processo. Eu observo coisas em campos mais recentes que eu não observava logo no começo. Eu fui assistir a apresentações de seminários da turma do primeiro ano, e alguns alunos utilizaram as fotos do campo no seminário e isso foi muito bacana. E o que foi legal foi olhar para aquelas fotos e perceber que o meu olhar está muito mais aguçado hoje. E hoje eu consigo ver em um afloramento coisas que muitas vezes eu não conseguia ver no meu campo. E antes eu ficava tentando entender o que o professor poderia fazer para que eu pudesse enxergar aquilo. Na verdade eu consigo entender que o professor fez a parte dele o que faltava era o meu olhar. Contextualizar tudo que eu fui vivenciando durante esses anos. Hoje eu consigo olhar para um afloramento e enxergar uma falha e ver o que ele está me mostrando ali. Naquele primeiro ano era muito difícil.

Agora a aula de campo mais importante, a que mais mexeu comigo, no sentido de que causou indignação, causou dúvidas, causou inquietação. Necessidade de chegar logo a semana para poder discutir foi a minha primeira aula de campo de Educação Ambiental. Foi quando eu fui ao Parque (...) agora não lembro o nome, fica perto de Bertiooga. Mas tem uma proposta de EA muito diferente da que estávamos estudando, e eu na época, na minha ignorância, eu acabei questionando se a própria professora Denise, que depois foi minha orientadora, eu fiquei pensando se a professora conhecia esse lugar. Será que ela sabia que era isso que a gente ia ver aqui. Por que isso que ela apresenta nas aulas, que a gente discute, relacionado com aquilo que a gente leu, eu fiquei pensando que talvez ela não conhecesse o lugar. Hoje olhando com uma visão mais positiva eu vejo que na verdade era isso que ela queria, que a gente tivesse contato com uma outra forma de educação e que a gente pudesse contrapor. De certa maneira isso começou, foi o princípio, eu acredito que isso tenha sido uma forma, no caso para mim, acho que foi ali que eu comecei a moldar aquilo que eu queria para mim dali para frente. Embora tenha sido... porque você vai esperando uma coisa né, esperando ver em campo aquilo que a gente discutia em sala de aula. Ter acesso aquilo que estava lendo nos textos. E eu cheguei lá e vi totalmente ao contrário, uma EA para ficar dentro de uma empresa, e era muito diferente daquilo que estava me sendo apresentado. Mas eu acredito que olhando nesse levantamento que eu tenho feito comigo mesma, esse olhar para trás e reler meus relatórios, hoje eu poderia fazer muito diferente do que eu fazia, então eu acho que estou passando por esse momento - e principalmente com as aulas de campo. Então foi uma das coisas que eu pensei nas últimas semanas, que talvez aquele campo tenha sido

definitivo no sentido de despertar aquilo que eu queria. Por isso eu falo que o campo é afetivo também.

N: Você já participou de algum campo como veterana? Se sim como foi?

E: Já participei e foi muito interessante, porque eu pude ver em alguns alunos de certa maneira coisas muito similares que acontecia no meu campo. E foi muito bom olhar para aquilo e saber... E também conter a ansiedade de não querer explicar, porque isto está dentro de um processo que foi para mim, que provavelmente vai ser para eles também, que eu não sei qual vai ser o período de tempo. Mas em algum momento do curso ou da vida profissional, ele vai poder olhar para trás, mesmo que ele não tenha entendido naquele dia, assim como eu e entender depois. Foi legal também participar como veterana. É legal refazer alguns campos. É legal olhar para alguns campos e verificar dentro do contexto das geociências. Perceber que algumas aulas de campo poderiam ser feitas de outra maneira, que elas poderiam estar associadas com outras disciplinas, de repente são necessário professores de outras disciplinas porque não dá para fazer sozinho. Eu acho que isso vai ser aprimorado. O curso passa por um processo também.

Entrevista Aluna 5 – Abr. 2012

N: Qual sua idade e ano em que entrou no LiGEA?

S: Tenho 20 anos e entrei no ano de 2010.

N: Como ficou sabendo da LiGEA e como decidiu entrar no curso?

S: Primeira vez que eu ouvi foi quando eu fui na Estação Ciências e eu estava parado olhando para um negócio de ilusão de ótica e encontrei amigo. E a gente ficou conversando e eu perguntei o curso que ele fazia que era Geociências e Educação Ambiental. Até então eu nunca tinha ouvido falar e na hora eu não dei muito importância. Depois quando eu estava fazendo cursinho e ia fazer Geografia, mas a parte da Geografia humana não era tudo que me contemplava. E tinha alguns problemas e eu gostava mais da geografia física. Eu já tinha prestado Geologia no ano anterior. Mas a Geologia é mais pedra digamos assim, é uma coisa muito mais fechada, não era tão abrangente como a Geografia. Só que a Geografia abrange de mais entendeu e eu ficava perdida. E aí eu fuçando no Jupiter Web onde a gente não precisa de senha para entrar. Eu entrei nos cursos oferecidos pelo Instituto de Geociências, e estava lá a Licenciatura das Geociências. Daí eu lembrei de “colega” da monitoria em Geociências e fui ver o que tinha no curso. E tinha meteorologia, que eu curto, tinha a parte de Geologia, tinha matérias de física, para entender melhor as Ciências Naturais. Tinha tudo. Era um misto de várias coisas e pelos menos me contemplava na época. Eu achei interessante. E pensei: "Porque não prestar este curso?". Aí depois eu fui ver a relação candidato/vaga e falei: "Meu Deus!!". Não é um curso muito concorrido e é uma Licenciatura. E o que me fez optar pela Geografia e a LiGEA foi ser uma licenciatura. E meu objetivo era estudar educação, independente de qualquer faculdade que eu fosse fazer eu focaria em educação. E aí eu prestei. Passei.

N: Como foi a semana de recepção? Você quais atividades tiveram?

S: Eu lembro que teve uma palestra sobre São Paulo com o Frei. Teve outra sobre desastres que eu acabei não participando. Teve uma palestra... aí eu não me recordo, acho que com os ex-alunos e o trabalho de campo para o Jardim Pantanal. Que teve uma introdução na sexta. E no sábado o campo. Foram essas as atividade.

N: Qual foi o local o trabalho de campo?

S: Para o Jardim Pantanal, para o Jardim Paulista. Zona Leste de São Paulo.

N: Você lembra se foi entregue algum roteiro ou material de apoio?

S: Acho que foi sim. Uma folhinha. Se não me engano foi.

N: Nesse trabalho de campo, o que foi mais significativo para você?

S: Uma das coisas foi o futebol de várzea, na várzea do rio. Tinha um campo assim, e dois travessões, e estava tudo alagado. E era realmente futebol de várzea, literalmente. Foi o que mais ficou na minha cabeça. E as casas na beira do rio quando a gente chegou.

Assim que a gente desembarcou do ônibus, na primeira parada a gente desceu e tinha o rio e foi realmente um choque. É que eu já conhecia aquela realidade. A realidade de pessoas que vivem em áreas que alagam. Em zonas de periferia da zona leste. Então para mim era normal. Mas ali foi um choque, porque ali estava extremamente gritante que tinha acontecido o desastre uma semana antes. Foi muito bom esse trabalho de campo porque intercalou tudo o que estava acontecendo. Foi maravilhoso.

N: E através deste trabalho de campo qual visão você teve do curso de licenciatura?

