



UNICAMP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

**Pós-Graduação em Geociências
Área de Educação Aplicada às Geociências**

ADALBERTO SCORTEGAGNA

**TRABALHOS DE CAMPO NAS DISCIPLINAS
DE GEOLOGIA INTRODUTÓRIA:
Cursos de Geografia no Estado do Paraná**

Dissertação apresentada ao Instituto de Geociências como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Geociências na Área de Educação Aplicada às Geociências

Orientador: Prof. Dr. Oscar Braz Mendonza Negrão

CAMPINAS – SÃO PAULO

Agosto - 2001

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DO IG - UNICAMP

Sc81t Scortegagna, Adalberto
Trabalhos de campo nas disciplinas de geologia introdutória: cursos de Geografia no Estado do Paraná / Adalberto Scortegagna.- Campinas,SP.: [s.n.], 2001.

Orientador: Oscar Braz Mendonza Negrão
Dissertação (mestrado) Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências.

1. Geociências – Estudo e Ensino - Paraná. 2.Geologia – Estudo e Ensino. 3. *Trabalho de Campo. I. Negrão, Oscar Braz Mendonza. II. Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências. III Título.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOCIÊNCIAS
ÁREA DE EDUCAÇÃO APLICADA ÀS GEOCIÊNCIAS

AUTOR: ADALBERTO SCORTEGAGNA

TRABALHOS DE CAMPO NAS DISCIPLINAS DE
GEOLOGIA INTRODUTÓRIA:
Cursos de Geografia no Estado do Paraná

ORIENTADOR: Prof. Dr. OSCAR BRAZ MENDONZA NEGRÃO

Aprovada em: ____ / ____ / ____

PRESIDENTE: Prof. Dr. Oscar Braz Mendonza Negrão

EXAMINADORES:

Prof. Dr. Oscar Braz Mendonza Negrão _____ **- Presidente**

Prof. Dra. Nídia Nacib Pontuschka _____

Prof. Dr. Pedro Wagner Gonçalves _____

Campinas, 30 de agosto de 2001

AGRADECIMENTOS

Ao término desta etapa que, certamente, será o início de novos desafios, quero expressar os meus agradecimentos a todos aqueles que direta ou indiretamente auxiliaram-me na execução deste trabalho. Em especial, destaco:

Ao professor Oscar Braz Mendonza Negrão, mais que um orientador, um grande incentivador, demonstrando dedicação, confiança e respeito ao meu trabalho.

Aos professores do IG-UNICAMP, em especial ao Archimedes Perez Filho, Celso dal Ré Carneiro, Maria Margareth Lopes, Maurício Compiani, Pedro Wagner Gonçalves e Silvia Fernanda de Mendonça Figueirôa, pelas contribuições advindas de disciplinas cursadas desde o Curso de Especialização realizado em 1998 no Instituto de Geociências, do material bibliográfico fornecido e pela convivência.

Ao professor Ivan Amorosino do Amaral, de cujas observações ao longo da disciplina cursada obtive importante auxílio na delimitação do trabalho.

Aos funcionários do Instituto de Geociências, em especial à Ângela, Valdirene e Edinalva pela dedicação ao longo desta jornada.

À Dulce e a Solange pelas correções, formatação e editoração do trabalho.

Aos professores da disciplina de Geologia Introdutória que entrevistei, pelo respeito e atenção dedicados à minha proposta de trabalho.

Ao alunos do curso de Geografia da Faculdade de Ciências Humanas e Sociais de Curitiba (FACIAUSO), turma da disciplina de Geologia Introdutória, ano de 1998, 1999 e 2000, pela importante contribuição nos trabalhos de campo propostos.

Aos colegas do Mestrado, em especial à Carla e o Rafael, pelo agradável convívio e contribuições.

Um agradecimento especial à Diones que, sempre ao meu lado, ajudou-me a enfrentar este desafio. Ao Alberto e à Júlia que, ao longo desta jornada ficaram, por diversas vezes, sem o convívio do pai.

“O educador precisa estar sempre se apropriando de novos e infinitos conhecimentos. O tempo para isso é curto, como curta é a vida. A vida se prolonga na confluência de outras vidas que também são curtas, também são breves, mas juntas podem se alongar e assim se eternizar”

Ivani C. A. Fazenda

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS.....	V
EPÍGRAFE.....	VII
LISTA DE FIGURAS.....	XI
LISTA DE QUADROS.....	XIII
LISTA DE SIGLAS.....	XV
APRESENTAÇÃO.....	XVII
RESUMO.....	XXI
ABSTRACT.....	XXIII
INTRODUÇÃO	1
1. GEOCIÊNCIAS - ENSINO E CAMPO	5
1.1. O ENSINO DE GEOLOGIA	5
1.2. A GEOLOGIA E A GEOGRAFIA COMO CIÊNCIAS INTERDISCIPLINARES ..	9
1.3. A GEOGRAFIA COMO CIÊNCIA RESGATADORA DA GEOLOGIA NOS TRABALHOS DE CAMPO E DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL	13
1.4. TRABALHOS DE CAMPO.....	15
1.5. CLASSIFICAÇÃO DE TRABALHOS DE CAMPO	18
2. OBJETIVOS E METODOLOGIA.....	355
2.1 O PROBLEMA.....	355
2.2 UNIVERSO PESQUISADO	366
2.3 INSTRUMENTO DA PESQUISA	377
2.4 CATEGORIAS DE ANÁLISE	388
2.4.1 Características das Saídas de Campo	399
2.4.1.1 O momento ideal da saída de campo.....	399
2.4.1.2 Tipos de saídas de campo.....	40
2.4.1.3 Conteúdos trabalhados no campo.....	400