S: Então neste trabalho de campo a gente conseguiu englobar a área social, e a parte física dos desastres. Então foi muito apaixonante. E eu acho que esse trabalho de campo influenciou muito na formação das pessoas da minha turma. As pessoas que continuam no curso, para a formação dessa visão socioambiental dessas pessoas. Então foi muito legal. Porque mostrava a parte física do que tinha acontecido, o descaso do poder público, mediante toda a situação. E a gente podia esperar do curso, que conseguisse abranger isso. Principalmente nas aulas de Educação Ambiental, através da Educação Ambiental Crítica, que é a que a professora Denise defende e pelo menos tenta seguir, de alguma maneira, na disciplina dela.

N: Então esse trabalho de campo te motivou?

S: Sim, inclusive a gente passou o ano inteiro, na disciplina de Sistema Terra, lembrando de algumas coisas. Sempre citava o trabalho de campo do Jardim Pantanal. O professor Boggiani sempre comentava, esse trabalho de campo foi bem importante.

N: E você lembra da primeira parte deste trabalho de campo, que foi o roteiro histórico pelo Centro de São Paulo?

S: É teve duas partes. Teve esse roteiro histórico. Foi... Porque o tema da semana de recepção era conhecendo São Paulo, uma coisa assim, se não me engano. O que mais pegou para mim nessa primeira parte foi a Geologia mesmo, as rochas. Os tipos de rochas que tinham nos prédios. Os estromatólitos. Ver que as Geociências está em tudo. Não é uma coisa a parte está no nosso dia a dia.

N: E como você acha que foi a integração entre colegas, professores e veteranos?

S: Foi bem positivo. O pessoal da minha turma é bem animado, comunicativo. Fala demais. A gente acabou dando certo. Foi positivo. O trabalho de campo só continuou uma integração que já estava acontecendo desde o primeiro dia, quando a gente falou o nosso nome.

N: E você participou de algum trabalho de campo como veterana?

S: Só no ano de 2011. O nosso foi um outro campo, não foi para a Flona de Ipanema como é geralmente. Então eu fui conhecer a Flona. Eu estava tão bicho quanto eles. Foi muito bom, como veterana, dar um toque para eles. Coisas mínimas, falar de caderneta. Eu tentei montar uma caderneta, mas aquele sol, aquela clareira, não dá, não dá. E não era para fazer caderneta, era só para ver mesmo. Mas depois eu fiz uns esquemas do começo e mostrei para os bichos. Eu inclusive entreguei minha caderneta para eles para

mostrar como é a evolução da caderneta. Porque o meu primeiro campo a minha caderneta foi um desastre total. E se eu comparar a caderneta do primeiro campo com o último que eu fiz é outra coisa. A evolução. Eu mostrei para eles para não ficarem desesperados quando forem ao primeiro campo e não conseguirem. O primeiro campo são nove paradas. É desesperador. Eu mostrei para eles para ficarem mais calmos. Foi a maior contribuição que eu pude dar naquele momento. Também o pessoal de 2011 em comparado a nossa turma eram mais tímidos e não foram muitos bichos .

N: Dentre os campos que você fez até agora, qual ou quais foram mais significativos? E por que?

S: Foi o Petar.

N: Porque?

S: Porque é o campo! Todo mundo fala muito. Esse campo me estimulou. Eu estava pensando em fazer um projeto para falar com impacto ambiental em caverna. Foi a partir deste trabalho com o Petar, e do relatório que foi produzido. Por que em metodologia científica a gente teve um método de pesquisa, como fazer uma resenha, um relatório. Mas a hora de colocar a mão na massa foi nesse campo. Quando a gente teve que pegar a tese de doutorado do cara, aquela coisa. A gente começa a ler, como aluno do primeiro ano e se pergunta: "E essas palavras?". E deu um pânico né. Um geologuês... E pega dicionário... E consulta livro e corre atrás. À partir deste campo e do relatório que foi produzido foi muito significativo. Aprendi muito. Cada um focado mais um pouco em uma área. O campo foi muito bom. Foi um dos que teve mais integração. Teve também o campo de Perus, que a gente vê mais a Geologia Estrutural, a gente vê as falhas, os diques. Foram os campos mais importantes para mim.

Entrevista com o Aluno 6 – Abr. 2012

N: Qual sua idade e ano em que ingressou na LiGEA?

D: Tenho 18 anos e entrei em 2011.

N: Como você ficou sabendo a LiGEA e como decidiu entrar no curso?

D: Eu fiquei sabendo quando eu estava pesquisando os cursos da USP e eu já fiz técnico em Meio Ambiente. E já tive essas duas disciplinas, geociências e Educação Ambiental e elas eram as minhas favoritas. Então eu vi esse curso e encaixou.

N: Como foi a semana de recepção? Você lembra quais atividades tiveram?

D: Então eu não participei da semana de recepção. Eu entrei na segunda lista. Só deu mesmo para ir no trabalho de campo.

N: Para onde foi o trabalho de campo?

D: Para Flona.

N: Você lembra se foi entregue algum material de apoio?

D: Foi entregue um roteiro, mas para falar a verdade eu não utilizei muito. Porque era o primeiro trabalho de campo e os professores estavam bem atentos ao trabalho e estavam dando as orientações.

N: No trabalho de campo o que foi mais significativo para você?

D: Foi mais conhecer as magnetitas lá. A primeira fundição que teve no Brasil.

N: Foi a história do lugar?

D: Isso.

N: Você gostou?

D: Eu gostei. Foi mais para conhecer mais o curso e para a integração. Não foi bem um trabalho de campo. Foi mais uma apresentação do curso e do que iríamos ver dali para frente.

N: Como foi a integração entre colegas, professores e veteranos?

D: Eu achei que foi muito boa. Porque no primeiro dia eu já conheci todo mundo. E um só trabalho de campo já deu para conhecer todo mundo. Foi bem melhor do que em uma aula.

N: Porque você acha que foi melhor que na aula?

D: Não sei, porque você interage mais com as pessoas. Com os alunos e professores mesmo, monitores.

N: Através da aula de campo, qual foi sua percepção do curso?

D: Eu achei que era muita Geologia. Muita, muita, muita Geologia. Foi mais essa a impressão.

N: Dos trabalhos de campo que você fez até hoje, qual foi mais significativo e por que?

D: Foi o do Petar. Porque eu já conhecia duas cavernas e fiquei conhecendo mais essa parte do calcário, da formação. Das cavernas novas que eu não conhecia.

Entrevista Aluno 7 – mar. 2012

N: Qual o seu nome, idade e ano em que entrou na LiGEA?

E: tenho 27 anos e entrei no LiGEA em 2012.

N: Como você ficou sabendo do curso e como decidiu entrar?

E: Na verdade eu tenho muitos amigos geógrafos, e sempre gostei da área gostei da área ligada a Geografia. Meu pai é geólogo aqui do IGc, ele trabalha com pesquisa aqui, então sempre tive uma influência do lado da Geologia daqui também, através do meu Pai. Então na verdade conversando com uma amiga* porque eu sempre tive essa curiosidade das Ciências da Terra. Então influenciado pelos meus amigos, pelo meu pai eu achei um curso muito interessante. Tudo bem que eu já tenho uma formação, mas por conta da curiosidade eu decidi fazer, porque era acessível. Eu achei a grade curricular muito interessante e pelo fato do curso ser noturno. Então foi mais por conta de amiga*, por ter mais contato com ela, acabei ingressando aqui no curso da LiGEA.

N: Como foi a semana de recepção? Você lembra quais atividades tiveram?

E: Infelizmente eu não participei em todos os dias. Nos dois últimos dias eu acabei faltando. Mas eu achei bem importante para os calouros. Eu sei que muita gente não adere, tem gente que fica meio assim porque é trote que serão enganados. Mas não, pelo contrário. Eu acho que os veteranos são super receptivos. As palestras foram muito importantes, na forma de elucidar o que a gente vai ter no curso. Para a gente ter uma ideia de quais matérias vão ser abordadas e serão discutidas. Então achei de extrema importância esta primeira semana de recepção. Inclusive o trabalho de campo que teve no final de semana que foi justamente para a integração, inclusive com o pessoal da geologia. Eu achei muito interessante essa troca que a gente teve. Também do objetivo do professor que foi alcançado, também dos veteranos, que é instigar a curiosidade das pessoas. Acho que isso foi muito legal. Eu acho que as pessoas que compareceram ficaram muito satisfeitas, por esta semana, por ter essa ideia geral do curso.

N: O trabalho de campo foi para qual lugar?

E: Foi para a Flona de Ipanema.

N: Foi entregue um roteiro para vocês. Você utilizou esse roteiro durante o campo?

E: Foi entregue o roteiro sim. Eu confesso que fiz uma leitura breve do local, do aspecto geológico. Eu não lembro muito porque achei que estava muito específico. Mas o professor Boggiani, antes de nós irmos, ele afixou o mapa geológico no ônibus, ele deu uma explicação super legal do local. Mas eu não lembro muito por ter muitos termos técnicos. Mas sim foi interessante.

N: E você consultou o roteiro enquanto estávamos no campo?

E: Confesso que não, por causa dos veteranos, tinha também dois monitores do Sistema Terra lá. E os veteranos explicaram muito bem essa parte. Inclusive da Geologia também, sobre o aspecto do local que a gente estava e também dos professores. Eles deram toda a assistência. Acho que pelo fato também da gente ser calouro utilizaram um vocabulário adequado para o entendimento do campo.

N: Neste trabalho de campo o que foi mais significativo para você?

E: O que foi mais memorável foi o aspecto geológico. É um local que eu nunca fui. Nunca fiz uma trilha como essa.

N: Você já tinha feito um trabalho de campo?

E: Eu nunca fiz. Eu já subi no Pico do Jaraguá. Tem alguns lugares onde a gente faz trilha, mas não com essa visão do aspecto geomorfológico do local. Então quando eu vi aqueles paredões de rochas pela primeira vez, eu pensei: "Meu Deus do céu, existe uma coisa assim aqui!!!. Foi uma coisa muito interessante, ver ali os aspectos da... rocha. Que existe aqui e que eu não sabia. Foi uma coisa que ficou bem memorável.

N: Quando falou que iria para uma floresta Nacional, como você achou que seria o trabalho de campo?

E: Então a princípio eu pensei que a gente ia pegar uma trilha e que iria discutir as paisagens dos locais. De repente, quando a gente saiu da trilha, e entramos dentro da mata, eu falei: "Minha nossa Senhora!!!" Foi uma experiência bem exótica, bem diferente. Foi uma coisa muito interessante. O que eu pensava que seria só uma caminhada, uma trilha, não. Superou mais do que a expectativa, porque teve todo esse lance do conhecimento geológico. E você vê um outro lugar aqui de São Paulo que eu não conhecia. Foi bem interessante. Os calouros tiveram um aprendizado grande ali. E foi uma experiência bem positiva e também importante para que as pessoas sintam o que é um trabalho de campo. Então foi uma coisa bem marcante.

N: Quais foram suas expectativas?

E: Eu não esperava que esta caminhada iria demorar tanto, a gente andou bastante. Na verdade superou as expectativas. Porque eu pensava que a gente ia fazer uma trilha. O professor iria explicar ali, aqui.

N: Explicar o que?

E: Explicar coisas básicas e pronto acabou. Como se fosse um bate volta de uma hora e pronto. Mas não toda uma interação uma explicação que foi fantástica. Você saber que tem professores que realmente tem conhecimentos bem específicos da área. Foi uma coisa legal que eu não estava esperando. Eu pensava que seria uma simples caminhada. Então que diriam: "Aqui é uma rocha sedimentar... essa rocha é ígnea." Só uma coisa simples de no máximo uma hora e voltasse para o Instituto. Então foi bem mais que eu esperava. E o mais legal foi a interação que nós tivemos com os calouros da licenciatura e da geologia também.

N: Então fale um pouco mais sobre essa integração. Principalmente entre veteranos, professores e calouros.

E: Olha foi uma coisa bem amigável. Eu acho que todo mundo ali tava ansioso. Era o primeiro trabalho de campo. Então pensando: "Como será? Como será?" Confesso que eu imagina que a relação com os veteranos seria um pouco diferente, que eles ficariam mais isolados. Ou entre calouros formariam panelinha. Tipo o pessoal da geologia vai ficar com o pessoal da geologia, o da licenciatura vai ficar com a licenciatura. Não pelo contrário, a gente teve todo o suporte dos veteranos e entrosamento com o pessoal da Geologia foi muito legal também. Eu conversei com um pessoal do segundo ano da

Geologia. Eles explicaram muita coisa para mim e para o pessoal que estava comigo. Foi uma coisa bem legal.

N: Através do trabalho de campo, que percepção você teve da LiGEA?

E: A percepção que eu tive é que é um curso que não é fácil (risos). Que será um curso trabalhoso, obviamente, para consolidação da parte teórica, indo para essa parte prática. Mas eu acho que será muito importante para a formação. O trabalho de campo tá exatamente para essa consolidação e a gente compreender melhor as coisas.

* retirado nome

Anexo D – Roteiros de Campo

ANEXO 1

EXCURSÃO A PERUS - MARÇO DE 1975

1. Pedreira F. Peccicacco, jazida nº 1. Observar os minerais constituintes (feldspato, quartzo, turmalinas, apatita, granada, minerais secundários de urânio), bem como o bandeamento;
2. Pedreira F. Peccicacco, jazida nº 2. Diques de pegmatito. Observar os efeitos da intrusão nas rochas encaixantes (xistos);
3. Pedreira F. Peccicacco, jazida nº 4. Diques de pegmatito com lepidolita (mica de lítio). Anfibolito (rocha constituída quase que exclusivamente de anfibólio). Ocorrem dendritos de MnO ;
4. Jazida de caulim Observar efeitos do intemperismo sobre o pegmatito;
5. Pedreira Orestes Mariano (essa pedreira mudou de nome);
6. Afloramentos de xistos junto ao Corrego Andando, próximo existe outra pedreira em exploração, é interessante;
7. Jazida de caulim junto à mineração F. Peccicacco.

OBSERVAÇÕES A SEREM REALIZADAS (NAS AMOSTRAS)

1. Procure identificar os minerais presentes com auxílio da tabela anexa;
2. Procure determinar algumas propriedades físicas tais como: cor, clivagem, dureza, forma cristalina, brilho, geminação, hábito, etc.;
3. Tente fazer mentalmente uma descrição sucinta (de acordo com as observações acima) dos minerais presentes;
4. Observe a textura (tamanho e relação entre os cristais);
5. Observe as estruturas (distribuição e agrupamento de minerais e também efeitos imediatos do seu arranjo, tais como xistosidade, acamamento, bandeamento, etc.