2.4.1.4	Preparação do aluno para a saída de campo	400
2.4.2	Concepções de ensino sobre a disciplina de Geologia Introdutória – a visão do geólogo e a visão do geógrafo	411
2.4.2.1	Papel da disciplina no curso de Geografia.....	41
2.4.2.2	Conteúdos fundamentais para o futuro geógrafo	411
2.4.2.3	Articulação dos conteúdos geológicos e geográficos	422
2.5	PROCEDIMENTOS	42
2.6	PROJETO PILOTO.....	433
2.6.1	Análise do Projeto Piloto.....	477
3	AS SAÍDAS DE CAMPO NAS DISCIPLINAS DE GEOLOGIA INTRODUTÓRIA	51
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA DE GEOLOGIA INTRODUTÓRIA E PROFESSORES QUE A MINISTRAM.....	511
3.2	CARACTERÍSTICAS DAS SAÍDAS DE CAMPO.....	57
3.2.1	Momento Ideal da Saída de Campo	588
3.2.2	Tipos de Saída de Campo	6060
3.2.3	Conteúdos Trabalhados em Campo.....	65
3.2.4	Preparação do Aluno para a Saída de Campo	688
4.	CONCEPÇÕES DE ENSINO SOBRE A DISCIPLINA DE GEOLOGIA INTRODUTÓRIA - A VISÃO DO GEÓLOGO E A VISÃO DO GEÓGRAFO	73
4.1	PAPEL DA DISCIPLINA DE GEOLOGIA INTRODUTÓRIA NO CURSO DE GEOGRAFIA	73
4.2.	CONTEÚDOS CONSIDERADOS MAIS IMPORTANTES PARA O FUTURO PROFISSIONAL DA GEOGRAFIA	77
4.3.	ARTICULAÇÃO DOS CONTEÚDOS GEOLÓGICOS E GEOGRÁFICOS	81
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	87
6.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS	93
ANEXOS	97

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1.1 – OBJETIVOS DE ENSINO/APRENDIZAGEM NAS EXCURSÕES GEOLÓGICAS.....	23
FIGURA 1.2 – OBJETIVOS DE ENSINO/APRENDIZAGEM NAS EXCURSÕES GEOLÓGICAS	33

LISTA DE QUADROS

QUADRO 2.A - CURSOS DE GEOGRAFIA NO ESTADO DO PARANÁ.....	36
QUADRO 3.A – IDENTIFICAÇÃO DOS PROFESSORES E RESPECTIVAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO.....	53
QUADRO 3.B - DENOMINAÇÕES DA DISCIPLINA DE GEOLOGIA INTRODUTÓRIA	56
QUADRO 3.C - NÚMERO DE SAÍDAS DE CAMPO REALIZADAS NA DISCIPLINA...	57

LISTA DE SIGLAS

UFPR – Universidade Federal do Paraná

UEL – Universidade Estadual de Londrina

UEM – Universidade Estadual de Maringá

UEPG – Universidade Estadual de Ponta Grossa

UNICENTRO – Universidade Estadual do Centro-Oeste

UNIOESTE – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

FAFI – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de União da Vitória

FAFIPA – Faculdade Estadual de Educação Ciências e Letras de Paranaíba

FAFIJAN – Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Jandaia do Sul

FAFICOP – Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Cornélio Procopio

FECILCAM – Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão

FACIAUSO – Faculdade de Ciências Humanas e Sociais de Curitiba

UTP – Universidade Tuiuti do Paraná

APRESENTAÇÃO

O interesse do autor por geociências vem desde os primeiros anos do ensino fundamental. Em 1979, ao terminar o ensino médio, optou por inscrever-se no vestibular para o curso de Geologia

Em 1980, iniciou o curso na Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS) na cidade de São Leopoldo, distante 30 km de Porto Alegre (RS). Desde o início do curso, já demonstrava afinidade com a área de educação, assumindo monitorias de duas disciplinas ligadas à petrologia.

Em 1983, ingressou no curso de Geografia na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), acreditando que poderia complementar o ensino nas geociências. Ao se formar em Geologia no final de 1984, decidiu interromper o curso de Geografia, pois estava ansioso para iniciar sua carreira profissional.

O trabalho como geólogo teve início na empresa Rhodia, em março de 1985, na região amazônica, com pesquisa e exploração de cassiterita (SnO_2), no interior do Estado do Pará. Em 1988, iniciou nova atividade no interior da Bahia, desta vez para a Plumbum S.A., com pesquisa e exploração de galena (PbS), em minas subterrâneas. Em 1990 foi transferido para a região do Vale do Ribeira, entre os Estados de São Paulo e Paraná, para exercer a mesma atividade, além de trabalhos na área ambiental em duas usinas metalúrgicas da empresa, situadas em Adrianópolis (PR) e Santo Amaro (BA).

Depois de nove anos exercendo a profissão em diversas regiões do país, na pesquisa e extração mineral, por motivos particulares passou a morar em Curitiba.

A necessidade de exercer uma atividade remunerada o levou a procurar um curso de especialização, o que poderia facilitar a atividade docente no ensino superior. Em 1994, realizou o curso de Metodologia do Ensino Superior e, na mesma época, iniciou a atividade docente em uma Instituição Particular de Ensino (Faculdade de Ciências

Humanas e Sociais de Curitiba), lecionando a disciplina de Geologia para o Curso de Geografia. Posteriormente, associou essas atividades com o magistério no ensino fundamental, médio, supletivo e pré-vestibular, lecionando a disciplina de Geografia.

Ao iniciar suas atividades no ensino superior, percebeu a dificuldade dos alunos, que em sua quase totalidade já são professores de ensino fundamental (5^o a 8^o séries), ao abordarem conteúdos geológicos. O autor jamais esquecerá de um momento que marcou a sua atividade docente: ao discutir o conteúdo “rochas e minerais” com os alunos, percebeu sua dificuldade em relação ao assunto. Indagou sobre os seus procedimentos de ensino desse conteúdo no ensino fundamental, em especial na 5^o série, onde fazia parte do programa. Uma aluna pede a palavra e responde:

“professor, eu digo para meus alunos que esse assunto não é importante e passo para os capítulos seguintes”.

Essa experiência renovou o interesse do autor pelo ensino de Geografia e o fez retornar à universidade. Em 1996 ingressou novamente no curso de Geografia na Universidade Federal do Paraná (UFPR).

A origem desta dissertação encontra-se no interesse pelo ensino de conteúdos geológicos, nos cursos de Geografia. A observação de professores de Geografia que ingressam no mercado de trabalho, no ensino fundamental e médio, revela suas dificuldades ao tratar assuntos da Geografia Física, incluindo-se Geologia.

A vivência como professor da disciplina de Geologia Introdutória para o Curso de Geografia, e também, como professor da disciplina de Geografia no ensino fundamental e médio, além de aluno do curso de Geografia de uma Universidade Pública revelou, para o autor deste trabalho, as dificuldades tanto dos profissionais geógrafos, quanto dos alunos, ao se defrontarem com conteúdos de Geografia Física.