OBSERVAÇÕES QUE DEVEM SER FEITAS NO AFLORAMENTO

1. Observe se toda rocha do afloramento é homogênea, isto é, se existe variações na mineralogia, textura, estrutura, etc.;
2. Observe no afloramento se há presença de veios. Qual é o padrão? (ramificados, paralelos, fechados, se cortam ou não);
3. Observe se há existência de fraturas, juntas, diaclases, etc. Elas estão preenchidas por algum material? Qual? Qual a dimensão? O material do preenchimento é o mesmo (mesmo mineral, mesmos minerais) do resto do afloramento? Você acha que a formação deste foi contemporânea com a formação da rocha toda?
4. Procure um lugar onde há exposição da rocha, desde o solo até a rocha fresca. Observe a alteração;
5. Observe relações de contato entre corpos rochosos diferentes;
6. Observe nos corpos rochosos estruturas características tais como: estrutura fluidal, bandada, etc.

MORFOLOGIA

1. Observe a topografia (alta, baixa, suave, abrupta, etc.). Tipos de relevo;
2. Relação do relevo com a litologia. Tente comparar este relevo com o da cidade de São Paulo. Qual a diferença?
3. Observe a erosão, a existência de matacões, ou qualquer outra coisa que chame a atenção.

NOTA: FAÇA SEMPRE QUE POSSÍVEL UMA RELAÇÃO ENTRE OS AFLORAMENTOS VISITADOS E TIRE ALGUMAS CONCLUSÕES.

- Pedreira de Perus -

OBSERVAÇÕES DOS MINERAIS MAIS FREQUENTES

1. FELDSPATOS
 - a) albita (cinza), microclínio (branco)
 - b) duas clivagens perpendiculares entre si
 - c) o canivete não risca
 - d) fragmentos de clivagens geralmente tabulares
2. QUARTZO
 - a) cor variada (incolor, róseo, esfumado e negro)
 - b) fratura concoidal
 - c) o canivete não risca
 - d) forma - maciço e às vezes prismático
3. TURMALINAS
 - a) cores diversas (rósea, preta, verde e parda)
 - b) geralmente fraturadas e associadas a feldspatos, quartzos e micas
 - c) o canivete não risca
 - d) cristais prismáticos estriados com secção triangular
4. MICAS
 - a) cores diversas (incolor, roxa e preta)
 - b) clivagem proeminente
 - c) destacáveis pela unha e pelo canivete
 - d) forma - placas
5. CAULIM
 - a) proveniente da intemperização dos feldspatos $H Al Si O$ ou $2H O Al O 2SiO$ (monoclinio de cor branca, cinza branco, amarelo claro, perláceo a terroso)
 - b) dureza 1,5 a 2,5
6. APATITA
 - a) cor verde pálido
 - b) cristais prismáticos (1 a 3mm)
 - c) dureza média 5,0
 - d) brilho opaco (fosco)
7. GRANADA
 - a) cor avermelhada
 - b) cristais equidimensionais, ao redor de 1mm
 - c) dureza alta (o canivete não risca)
8. MINERAIS URANÍFEROS SECUNDÁRIOS
 - a) agregados pulverulentos de cor amarelo esverdeado sobre fraturas de granito e pegmatito
 - b) observações com lupa percebe-se cristais tabulares com clivagem perfeita (fosfatos)
 - c) agregados coleiformes de dureza alta, cor entre verde e incolor (opala uranifera)

Aula Preparatória Transformações Terrestres: Excursão para Perus – 1978

C E P E G E

Centro Paulista de Estudos Geológicos

Excursão para Perus

Aula Preparatória

AS TRANSFORMAÇÕES TERRESTRES

Programação

- (1). "Terra- um planeta em transformação"
 - . projeção e debate de sequencia de diapositivos
- (2). "Reconhecimento de transformações"
 - . atividade individual
 - . debate em grupo
 - . debate geral

- 1978 -

AS TRANSFORMAÇÕES

TERRESTRES

-2-

Objetivos do

Sub-Tema

Após haver realizado todas as atividades propostas para este assunto, você deverá estar habilitado a :

1. Reconhecer que muitas transformações ocorrem em intervalos de tempo imperceptíveis aos nossos sentidos.
2. Reconhecer que muitas transformações ocorrem em espaços e locais imperceptíveis aos nossos sentidos.
3. Descrever, através de evidências, algumas transformações imperceptíveis aos nossos sentidos.
4. Diferenciar entre observação e interpretação.
5. Diferenciar entre evidência e prova.
6. Reconhecer que as transformações somente são perfeitamente descritas quando consideramos o espaço e tempo.
7. Conceituar transformação.
8. Reconhecer padrões em transformações.
9. Realizar algumas previsões.
10. Reconhecer a importância do conhecimento de variáveis na previsão de transformações.

AS TRANSFORMAÇÕES

TERRESTRES

-3-

(1) "Terra - um planeta em transformação"

A percepção de uma transformação é relativamente simples, desde que possamos apresentar o fenômeno em todo o seu desenvolvimento. Considerando a natureza sob o ponto de vista geológico, a dificuldade aumenta na medida que quase sempre não temos acesso à observação direta do fenômeno. Em vista disso, o reconhecimento e a descrição de transformações envolvem, em geral, evidências indiretas, interpretações e amplas extrapolações no espaço e no tempo. Por isso, quando identificamos transformações geológicas, é muito comum termos dificuldade em reconstruir o raciocínio que nos permitiu percebê-las, reconhecendo e distinguindo na descrição feita: o que é fato, o que é interpretação, quais os fatores que nos levaram a observar daqueles fatos, porque realizamos aquela interpretação. As atividades deste sub-tema visam exatamente desenvolver e discutir estes problemas, além de alguns aspectos ligados às previsões, como uma espécie de preparação para os subtemas subsequentes quando a Terra será examinada sempre sob o ângulo de suas transformações.

AS TRANSFORMAÇÕES
TERRESTRES

-4-

(2) Reconhecimento de transformações

Roteiro de
Atividade

Esta atividade apresenta três etapas. Na primeira você realizará um trabalho individual centrado em uma situação apresentada numa fotografia. Suas conclusões pessoais serão debatidas numa 2a. etapa em pequeno grupo, quando também será discutida uma nova situação geológica descrita por um par de fotografias. Estas duas etapas iniciais o prepararão para um debate geral, com a classe inteira, quando serão generalizadas algumas idéias ligadas ao reconhecimento de transformações.

PARTE A

Individualmente :

1. Descreva uma transformação registrada na fotografia fornecida. *Escapamento de fumaça e gases das profundidades.*
2. Aponte as evidências que permitiram o reconhecimento da transformação descrita. *Em volta da coluna de fumaça não há fumaça dispersa*

PARTE B

Em grupo :

1. Resuma para os demais as conclusões de seu trabalho na parte A.

2. Compare os resumos, e discuta :

- a. Houve observações coincidentes? A que se pode atribuir isso ?
- b. Houve observações diferentes? A que se pode atribuir isso?
- c. Houve observações coincidentes com idêntica interpretação? A que se pode atribuir isso ?
- d. Houve observações coincidentes com interpretações diferentes ? A que se pode atribuir isso?

3. O seu grupo recebeu um par de fotografias tiradas de um mesmo local, abrangendo a mesma área, porém com um intervalo de uma para outra de cinco anos. Reuna evidências no sentido de demonstrar que a foto A é mais antiga que a B.

ANEXO 2 (optamos por apresentar o roteiro mais elaborado)

EXCURSAO A PERUS

promoção: Centro Paulista de Estudos Geológicos (CEPEGE)

roteiro do aluno

março de 1982

INTRODUÇÃO

Um dos problemas colocados em relação ao ensino de geologia refere-se à ocasião, dentro do curso, na qual devem ser realizadas os primeiros trabalhos de campo. Uma das posições mais difundidas argumenta que não se pode fazer excursões nos primeiros anos do curso, considerando que os alunos ainda não teriam um arcabouço mínimo de conhecimentos e técnicas geológicas para tal. Outra linha prende-se a excursões meramente descritivas, às vezes de cunho unicamente mineralógica (ou paleontológica, ou petrográfica, etc.), deixando os trabalhos de campo mais "criativos", que envolvem um esforço interpretativo maior por parte dos alunos (estágio de mapeamento), p. ex.), para o final do curso.

Nesta excursão propomos uma abordagem diferente! Cremos ser possível adotar uma linha que enfatiza um método de trabalho interpretativo ao nível de afloramento, mesmo para alunos do primeiro ano; ou seja, como podemos, frente a uma situação real de campo, onde dispomos apenas de um quadro parcial de feições registradas nas rochas, conseqüentes de transformações que há muito ocorreram, ou estão muito lentamente ocorrendo, correlacionar as poucas evidências que dispomos para reconstruir a sequência de eventos que ocorreram naquele local?

SOBRE A REGIAO

Vamos visitar uma série de pedreiras da região de Perus, que exploram principalmente caolim e pedra britada para fins econômicos. Pedreiras geralmente constituem-se nos melhores afloramentos que podemos obter em regiões de clima tropical úmido como no Brasil. Todas as rochas da região são formadas de cristais, crescidas a partir de um magma líquido (rochas ígneas ou magmáticas) ou a partir de uma rocha pré-existente (rocha metamórficas). A idade calculada dessas rochas é de bilhões de anos (pré-cambriano).

Terrenos constituídos de rochas com estas características, compõem grande parte do território brasileiro, e no momento atual representam os principais problemas para nossa geologia, em função da complexidade e da dificuldade que temos em estudar sua história, e da distribuição das unidades geológicas no espaço. Eventos são acontecimentos e fenômenos que ocorreram durante o tempo geológico na "vida" de uma rocha. Esses eventos deixam "marcas", "cicatrices", ou vestígios de seus acontecimentos. São com estes vestígios, que nós chamamos evidências, que o geólogo trabalha. E com maior ou menor facilidade em interpretar a sequência de eventos e distinguir a disposição dos corpos geológicos no espaço é que nós distinguimos a área geologicamente fácil e área geologicamente complicada.

OBJETIVOS

Com o fornecimento dos objetivos da excursão pretende-se fornecer um referencial seguro para que o aluno possa auto-avaliar o seu grau de aproveitamento após ter realizado tudo o que lhe foi solicitado.

Após haver realizado todas as atividades propostas neste roteiro, você poderá estar apto a:

1. reconhecer os materiais presentes;
2. reconhecer os modos como estes materiais se associam;
3. reconhecer o modo como estes materiais se dispõem;
4. reconhecer a importância das observações geológicas em diferentes escalas;
5. reconhecer os conceitos de homogeneidade e heterogeneidade dos materiais presentes;
6. reconhecer os diferentes tipos de limites entre os materiais presentes;
7. estabelecer os diferentes critérios para a definição dos corpos geológicos;
8. discutir a implicação do conceito de escala para a definição de corpos geológicos, do seu caráter homogêneo ou heterogêneo e seus limites;
9. reconhecer o princípio da intersecção de corpos e estruturas geológicas;
10. aplicar os princípios de intersecção para o estabelecimento da sequência de eventos ocorridos em escala de afloramento.

ROTEIRO DE ATIVIDADES

AFLORAMENTO 1

Nesta primeira parada procuraremos treinar nossa aptidão em observar diferentes materiais.

- PARTE A

Faça observações, descrições e esquemas nas seguintes escalas:

1. Numa amostra de mão
 - tente distinguir quantos tipos de materiais diferentes você observa, em cada um dos seguintes termos:
 - a) cor
 - b) padrão de forma
 - c) granulação
 - d) distribuição dos grãos
 - e) dureza
 - f) outros
2. Numa parede de pedreira
 - procure distinguir os materiais presentes em cada um dos termos:
 - a) cor
 - b) forma
 - c) granulação
 - d) distribuição dos grãos
 - descreva os materiais diferentes, o contato (limite) entre eles (bruscos, gradacionais, etc) e sua disposição espacial.

- PARTE B

Compare suas observações nas duas escalas.
Quais as características da amostra de mão que não estão presentes na parede ?
E vice-versa ?
Quanto a homogeneidade: os corpos são homogêneos em todas as escalas ?

- PARTE C

Afasto-me e observe a pedreira como um todo.
Descreva os diferentes materiais vistos.
Os corpos são diferentes nessa escala ? Você observa outra característica ?

PARADA PARA ALMOÇO

AFLORAMENTO 2

- PARTE A

Descreva os diferentes materiais que ocorrem no afloramento, em cada um dos termos:

- a) cor
- b) forma
- c) granulação
- d) outros

- observe a geometria dos corpos, bem como seus contatos (limites dos corpos).

- PARTE B

Compare suas descrições do afloramento anterior com a rocha clara vista aqui.

Observe a disposição da rocha clara com a bandada. (faça um esquema)

- PARTE C

Construa uma possível sequência de eventos, em função das evidências observáveis.

AFLORAMENTO 3

- PARTE A

Descreva os diferentes corpos que ocorrem no afloramento, em cada um dos termos:

- a) cor
- b) forma
- c) granulação
- d) outros

- PARTE B

Compare a rocha clara com as rochas claras dos outros afloramentos.

Observe a disposição da rocha clara com a escura.

- PARTE C

Reúna evidências que expliquem a possível sequência de eventos que ocorreram no local.

Procure, com estas evidências, optar por uma das hipóteses abaixo (todas podem ser coerentes):

1a - a rocha escura é a mais antiga

2a - a rocha clara é a mais antiga

3a - ambas são contemporâneas

Roteiro do Monitor: Excursão para Perus - Março 1982

EXCURSÃO A PERUS ROTEIRO DO MONITOR março de 1982

I) FINALIDADES E OBJETIVOS

O roteiro do monitor visa suprir uma dificuldade que vem sendo notada a vários anos na excursão a Perus: a incompreensão sobre o funcionamento e objetivos da excursão (assim como a falta de compreensão da atividade de campo na Geologia).

A excursão apresenta uma nova forma de trabalho de campo: nela o aluno formará o raciocínio geológico a partir das informações extraídas de suas observações nos afloramentos. Isto é bastante diferente das excursões do nosso curso onde o raciocínio e a discussão são colocadas em segundo plano e as interpretações são induzidas pelos professores e/ou pela bibliografia.

A excursão mostra-se também uma nova forma de trabalho em ensino, pois nela é o próprio aluno que deverá buscar os dados e organizar suas interpretações. O monitor deve somente orientar o aluno a encontrar suas próprias respostas, assim como buscar organizar os alunos nos pequenos grupos.

Esta excursão visa introduzir os conceitos de homogeneidade e heterogeneidade, definição dos critérios para o estabelecimento de corpos geológicos, escala, princípio de intersecção aplicado à Geologia. Estes princípios não devem ser explicados aos alunos, eles mesmo devem compreendê-los realizando as atividades.