Este fato levou o autor a desenvolver experiência educacional, voltada ao ensino destas duas ciências. Em 1998, participou do curso de Especialização em Ensino de Geociências, no Instituto de Geociências da UNICAMP, onde desenvolveu trabalho de aplicação relacionado ao ensino da disciplina de Geologia Introdutória, na instituição

em que leciona. Este curso permitiu refletir sobre sua prática pedagógica e proporcionou mudanças significativas em sua vida profissional.

Em 1999 afastou-se provisoriamente da graduação em Geografia para desenvolver as atividades do mestrado. A descrição das características gerais e da estrutura da dissertação é feita a seguir.

O estudo busca analisar os trabalhos de campo desenvolvidos na disciplina de Geologia Introdutória, nos cursos superiores de Geografia no Estado do Paraná. Adota-se como pressuposto que a prática de campo é fundamental no processo de ensino-aprendizagem nas ciências da Terra como Geografia e Geologia. A investigação e a valorização do cotidiano conduzem o aluno à visão mais abrangente da realidade, o que poderá torná-lo um profissional mais consciente das questões sociais.

O primeiro capítulo procura apresentar os rumos do trabalho. Aborda-se o ensino de Geologia com especial atenção ao curso de Geografia. Procura-se compreender a Geologia e a Geografia como ciências interdisciplinares, e a Geografia como resgatadora da Geologia nos trabalhos de campo e no planejamento ambiental. Posteriormente, focaliza-se o tema central da dissertação que é o trabalho de campo. Apresentam-se duas classificações de trabalhos de campo e propõe-se complementação a uma delas.

No segundo capítulo, abordam-se as características desta pesquisa, além de dados que permitirão ao leitor inteirar-se do universo a ser pesquisado, a metodologia e os problemas que o autor pretende desvendar. Além disso, desenvolve-se um projeto piloto, executado em duas instituições de ensino, com o objetivo de verificar e aperfeiçoar as questões referentes às entrevistas definitivas.

No terceiro capítulo, desenvolve-se a descrição dos dados coletados nas entrevistas e análise da primeira categoria selecionada: características das saídas de campo. Nesta análise, utiliza-se uma das classificações propostas no capítulo um.

No quarto capítulo, analisa-se a segunda categoria selecionada: concepções sobre a

disciplina de Geologia Introdutória – a visão do geólogo e a visão do geógrafo.

No quinto capítulo, tecem-se as considerações finais e uma reflexão sobre o tema desta dissertação.

Nos anexos encontram-se as questões da entrevista do projeto piloto e da entrevista final, realizada com os professores da disciplina de Geologia Introdutória, no Estado do Paraná. Finalmente, encontra-se uma proposta de saída de campo autônoma realizada em instituição, no qual o autor deste trabalho desenvolve sua atividade docente.



INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

Pós-Graduação em Geociências
Área de Educação Aplicada às Geociências

TRABALHOS DE CAMPO NAS DISCIPLINAS DE GEOLOGIA INTRODUTÓRIA:

Cursos de Geografia no Estado do Paraná

RESUMO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Adalberto Scortegagna

A pesquisa busca analisar as atividades de campo na disciplina de Geologia Introdutória nos cursos de Geografia no Estado do Paraná. Os dados foram coletados por meio de entrevistas com os professores responsáveis pela disciplina, nas instituições de ensino que mantêm o curso de Geografia no Estado. A análise dos resultados possibilitou caracterizar a prática dos professores nas atividades de campo, desde a preparação até a execução, além de constatar as diferentes visões de ensino dos diferentes profissionais que atuam nesta disciplina. Os depoimentos dos professores foram examinados a partir de duas categorias de análise: as características das saídas de campo e as concepções sobre a disciplina de Geologia Introdutória. A análise demonstrou que não há diferenças significativas entre os professores no que diz respeito aos trabalhos realizados em campo, independentemente da formação, titulação e instituição onde atuam. As diversas alternativas de trabalhos de campo ainda estão distantes da prática da maioria dos professores, que optam por atividades voltadas ao reconhecimento no campo de conteúdos desenvolvidos em sala de aula. Entretanto, revelaram-se duas concepções distintas quanto ao papel da disciplina no curso e os conteúdos que deve abranger: a visão do professor geólogo e a visão do professor geógrafo. Em que pese tais diferenças, as concepções de ambos os profissionais não são, de modo geral, compatíveis com as características e conteúdos dos trabalhos de campo que promovem.



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS**

**Pós-Graduação em Geociências
Área de Educação Aplicada às Geociências**

**TRABALHOS DE CAMPO NAS DISCIPLINAS
DE GEOLOGIA INTRODUTÓRIA:
Cursos de Geografia no Estado do Paraná**

ABSTRACT

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Adalberto Scortegagna

The research searches to analyze the activities of field in disciplines of Introductory Geology in the courses of Geography in the State of the Paraná. The data had been collected by means of interviews with the responsible professors for discipline, in the education institutions that keep the course of Geography in the State. The analysis of the results made possible to characterize the practical one of the professors in the activities of field, since the red tape until the execution, besides evidencing the different visions of education of the different professionals who act in this discipline. The depositions of the professors had been examined from two categories of analysis: the features of the field outputs and the conceptions on discipline of Introductory Geology. The analysis demonstrated that it does not have significant differences between the professors in whom it says respect to the works carried through in field, independently of the formation, titulation and institution where they act. The diverse alternatives of field works still are distant of the practical one of the majority of the professors, whom they opt to activities directed to the recognition in the field of contents developed in classroom. However, two conceptions had shown distinct how much to the paper of it disciplines in the course and the contents that must enclose: the vision of the professor geologist and the vision of the professor geographer. Where it weighs such differences, the conceptions of both the professionals are not, general mode, compatible with the features and contents of the field works that promote.

INTRODUÇÃO

As atividades de campo têm representado um elo entre o saber teórico e o saber prático. A partir do trabalho de campo ocorre a articulação entre o universo real e os conceitos, permitindo ao professor e alunos unir o objeto investigado ao conhecimento adquirido em sala de aula.

A importância dos trabalhos de campo é reconhecida entre os professores que atuam nas Geociências. O que os diferencia é a disponibilidade para e a forma de fazer esse trabalho de campo.

As atividades de campo em Geociências vem sendo objeto de estudo de inúmeros pesquisadores, dentre os quais se destacam BRAÑAS (1981); PASCHOALE (1984); COMPIANI & GONÇALVES (1984); BRAÑAS (1988); COMPIANI (1991); COMPIANI & CARNEIRO (1993); GARCIA de LA TORRE (1994); CUNHA & CARNEIRO (1996); CORRÊA (1996); SUERTEGARAY (1996); MORCILLO et al (1998); FANTINEL (2000). O objetivo, em geral, é a análise de como o trabalho de campo vem sendo realizado e a discussão de alternativas que valorizem a investigação e o conhecimento trazido pelos alunos.

“A importância principal dos trabalhos de campo deve residir em que o aluno formule problemas, busque, selecione, ordene, emita hipóteses, contraste informações e elabore por si mesmo os próprios conceitos de maneira ativa e de acordo com seu nível formativo.” (BRAÑAS, 1988:396)

O tema desta pesquisa prende-se à questão dos trabalhos de campo na disciplina de Geologia Introdutória nos cursos de Geografia. A expressão Geologia Introdutória refere-se às disciplinas que “... introduzem a aprendizagem no conhecimento geológico apresentando a estrutura básica desse conhecimento sob uma perspectiva abrangente, que inclui a Geologia como um todo e os principais processos e produtos por ela

estudados” (CUNHA, 1986:11). Nos cursos de Geografia no Estado do Paraná, essa disciplina recebe várias denominações: Geologia; Geologia Geral; Geologia aplicada à Geografia; Fundamentos de Geologia e Pedologia; Fundamentos de Geologia, Petrografia e Pedologia.

Os conteúdos básicos da disciplina Geologia Introdutória¹ são de grande importância para outras disciplinas que seguem no curso de Geografia, tais como Geomorfologia, Pedologia e Biogeografia. O trabalho de campo nessa disciplina, por sua vez, contribui para a integração entre os aspectos físicos e sociais, o que é fundamental para uma visão global do objeto investigado. Esta visão encontra-se atualmente em discussão na ciência geográfica.

“ A geografia é a única entre as ciências humanas a ter em conta os aspectos físicos do planeta (quadro natural). Daí a grande problemática epistemológica e metodológica desta ciência. Analisar os processos que se desenvolvem na natureza e na sociedade, individual e conjuntamente, é tarefa árdua e exige grande competência. Neste sentido não é de estranhar que boa parte dos geógrafos caia na produção de trabalhos especializados, aprofundando a setorização do conhecimento geográfico. A alternativa – a produção de uma geografia global, envolvendo tanto as análises do meio natural, quanto da sociedade em suas mútuas relações de causas e efeitos.” (MENDONÇA, 1992:66)

COELHO (1997) salienta o fato dos geógrafos terem uma visão mais global e sintética da realidade. Deste modo, a capacidade de interrelacionar os mais diversos dados demonstraria uma preocupação com o conjunto, não alcançado por especialistas de outras áreas. A autora salienta, ainda, que esta abordagem global vem sendo novamente valorizada nos meios científicos, devido à necessidade de se levar em consideração os diversos aspectos para uma melhor compreensão da realidade, como um todo.

É neste contexto que os trabalhos de campo no curso de Geografia, em especial na

¹ Esses conteúdos básicos da disciplina Geologia Introdutória incluem origem da Terra, teoria da tectônica de placas, tempo geológico, rochas e minerais, intemperismo e ação geológica da água, vento, geleiras e organismos.

disciplina de Geologia Introdutória, podem fornecer ao futuro geógrafo o necessário contato com essa gama de interações possíveis nos estudos que envolvem os aspectos naturais e sociais.

É importante ressaltar como as atividades de campo podem contribuir para que os estudantes de períodos iniciais de Geografia, desprovidos do conhecimento de Física, Química e Biologia, desenvolvam a estrutura básica do raciocínio geológico e a habilidade de aplicar esse tipo de raciocínio na resolução de problemas de natureza geocientífica (FANTINEL, 2000:8).

Ante o exposto, a presente pesquisa busca contribuir na caracterização das atividades de campo, desenvolvidas na disciplina de Geologia Introdutória, em cursos de Geografia.

Espera-se que o trabalho sirva de apoio aos professores que atuam nos cursos de Geografia e Geologia, na maior integração entre essas duas ciências e, sobretudo, que os resultados da pesquisa permitam, aos professores e alunos, uma visão mais global do objeto investigado.

1. GEOCIÊNCIAS - ENSINO E CAMPO

Neste capítulo faz-se, inicialmente, breve relato de alguns estudos relacionados ao ensino de Geologia Introdutória no Brasil, demonstrando que esta preocupação é relativamente recente, o que reforça a necessidade de estudos neste campo devido a sua importância na área das geociências. Dá-se especial atenção ao ensino de Geologia, no curso de Geografia, com o objetivo de melhor compreender a relação entre essas duas ciências e fortalecer a ligação entre o ensino e os trabalhos de campo realizados pelos professores das disciplinas de Geologia Introdutória. Posteriormente, trata-se da relação entre a Geografia e Geologia, sendo a interdisciplinaridade dessas duas ciências considerada fundamental na realização de atividades que buscam o aprendizado do aluno. Além disso enfatiza-se a responsabilidade da ciência geográfica ao trabalhar os conteúdos geológicos nos trabalhos de campo e de planejamento ambiental. Este capítulo encerra-se abordando o tema central da pesquisa: o trabalho de campo.

1.1. O ENSINO DE GEOLOGIA

O ensino de geologia no Brasil começou a ser discutido a partir da década de 1960, no Primeiro Encontro de Geólogos, promovido pelo CNPq, no Rio Grande do Sul. A intenção do CNPq era, segundo seu presidente, a formulação de uma política científica nacional mediante estabelecimento de programas, definidos em encontros dos diversos segmentos da comunidade científica (NEGRÃO, 1996). A discussão centrou-se, principalmente, na criação dos cursos de pós-graduação em Geologia, além das perspectivas de emprego para o geólogo e a qualidade de ensino nos cursos de graduação.