Os objetivos específicos se relacionam diretamente com as atividades propostas no roteiro do aluno da seguinte forma:

<u>Atividade</u>	<u>objetivos</u> <u>a serem atingidos</u>
INTRODUÇÃO	ORIENTAÇÃO GERAL
AFLORAMENTO 1: PARTE A	1 2 3
PORTE B	4 5 6 7
PORTE C	7
DEBATE GERAL	8
AFLORAMENTO 2: PARTE C	9
DEBATE GERAL	9 10
AFLORAMENTO 3: PARTE C	9 10
DEBATE GERAL	9 10

II) ORIENTAÇÃO GERAL

1. Recomenda-se que os alunos e monitores sigam o seu respectivo roteiro.
2. A excursão está estruturada na seguinte sequência: trabalho individual, trabalho em pequeno grupo e debate geral.
3. Outra preocupação básica deve ser com a manutenção dos pequenos grupos. Os alunos devem se acostumar a trocar idéias no pequeno grupo antes de partir para o debate geral.
4. O monitor deve estar atento para as dificuldades dos alunos, isto servirá para ver os pontos confusos do roteiro do aluno e sua posterior avaliação.
5. A atitude do monitor deve pretender que os alunos adquiram confiança na sua capacidade de aprender. A opinião do aluno deve ser respeitada.
6. Deve-se incentivar o aluno a observar as características e os detalhes de cada afloramento, o aluno deve adquirir curiosidade frente ao campo.
7. A atitude do monitor deve pretender que os alunos não tenham medo de errar, e que reconheçam suas limitações.
8. Deve-se incentivar a participação de cada membro do pequeno grupo.
9. Em torno de cada interpretação do aluno deve ser destacado e esclarecido o processo de obtenção das interpretações e não a interpretação em si.

III) COMENTÁRIOS

1. COMENTÁRIO SOBRE O AFLORAMENTO 1

Este provavelmente é o afloramento mais difícil dos três pois é o primeiro contato do aluno com o campo (com a metodologia empregada).

Neste afloramento os conceitos fundamentais a serem vinculados são os de homogeneidade de corpos geológicos e a relação entre homogeneidade e escala (aplicados a Geologia). Portanto deve ser dirigidos aos alunos questões como: o corpo é homogêneo ou heterogêneo? quais são seus constituintes? a homogeneidade se mantém em diferentes escalas? e que constituintes são distinguíveis na amostra de mão? e na parede?

Os alunos devem ser treinados a riscar minerais, devem observar o comportamento de materiais que não são riscados ao canivete e outros que se desfazem em plaquinhas. A dureza diferente pode ser critério diferenciador de constituintes? É possível fazer uma classificação dos materiais baseada na dureza? E em outros critérios?

B) PORTE B

O aluno deve treinar sua capacidade descritiva, deve rever o material e comparar com o do afloramento anterior. Chame-se atenção no material claro: se possui a mesma composição do afloramento anterior.

C) PORTE C

Esta é a parte mais difícil deste afloramento, se a descrição do contato não foi muito precisa (em diversas escalas) os alunos não poderão deduzir o princípio da intersecção.

D) DEBATE GERAL

O debate geral desta parte depende do aluno já ter formulado no pequeno grupo uma sequência de eventos.

3. AFLORAMENTO 3

Este afloramento desempenha um papel de reforço nos conceitos já vistos nos outros afloramentos. Seu principal papel é de mostrar que o conhecimento não é absoluto, que nem sempre se pode dar a resposta "certa"

Roteiro de Campo: Centro Velho de São Paulo – Fevereiro de 2010

Roteiro de atividade de campo

CENTRO VELHO DE SÃO PAULO

27 de fevereiro de 2010

O objetivo dessa atividade de campo é oferecer ao participante uma visão de como ocorreu a ocupação da cidade de São Paulo, a partir da sua fundação, e as modificações ocorridas na paisagem promovidas pelo tipo de ocupação. Percorrendo e conhecendo os principais edifícios e monumentos históricos que compõem o, hoje denominado, Centro Velho de São Paulo é possível entender as transformações urbanísticas, sociais, econômicas, políticas e ambientais ocorridas ao longo, em particular do último século, quando elas foram mais intensas.

Passaremos pelo Pátio do Colégio, onde foi fundado o povoado de São Paulo de Piratininga, em 25 de janeiro de 1554.

Por se situar longe do litoral, ficou isolada comercial e socialmente, restringindo-se ao triângulo histórico composto pelos Conventos de São Francisco, de São Bento e do Carmo, delimitado pelas atuais ruas Direita, XV de Novembro e São Bento. Esta situação permaneceu até o século XIX, com a concentração do comércio e serviços dentro das ruas do triângulo.

Com a expansão do café, São Paulo passou por transformações econômicas e sociais ao final do século XIX, refletindo na população urbana: em 1895, havia 130 mil habitantes; em 1900, 240 mil habitantes. O século XX vem trazer o “progresso”. São Paulo transforma-se na cidade moderna, graças à riqueza do açúcar e do café.

Aparecem os primeiros arranha-céus. A elite paulistana ganha sua sede de entretenimento com o Teatro Municipal em 1911.

A cidade cresce na década de 20 (em 1920 havia 580 mil habitantes). Semana de Arte moderna. A grande crise. Em 1932 a cidade se transforma numa praça de guerra com a Revolução Constitucionalista.

No plano urbanístico, é inaugurado em 1934 o Edifício Martinelli com 26 andares e 105 m de altura, o maior arranha-céu na época. A universidade de São Paulo é inaugurada em 1935.

O sistema viário foi completamente reformulado na década de 40, privilegiando os automóveis. Em 1954, inaugura-se o Parque do Ibirapuera. Em 1969, foram iniciadas as obras do metrô.

Mapa do Centro de São Paulo, com os pontos de caminhamento.

PARADA N. 1: PÁTIO DO COLÉGIO, ANTIGO TRIBUNAL DA ALÇADA CIVIL, SECRETARIA DA JUSTIÇA, SOLAR DA MARQUESA DOS SANTOS, CANA Nº 1

PARADA N. 2: CENTRO CULTURAL BANDO DO BRASIL

PARADA N. 3: LARGO DO CAFÉ

PARADA N. 4: PRÉDIO MARTINELLI, PRÉDIO DO BANESPA 9EDIFÍCIO ALTINO ARANTES/TORRE DO SANTANDER)

PARADA N.5: MOSTEIRO DE SÃO BENTO, VIADUTO SANTA IFIGÊNIA

PARADA N. 6: CAMPANHIA BRASILEIRA DE ALUMÍNIO – CBA (GRUPO VOTORANTIN) – (ANTIGO HOTEL ESPLANADA), TEATRO MUNICIPAL, CHOPPING LIGHT, VIADUTO DO CHÁ, LADEIRA DA MEMÓRIA

PARADA N. 7: BANESPINHA (EX- EDIFÍCIO MATARAZZO, ATUAL PREFEITURA)

PARADA N. 8: LARGO DO SÃO FRANCISCO

PARADA N. 9: PRÉDIO DA CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, MARCO ZERO, CATEDRAL METROPOLITANA.

Anexo D – Roteiro de Campo: Jardim Pantanal – Fevereiro de 2010

Visitação ao Pantanal do Jardim Romano – dia 27/02/2010 (sábado)

Como chegar

(aproximadamente 10 minutos de deslocamento da Rod Ayrton Senna até o primeiro ambiente);

Rodovia Ayrton Senna, sentido SP- Mogi

Saída à direita, no Km 25

Passar o alambique Casteluche, passar a ponte sobre o Tietê, Elias estará aguardando na primeira rotatória, à direita, antes da Av. Dr. José Arthur da Nova (acesso SABESP).