Como as perspectivas de emprego estavam vinculadas basicamente ao investimento

estatal, e vislumbrava-se a possibilidade de surgimento de novos cursos de Geologia no país, observou-se a preocupação dos participantes com a preservação do nível de ensino no curso de Geologia, “pois, decorridos apenas nove anos desde a criação dos primeiros cursos de Geologia, ainda eram relativamente poucos os professores com experiência, tornando-se inconveniente a proliferação desses cursos” (NEGRÃO, 1996: 7).

NEGRÃO (1996) faz um relato da criação dos cursos de Geologia no país, desde os primeiros, no final da década de 1950, até a instalação dos cursos criados na década de 1970², e da preocupação da comunidade geológica com a qualidade de ensino e com o mercado de trabalho. Essa preocupação, com a qualidade de ensino, gerou diversas experiências no ensino de graduação, as quais demonstravam a necessidade de mudanças na postura dos professores. Como exemplo citam-se AVANZO (1974), LADEIRA & SALOMÃO (1974), AMARAL (1981). Estes autores partiram de reflexões sobre o ensino que tiveram e as deficiências que este lhes apresentou. Tais estudos trouxeram grande contribuição para o questionamento de uma formação voltada, essencialmente, aos aspectos técnicos e científicos, em detrimento da formação para o magistério.

As deficiências no ensino dos conteúdos geológicos não estão restritas ao curso de Geologia. Os mesmos problemas são encontrados em outros cursos que ministram a disciplina de Geologia Introdutória, conforme atestam AMARAL (1981), GONÇALVES (1994), CUNHA (1995), FANTINEL(2000). No Brasil, vários cursos superiores abrangem a disciplina de Geologia Introdutória, entre eles Geologia, Geografia, Biologia, Agronomia, Engenharia (de Minas, Agrícola).

As falhas pedagógicas no ensino de conteúdos geológicos no ensino fundamental e médio responsabilizam e dão peso à disciplina de Geologia Introdutória na universidade, principalmente em cursos onde as geociências são o tema central.

² Após a década de 1970, foi criado somente um curso de graduação em Geologia, em 1997 na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), no Estado de São Paulo. Esse curso teve início em 1998.

“A Geologia Introdutória não pode ser encarada como uma disciplina como tantas dentro dos currículos universitários, seja dos cursos de formação de geólogos, seja dos cursos de outras áreas profissionais. O seu papel curricular transcende os seus próprios limites, devendo abrir-se para suprir as deficiências da formação anterior do estudante em relação ao conteúdo geológico e, especialmente nos casos dos Cursos de Geologia, responsabilizar-se por uma visão introdutória efetivamente capaz de desenhar um quadro cognitivo, metodológico e filosófico das ciências geológicas.” (CUNHA, 1995:35)

Nos cursos de Geografia, no Estado do Paraná, a disciplina de Geologia Introdutória é obrigatória e oferecida no primeiro ano do curso, introduzindo o estudante na aprendizagem de temas geológicos importantes para o entendimento de conteúdos ligados às áreas de Geomorfologia, Biogeografia, Pedologia. Mas seu papel vai muito além.

“O ensino de Geologia na formação profissional do geógrafo é fundamental, não só por abordar conteúdos estruturantes da denominada “geografia física” mas também, e principalmente, por desenvolver habilidades e processos cognitivos necessários para a compreensão da complexidade dos processos naturais e da relação do Homem com o restante da Natureza.” (FANTINEL (1998:2)

A autora considera, ainda, que o ensino de Geologia desempenha as funções de apresentar a ciência geológica; desenvolver conteúdos programáticos de pré-requisito para o conhecimento geográfico; desenvolver processos cognitivos importantes para o geógrafo; incentivar a adoção de posturas ambientalmente referenciadas.

A valorização de conteúdos geológicos na Geografia pode permitir ao futuro profissional aprimorar-se na percepção dos processos naturais e sua dinâmica, além de facilitar o entendimento das ações antrópicas sobre o meio natural, ocupando assim papel importante na compreensão das relações existentes entre o social e o natural.

“A Geografia é a ciência das relações espaciais constituindo seu objeto de estudo o espaço sob ótica antropocêntrica; por essa razão ela engloba o Social e o Natural, ocupando lugar

intermediário entre as ciências sociais e naturais”
(PENTEADO ORELLANA, 1985:125)

Se é esse o papel da Geografia, o profissional geógrafo necessita conhecer, entre outras coisas, a dinâmica da natureza, os fatores que mantêm a superfície do planeta em processo de transformação constante. Assim poderá compreender a ação do homem sobre o meio, e as respostas do meio a essa ação.

COELHO (1997) estabeleceu comparação entre propostas de profissionais da geografia e da arquitetura para a localização de um lixão, destacando que os geógrafos demonstram maior interesse pelos aspectos do quadro natural, inclusive por registrarem muito mais observações relativas aos aspectos físicos. O geógrafo articula as informações, possibilitando visão ampla sobre um problema proposto.

A autora alerta que não é a seleção dos elementos que torna o raciocínio do geógrafo diferente, mas a articulação desses elementos. Entretanto observa que, durante um longo período da história da Geografia, deu-se importância maior aos elementos do quadro natural, em detrimento dos aspectos sociais e das interrelações.

Aparentemente, a falta de interrelação dos aspectos físicos e humanos constitui séria deficiência no ensino de Geografia no país. É sob este aspecto que a valorização dos trabalhos interdisciplinares se torna fundamental na formação de profissionais de Geografia para a adequada execução de suas atividades profissionais. Ao entrar em contato com os diversos campos do conhecimento geográfico, o estudante deverá ser estimulado a estudar e compreender não só os aspectos sociais e físicos, mas também uma gama de suas possíveis relações. É nesse contexto que os conteúdos geológicos se tornam importantes, pois permitem uma compreensão da dinâmica natural e suas relações com a sociedade.

Não cabe ao geógrafo interferir no campo específico da Geologia, mas afirmar que para o geógrafo bastam rudimentos de Geologia significa retirar do profissional de Geografia talvez sua atribuição mais preciosa: interrelacionar os aspectos físicos com os humanos. O geógrafo poderá interpretar a ação do homem no meio, apoiando-se no

conhecimento da dinâmica deste meio. Suas idéias e sugestões para melhorar essa relação terão que se sustentar nesses dois pilares de conhecimento. Não se pode pensar que o geógrafo, ao estudar Geologia, estaria entrando em um campo distante do seu. Ao contrário, o geógrafo necessita desses conhecimentos para compreender a interação do meio com a ocupação humana. Além disso, o profissional da Geografia pode vir a ser um educador, responsável em sala de aula pela veiculação de conhecimentos geológicos, no ensino fundamental e médio.