Seguiremos pela Av. Dr. José Arthur da Nova, entraremos à direita na Av. Kumaki Aoki, e à esquerda no semáforo da Pç. Craveiro do Campo.

1º ambiente

(proposta: 30 minutos de visita + 15 minutos de deslocamento até o próximo ambiente):

Extremo oeste da região do Pantanal Jd Romano

Estacionamento do ônibus próximo da viatura da PM (Base de Segurança Móvel), na Pç. Craveiro do Campo.

Seguiremos a pé, por 300 metros, até o final da Rua dos Girassóis.

O que verificar:

- asfaltamento de rua em área de várzea;
- habitações margeando um córrego, com extensão de quintal sobre o curso do córrego, mediante a utilização de aterro com restos de construção;
- bota-fora de empresas de coleta de entulho;
- padrão de construção das habitações e veículos em contraste com suposta situação de miséria geradora da necessidade de ocupação (principalmente na Rua Creusa de Souza Silva).

2º ambiente

(proposta: 30 minutos de visita + 10 minutos de deslocamento até o próximo ambiente):

Seguiremos pela Rua Cachoeira do Brumado (que começa na praça), entraremos à esquerda na Av. José Martins Lisboa, entramos na segunda à direita na

Rua Salvador Fernandes Córdia, Entramos na segunda à esquerda na Rua Oliveira Freire, entramos na quinta à direita na Rua Erva de Santa Luzia, vamos até o final (via férrea) e viramos à esquerda na Av. Estrela da Noite, seguimos pela Av. Estrela da Noite até o primeiro entroncamento, quando entramos à esquerda na Estrada da Biacica.

Estacionamento de ônibus junto à viatura da PM (Base de Segurança Móvel).

O que verificar:

- residências de alvenaria com os alicerces praticamente dentro do leito do rio Tietê;
- estrutura pública, com postes de iluminação e de energia elétrica em área invadida, com sistema de fornecimento de energia e cabeamento de telefonia e TV a cabo;
- desperdício de energia elétrica com lâmpadas dos postes acesas ao meio dia;
- rede de água encanada com pontos visíveis de desperdício por vazamento;
- veículos de bom padrão em contraste com a situação de necessidade de ocupação;
- Fazenda da Biacica, local de importância histórica:

(http://portal.prefeitura.sp.gov.br/noticias/ars/sao_migue_paulista/2009/10/0007).

3º ambiente

(proposta: 20 minutos de visita + 10 minutos de deslocamento até o próximo ambiente):

Retornamos para a via férrea e seguimos à esquerda, pela Rua Cordão de São Francisco, na frente da Estação CPTM do Itaim Paulista (logo após a Cia da PM), entramos à esquerda, na Av. Brás da Rocha Cardoso.

O que verificar:

- fornecimento de água potável e cloro para os habitantes;
- acampamento de Ciganos (antigo);
- acesso à Guarulhos (Vila Anny) via ponte de concreto e habitações à margem do rio Tietê.

4º ambiente

(proposta: 40 minutos de visita + 15 minutos de deslocamento de retorno a Rod Ayrton Senna):

Retornamos para a via férrea, viramos à direita e seguimos pela Rua Cordão de São Francisco.

Passamos a Estação CPTM Jardim Romano, entramos na Rua Capachós, com estacionamento à direita, no Posto de Comando dos serviços públicos.

O que verificar:

- infraestrutura oferecida pelo poder público (fornecimento de água potável e cloro, Bombeiros, Defesa Civil Estadual e Municipal, Polícia Militar, atividades de lazer para crianças);
- padrão de construção das habitações e veículos em contrastes com a situação de miséria geradora das áreas de ocupação;
- prédios da CDHU em área de várzea (seguir pelas passarelas)
- CÉU construído em várzea;
- asfaltamento de ruas em área de várzea;
- represamento das águas proporcionado por diques decorrentes do despejo de entulhos;
- é possível observar, a partir da margem do Tietê, o desnível da área (espécie de abatimento), com formação de uma bacia nas ruas onde há moradias, CDHU e o CEU.

Notas:

- 1) tempo total entre 02h30min a 03h00min para a visita dos 4 ambientes.
- 2) o 3º ambiente poderá ser suprimido, caso o tempo se torne escasso.

Floresta Nacional de Ipanema – Fevereiro de 2011

**Atividade de Campo
Flona de Ipanema (Iperó)
25/02/2011**

**Semana de Recepção aos Calouros
Curso de Geologia e LiGEA – Licenciatura em Geociências e Educação
Ambiental
Ipanema – um dos berços da mineração e siderurgia brasileira.**

Prezado aluno ingressante ao curso de Geologia ou Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental (LiGEA) da USP.

Você inicia suas atividades de campo em uma região de grande importância histórica e de interesse geológico, hoje conhecida como Flona de Ipanema, criada em 1992 e administrada pelo ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Uma flona (floresta nacional) é uma modalidade de unidade de conservação, prevista no SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação, onde, além da proteção da biodiversidade, é possível determinadas atividades econômicas, previstas em seu plano de manejo.

A região chama atenção pelo morro que se destaca no relevo rebaixado e plano da Depressão Periférica – indícios de mudança geológica brusca de dois distintos conjuntos de rocha: as da Bacia do Paraná e as do seu embasamento. Esse morro foi denominado, pelos índios, de Araçoiaba, cujo nome significa algo como morada ou chapéu do Sol ou onde o Sol se esconde.

Um dos objetivos da presente atividade é o de colocar que nas ciências não há uma verdade absoluta, ou seja, trabalha-se com hipóteses. E o que se espera, é que você monte e teste suas hipóteses ou seja, formule e pense em perguntas e procure, com observação, as respostas.

Não será apenas com a geologia que terá contato. Ipanema reúne questões históricas, culturais, sociais e ambientais múltiplas que permitem estabelecer o início de discussões e linha de estudo futuro para diversas áreas do saber. Com certeza teremos mais perguntas do que respostas!

Já o nome Ipanema chama atenção. É o nome dos aviões agrícolas, utilizados pela pulverização, concebido em antigo Centro de Engenharia Agrícola para o qual serviu de sede, onde também funcionava uma escola de pilotos. É também nome de conhecido bairro carioca, que evolui a partir de um loteamento que recebeu esse nome em homenagem a um dos fundadores da Fábrica de Ferro, que recebeu o título

de Barão de Ipanema. O significado original da palavra, em Tupi, quer dizer “água ruim”.

Várias personalidades históricas passaram pela região, entre eles Dom Pedro II e Getúlio Vargas, os naturalistas do século 19: os alemães Spix e Von Martius e os franceses Santi Hilaire e Debret e praticamente todos os mais afeitos às geociências, realizaram trabalho ou foram conhecer a sua geologia, como o mineralogista José Bonifácio e também seu irmão, junto com Varnhagen, e até Echwege (você vão ouvir muito esse nome!), anos depois Theodoro Knecht, Jesuino Felicíssimo Júnior e agora você.

Além de iniciar o processo de questionar questões geológicas, será incentivado também a refletir sobre questões históricas, como o fato de um elevado investimento para um dos maiores empreendimentos da época o Império, apesar dos inúmeros insucessos e dificuldades encontradas.

O roteiro a seguir tem as informações básicas para reformular suas questões e o ajudará no acompanhamento das discussões conduzidas pelos monitores ambientais da Flona, demais alunos e professores.

Monte suas hipóteses!