1.2. A GEOLOGIA E A GEOGRAFIA COMO CIÊNCIAS INTERDISCIPLINARES

A exemplo de muitas bandeiras mal sustentadas na educação brasileira, a interdisciplinaridade chegou a ser divulgada como remédio para todos os males. Por ser inadequado, esse procedimento recebeu críticas.

“Não basta “importar” um modismo e adotá-lo como solução dos problemas atuais. É necessário questionar seu significado, verificar os benefícios que ele pode propiciar, e sua aplicabilidade, com vistas à formação do homem-pessoa. É necessário pensar a educação em termos de processo de formação desse homem, mas sempre a partir de um referencial seguro nas tentativas de renovação”. (FAZENDA, 1993:35)

A autora salienta que muitos estudiosos têm procurado definir a interdisciplinaridade, mas freqüentemente se perdem na diferenciação de aspectos como multi, pluri e transdisciplinaridade. Para o esclarecimento dos diferentes termos aplicados, transcreve-se a seguir, as conceituações de JAPIASSU (1976: 73-77) para multi, pluri, inter e transdisciplinaridade:

Multidisciplinaridade: gama de disciplinas que se propõe simultaneamente, mas sem fazer aparecer as relações que podem existir entre elas. Sistema de um só nível e de objetivos múltiplos; nenhuma cooperação.

Pluridisciplinaridade: Justaposição de diversas disciplinas situadas, geralmente, no

mesmo nível hierárquico e agrupadas, de modo a fazer aparecer as relações existentes entre elas. Sistema de um só nível e de objetivos múltiplos; cooperação, mas sem coordenação.

Interdisciplinaridade: Axiomática comum a um grupo de disciplinas conexas e definida no nível hierárquico imediatamente superior, o que introduz a noção de finalidade. Sistema de dois níveis e de objetivos múltiplos; coordenação procedendo do nível superior.

Transdisciplinaridade: Coordenação de todas as disciplinas e interdisciplinas do sistema de ensino inovado, sobre a base de uma axiomática geral. Sistema de níveis e objetivos múltiplos; coordenação com vistas a uma finalidade comum dos sistemas.

Para JAPIASSU (1976:75), tanto o multi, quanto o pluridisciplinar realizam apenas um agrupamento, intencional ou não, de certos “módulos disciplinares”, sem relação entre as disciplinas (o primeiro) ou com algumas relações (o segundo): um visa à construção de sistema disciplinar de apenas um nível e com diversos objetivos; o outro visa à construção de sistema de um só nível e com objetivos distintos, mas dando margem a certa cooperação, embora excluindo toda coordenação. Já a interdisciplinaridade se caracteriza pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de integração real das disciplinas, no interior de um projeto específico de pesquisa.

A interdisciplinaridade consiste, portanto, na valorização do problema a ser resolvido ou estudado, não na valorização de disciplinas específicas, pois afirma o mesmo autor: “ o fundamento do espaço interdisciplinar deverá ser procurado na negação e na superação das fronteiras disciplinares”.

FAZENDA (1993) estuda a interdisciplinaridade no enfoque do pensar as práticas cotidianas em uma perspectiva interdisciplinar. A autora observa que na universidade é comum a dicotomia ensino/pesquisa e sugere a transformação da sala de aula dos cursos de graduação em locais de pesquisa, para que esta não fique reservada apenas à pós-graduação.

A valorização do cotidiano³ do aluno e a transposição de sua experiência de vida para a sala de aula e para a pesquisa transformam o ensino em uma constante prática interdisciplinar. Na universidade, o aluno recebe uma carga de informações de vários especialistas, os quais geralmente não promovem relações entre elas, considerando o aluno capaz de fazê-las. Assim, a atitude de compartimentação das disciplinas parte do próprio professor, que transfere ao aluno a responsabilidade de relacionar os diferentes conhecimentos.

Atualmente, os trabalhos científicos necessitam cada vez mais da mútua contribuição para tratar adequadamente o problema a ser estudado. Para CUELLO (1988), a Geologia participa com as demais ciências na resolução conjunta de problemas, sendo portanto uma ciência interdisciplinar.

FAZENDA (1993) considera que a Geografia, vista interdisciplinarmente, ao lado das habilidades de descrever, observar e localizar, deve contribuir também para um processo de comparação, que conduza a novas explicações.

Por ser uma ciência que busca suas fontes em várias outras ciências, a Geografia caracteriza-se como uma ciência interdisciplinar, desde que transponha a problemática de sua dicotomia ciência física/ciência social. Outro problema, também enfrentado pelas demais ciências, é a compartimentação dos conteúdos, o que reforça o caráter multidisciplinar vigente.

Um fato interessante pode ser relatado pelo autor deste trabalho, que atua como professor das disciplinas de Geologia Introdutória e Geomorfologia em uma instituição de ensino. Tendo trabalhado com os alunos o tópico “intemperismo” na disciplina de Geologia Introdutória, algumas semanas depois o termo é referido várias vezes nas atividades da disciplina de Geomorfologia. Uma aluna pede a palavra e faz a seguinte pergunta: “Professor: este “intemperismo” a que o senhor está se referindo é o mesmo

³ Adota-se neste trabalho a definição de cotidiano como sendo “o conjunto de todas as manifestações, num determinado lugar delimitado através do espaço contínuo, por fluxos e pontualidades que expressam relações presentes, mas repetitivas em relação ao passado e previsíveis quanto ao futuro.” GUENO R. & DUTRA V.S. (2000:33)

intemperismo da disciplina de Geologia?”

Este depoimento evidencia o grau de compartimentação entre conteúdos existente no ensino, atualmente. É possível que os professores estejam subestimando a necessidade de interligar os conteúdos, os trabalhos, as disciplinas, dificultando assim o processo ensino-aprendizagem.

Na área educacional, a interdisciplinaridade é fundamental no desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem, pois uma visão global dos problemas facilita a compreensão dos fenômenos em estudo, sem prejuízo da especialização. CUELLO (1988) observa que a interdisciplinaridade não implica rejeição às disciplinas especializadas, mas reagrupamento em um sistema de interações.

A visão geológica é necessária para a compreensão geral de um fenômeno que se pretende estudar. CUELLO (1988) observa ainda que, nas investigações que partem das áreas sociais, freqüentemente os aspectos geográficos suprem a ótica geológica, derivando-se em muitos casos em uma parcela descritiva e estanque. Neste nível, segundo o autor, a causa é clara, a formação geológica dos professores é muito deficiente, oriunda dos cursos de ciências naturais onde, com elevada probabilidade, não havia professor geólogo.

A formação geológica dos professores que lecionam conteúdos geológicos é de fundamental importância, mas insuficiente para promover a interdisciplinaridade, que depende também de outros fatores como didática geral e especial, e preocupação com aspectos sociais e ambientais.

A Geologia exerce também papel importante na compreensão do meio por outras ciências. CUELLO (1988) observa que qualquer estudo do meio é um problema interdisciplinar em que, particularmente, a Geologia oferece uma base essencial sobre a qual se pode estruturar esse estudo.

A questão ambiental enfocada atualmente em inúmeros trabalhos é, possivelmente, um elo entre as diversas ciências e, neste contexto, a Geologia adquire importância, pois,

como afirma CUELLO, o conhecimento de Geologia na questão ambiental facilita uma melhor compreensão do uso do território e de seus recursos.

1.3. A GEOGRAFIA COMO CIÊNCIA RESGATADORA DA GEOLOGIA NOS TRABALHOS DE CAMPO E DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL

Quais elementos unem Geografia e Geologia? Esta é uma questão que merece atenção, pois a compreensão das áreas de atuação destas duas ciências é importante para a análise do grau de interação e cooperação entre elas, bem como de sua interdependência.

O próprio nome destas ciências já as aproxima, pois Geografia (do *gr. ge*, terra + *graphein*, descrever) e Geologia (do *gr. ge*, terra + *logos*, tratado)⁴, a princípio teriam o mesmo objeto de estudo: a Terra. A Geologia vai além da crosta e dos fatores externos que moldam a superfície terrestre, adentrando-se nos fatores internos, tais como vulcanismo e tectonismo. Além disso, ao estudar a história do planeta, a Geologia se utiliza do tempo geológico, extremamente longo para os padrões humanos. POTAPOVA (1968) observa que a Geologia preocupa-se com a Terra em seu todo, e com seu processo geral de desenvolvimento, como um sistema natural integrado e em evolução. Para a autora, a crosta terrestre é o objeto de investigação mais imediato da Geologia, por ser a esfera mais acessível à observação direta. Além disso, é na crosta terrestre que estão registrados os fenômenos da dinâmica interna e externa da Terra.

Pode-se afirmar que é na crosta terrestre que as ciências geológicas e geográficas se aproximam, pois é a partir da dinâmica externa da Terra, associada às relações entre a biosfera e a noosfera que Geografia e Geologia se complementam. A Geografia utiliza os conhecimentos geológicos da crosta terrestre como subsídios para a ação humana. Enxerga a superfície da Terra como cenário das transformações antrópicas. É a ciência

⁴ Enciclopédia Larousse Cultural. Nova Cultural, 1998

que une o homem ao meio onde vive, une o social ao natural.

“A dupla formação acadêmica em aspectos do Natural e do Social e a familiarização com o método das correlações, confere ao geógrafo, ainda que especializado num dos ramos da Geografia, a capacidade de síntese. Daí a sua possibilidade de êxito nos trabalhos de planificação ambiental”. (PENTEADO ORELLANA, 1985:126)

O geógrafo, portanto, é um dos profissionais mais adequados na condução de investigações de aspectos ambientais, já que une os conhecimentos da ação antrópica aos da dinâmica da superfície terrestre.

Para PENTEADO ORELLANA (1985) um estudo ambiental deve partir de um diagnóstico de problemas e, se estes problemas forem muitos e complexos, há necessidade de selecioná-los por prioridades e interesses. Ao formar a equipe interdisciplinar, é desejável que a coordenação fique a cargo de um geógrafo por causa da sua visão de síntese.

PENTEADO ORELLANA (1985:125) utiliza a definição de BRAILOVSKY (1978) sobre meio ambiente como “um sistema de interações entre fatores físicos, químicos, biológicos e sociais suscetíveis de ter um efeito direto ou indireto, imediato ou a longo prazo, sobre os seres vivos e as atividades humanas”. Assim, é possível reconhecer que são inúmeros os campos de conhecimento, necessários para o estudo do meio, mostrando a necessidade de investigações que se pautem pela interdisciplinaridade.

COELHO (1997) observa que a grande variedade de temas a que o geógrafo recorre para a solução de um problema e a busca de correlação, para obter a compreensão dos vários elementos, em função de sua espacialidade conjunta, constituem a característica mais marcante do raciocínio geográfico.

Esta aparente facilidade que os geógrafos apresentam, ao circular por diversas áreas da ciência deve ser estendida também à licenciatura, pois os professores de Geografia podem desenvolver trabalhos pautados na interdisciplinaridade. Observa-se que este

profissional deve ser um dos responsáveis pelo estímulo e desenvolvimento da investigação entre os alunos do ensino fundamental e médio. Os trabalhos de campo permitem ao geógrafo, no caso ao licenciado, promover trabalhos investigativos desde o ensino fundamental, o que torna os alunos críticos e atuantes em uma sociedade carente de ações que visem valorizar o meio. PONTUSCHKA (1992) salienta que o “estudo do meio” constitui um dos caminhos a serem perseguidos no sentido de aproximar professores e alunos de disciplinas específicas, para um trabalho coletivo e interdisciplinar, com o objetivo de compreender a realidade.

Nota-se, portanto, que os conteúdos geológicos são também de fundamental importância para o geógrafo licenciado, pois é ele um dos responsáveis pela transmissão desse conhecimento no ensino fundamental, juntamente com o professor da disciplina de Ciências. Já no ensino médio, o geógrafo é o único responsável por esses conteúdos.