Origem do Morro de Araçoiaba

Observe, desde a saída do IGC-USP o relevo no trajeto pela Rodovia Castelo Branco, ocorrem mudanças? Que tipo de rocha imagina nos morros mais elevados? Não são parecidos ao Pico do Jaraguá? Pode-se dizer que o Morro de Araçoiaba é da mesma idade do Pico do Jaraguá? É possível diferenciar a idade das rochas da idade de formação dos morros?

Você verá, que como na história, a geologia apresenta uma sucessão de fatos que precisam ser entendidos separadamente até que se tenha um quadro evolutivo integrado. Isso não é fácil e é o que irá aprender no seu curso, seja Geologia ou LiGEA. Cá com calma, há tempo, mas terá que estudar bastante! Esse entendimento só será possível depois de muita leitura, discussão, observação e interpretação.

Você já ouviu falar ou estudou sobre Depressão Periférica, o que representa em termos geológicos? Veja no perfil abaixo do Prof. Aziz N. Ab'Saber e procure saber onde se situa, no esquema, o Morro de Araçoiaba, com 968 m de altitude.

Aziz Ab'Saber

O que era usado como minério para a Fábrica de Ferro? O que é minério? Existe minério ainda?

Nas primeiras siderúrgicas da Europa era empregado um tipo de minério de ferro atualmente não empregado, que é a limonita, retirado de fundo de lagos, isso porque as produções eram pequenas.

Atualmente a produção de ferro – base para a indústria moderna – é algo com cifras de milhões de toneladas, para o que são necessárias jazidas de ferro de porte gigantes, como do Quadrilátero Ferrífero, Serra dos Carajás ou Hamersley (Austrália).

O que levou a Coroa Portuguesa implantar a Real Fábrica de Ferro São João de Ypanema em 1810? Qual era o contexto histórico? Que região, naquela época, necessitava de ferramentas e utensílios de ferro?

O minério de ferro de Ipanema foi descoberto pelos Sardinhas, ambos Afonso, pai e filho, em 1589. Os mesmo que descobriram e realizaram extrações de ouro na base do Pico do Jaraguá. Naquela época, o único método conhecido para produção de ferro era o de redução direta (por que se fala redução? Reveja os conceitos de Química) em fornos tipo catalão. Era um método considerado fácil, mas que possibilitava a produção de pequenas quantidades de ferro, por volta apenas de 100 kg do metal por dia. Apesar da relativa facilidade do método, os Sardinhas encontraram muita dificuldade na produção, dificuldades essa que persistiu ao longo de toda história da siderurgia de Ipanema. Por que será? Quais foram os motivos?

Outro forno de redução direta havia sido montado em Santo Amaro (São Paulo), às margens do Rio Pinheiros, com uso como minério de canga ferrífera

(limonita), comum nas formações da Bacia de São Paulo². A limonita era mais fácil de reduzir do que a magnetita, mas não foi só esse problema encontrado na longa e conturbada história de Ipanema. Outra forma de produção de ferramentas era a reciclagem (forja de sucata), através dos ferreiros, cuja profissão era objeto de vigilância², para que não fosse passada a técnicas aos índios, que poderiam se armar!

Os dois métodos de produção de ferro, o de redução direta (“ferra a malho”) e o de alto forno (“ferro coado” ou “ferro gusa”), se diferenciam quanto à temperatura, sendo maior no segundo, o que permite a obtenção do ferro na forma líquida, que sai através do cadinho (veja essa peça nos fornos geminados de Varnhagem). No método de redução direta o carvão é empregado para redução do mineral (que é um óxido) para a forma elementar (Fe metálico) no estado sólido (“ferro esponja”), sem uso de fundentes, o que exigia a retirada de escória (material não desejável) através da técnica do malho. Os antigos fornos catalões eram então montado e desmontados, já o alto forno inova por permitir a produção contínua de ferro através das “corridas de ferro líquido”.

Além do minério de ferro, aparentemente os arenitos do Morro de Araçoiaba se prestavam bem para uso como refratário, como destacado por Varnhagem¹. Essas rochas, de fácil extração, foram também utilizadas como cantaria (rocha aparelhada – cortada com formão) para construção da fachada do Teatro Municipal de São Paulo.

Métodos siderúrgicos de redução direta e alto forno

Na época da implantação da Real Fábrica de Ferro de São João de Ypanema, em 1810, o método de produção de ferro através de alto forno já era de amplo conhecimento e uso na Europa, tendo sido usado na Inglaterra dès 1760².

A Coroa Portuguesa investiu muito no estudo do processo de alto forno e uma questão levantada é o motivo de se contratar o sueco Hedberg, em 1810, e a sua opção pelo método de redução direta, “os quatro fornhinhos” como se referia jocosamente Varnhagen. Já se assinala aí uma entre as inúmeras guerras de vaidades das quais Ipanema foi palco. Nessa específica, Varnhagen não aceitava o fato de, apesar de ter participado do projeto inicial, quem iniciou o empreendimento foi o Hedberg.

Segundo o professor da Engenharia Metalúrgica da POLI-USP, Fernando Landgraf, em 1809 havia 3 fundição de ferro no Brasil: a do Morro do Pilar do Intendente Camara, perto de Diamantina (MG) conhecida como “Patriótica”, sendo a única que obtinha sucesso com produção através de redução direta, em 1812.

No dia 1º de novembro de 1818, Varnhagen, após substituir Hedberg, fez correr ferro gusa pela primeira vez no Brasil. Existe relato de que havia sido produzido

ferro gusa, através de alto forno, na fábrica do Morro do Pilar, em 1812, mas não houve a esperada “corrida de ferro”, devido a entupimento e trincamento do forno e, por isso, desconsiderada.

Ipanema prosseguiu com dificuldades, tendo quase sido fechada em 1860 devido às ineficiências de produção, mas concluiu-se pela continuidade, principalmente devido ao início da guerra com o Paraguai, agora sob a gestão do Coronel Mursa. Ipanema foi ligada por ferrovia e o período da gestão do Cel Mursa é considerado o mais regular de sua história², quando se produziam também cilindros de engenho de cana, de olaria e de serraria, o que levou à construção de um outro alto forno – que nunca chegou a funcionar.

Após a Proclamação da República, por determinação do Congresso Nacional, com base em avaliação desfavorável do engenheiro de minas de Ouro Preto, João Pandiá Calógeras, encerraram-se definitivamente as atividades siderúrgicas de Ipanema que, “ainda que cara e de qualidade discutida” produziu ao todo 10 000 toneladas de ferro, considerado fundamental para o progresso de São Paulo².

Mas a mineração em Ipanema não se encerra aí – procure saber se existem outros minérios na região e se ainda são lavrados.

Demais questionamentos

- qual era a fonte básica de energia empregada no início da operação da Real Fábrica de Ferro de Ipanema?
- para que era usado o carvão? Esse era mineral ou vegetal?
- o potencial geoturístico e histórico da Ipanema é bem aproveitado por escolas e faculdades?
- o que acha que poderia ser feito na região

Referências Bibliográficas

- 1 – Felicíssimo Júnior, Jesuino 1969. História da Siderurgia de São Paulo, seus personagens, seus feitos. *Boletim do Instituto Geográfico e Geológico*. Estado de São Paulo, Secretaria da Agricultura, 49: 123- 130.
- 2 – Paiva, Glycon de 1969. O Centro Montanístico de Ipanema. Exegética. *Boletim do Instituto Geográfico e Geológico*. Estado de São Paulo, Secretaria da Agricultura, 49: 123-130