NEGRÃO (1996:162) observa que “no ensino fundamental e médio a Geologia não existe usualmente enquanto disciplina específica, dependendo, para ser contemplada, da formação ou interesse dos professores de Ciências e Geografia”. Além disso, nos trabalhos ambientais, que freqüentemente não dispõem de uma equipe multidisciplinar, cabe ao geógrafo considerar os conteúdos geológicos, fundamentais na compreensão da dinâmica do meio natural. É nesse contexto que os trabalhos de campo representam a possibilidade do geógrafo valorizar os diversos aspectos que envolvem suas atividades, permitindo-lhe uma visão global do objeto investigado.

1.4 TRABALHOS DE CAMPO

Os trabalhos de campo são de fundamental importância no aprendizado de Geologia e Geografia. É no campo que o aluno poderá perceber e apreender os vários aspectos que envolvem o seu estudo, tanto naturais quanto sociais.

Vários autores desenvolveram trabalhos valorizando as atividades de campo no

aprendizado do aluno, destacando-se BRAÑAS et al (1981), ANGUITA & ANCOCHEA (1981), PASCHOALE (1984), SPENCER (1990), COMPIANI (1991), BRUSI (1992), COMPIANI E CARNEIRO (1993), MORCILLO (1998), FANTINEL (2000), entre outros.

“As atividades de campo, eminentemente práticas e investigativas, devem direcionar o aluno para a aquisição de uma metodologia de campo, que propicie um conhecimento globalizado de uma área de estudo e aquisição de uma visão abrangente da Geologia, não devendo consistir em uma mera exposição de processos e fenômenos geológicos”. COMPIANI (1991:4)

PASCHOALE *apud* COMPIANI (1991:11) destaca o campo como “cenário de geração, problematização e crítica do conhecimento, onde o conflito entre o real e as idéias ocorre com toda a intensidade”. Sem dúvida, os trabalhos de campo em Geografia e Geologia são imprescindíveis, pois permitem ao aluno se posicionar perante o saber teórico e a realidade vigente, desmitificando a ciência e construindo um saber mais próximo do seu cotidiano.

As práticas de campo em Geografia apresentam infinitas possibilidades de pesquisa e investigação, pois é na ciência geográfica que aspectos físicos e humanos se tornam objetos de estudo concomitantes.

A ênfase apenas nos aspectos sociais, políticos e econômicos torna o geógrafo um profissional sem perspectivas de preencher espaços disponíveis no mercado de trabalho, tais como planejamento e controle ambiental, e que, atualmente, são disputados por vários outros profissionais, como engenheiros, arquitetos e geólogos. Essa possível perda de competitividade por parte dos geógrafos é observada por um dos professores entrevistados neste trabalho.

“é a única profissão que eu conheço que parece que não quer ir fundo no mercado. Eu mostro para eles os exemplos dos geólogos, agrônomos, engenheiros que fazem os serviços que são exatamente deles...” (Instituição I-3)

Neste aspecto, as saídas de campo no curso de Geografia são fundamentais para

colocar o estudante em contato com o meio, e possibilitar sua percepção da interrelação entre os aspectos físicos e humanos. Isto deverá contribuir para que, depois de formado, ele assuma o espaço que lhe cabe no mercado de trabalho.

MORCILLO et al (1998) acredita que os trabalhos de campo são especiais no ensino das ciências naturais, algo aparentemente impossível de suprir com atividades em sala de aula e no laboratório.

COMPIANI (1991:14) considera que o campo pode ser um fio condutor para uma disciplina, propiciando, a partir de uma área de estudo, o entendimento dos principais processos e conceitos desta e o melhor desenvolvimento das peculiaridades da prática científica geológica, e dos respectivos procedimentos mentais. O autor considera que “o campo pode ser gerador de problemas, isto é, uma ótima situação de ensino problematizadora e, também, pode ser agente integrador da Geologia e outras Ciências na construção de uma visão abrangente de natureza”.

Como exemplo desse processo gerador de problemas, pode-se relatar uma das atividades de campo realizadas pelo autor desta dissertação na disciplina de Geologia Introdutória, onde atua como docente⁵. O trabalho é realizado no curso de Geografia, no 1º. ano de Licenciatura Plena. Ao realizarem trabalhos de campo sobre os principais bens minerais explorados na região metropolitana de Curitiba⁶, os grupos de alunos percebem vários aspectos, desde os ligados exclusivamente com o bem mineral em estudo até aqueles relacionados ao impacto ambiental, bem como a influência sobre as populações circunvizinhas. Um exemplo desta atividade refere-se à equipe que pesquisou a exploração de areia no ano de 1999. Ao visitar alguns locais de extração, a equipe observou que, após a exaustão de alguns depósitos, os mesmos eram abandonados pelas empresas concessionárias e, posteriormente, ocupados por grupos

⁵ O autor desta dissertação exerce a docência na Faculdade de Ciências Humanas e Sociais de Curitiba (FACIAUSO).

⁶No Anexo 3 encontra-se esta proposta de trabalho elaborada como exigência do curso de Especialização em Ensino de Geociências no IG-UNICAMP em 1998. Desde então este trabalho é realizado com os alunos, na disciplina de Geologia Introdutória, no curso de Geografia da FACIAUSO.

de indigentes que invadiam esse local para edificar suas moradias gerando um grave problema urbano. Além disso, provocavam um sério problema ambiental, pois estes locais são áreas de mananciais, o que evidenciou, também, um descaso do poder público.

Em nenhum momento houve hesitação dos alunos em analisar tanto o bem mineral em exploração quanto a ação antrópica e suas conseqüências. Percebeu-se que a análise, não só do bem mineral estudado, mas a pesquisa no local da extração e a observação dos problemas ambientais gerados é que permitiram aos alunos a realização de um trabalho enriquecedor. Assim, a saída ao campo e a pesquisa de um recurso mineral tornaram-se o fio condutor do trabalho.

O exemplo do trabalho universitário citado acima não significa que o geógrafo seja obrigado a conhecer, profundamente, todas as áreas de atuação da geografia. Interessa sim, a capacidade desse profissional que, mesmo se especializando em um dos ramos da ciência, não perca de vista os demais, favorecendo o intercâmbio, não só com os outros geógrafos, mas também com os demais profissionais interessados.

Os trabalhos de campo são fundamentais para o aluno observar e interpretar a região onde vive e trabalha, produzindo seu próprio conhecimento, adquirindo competência para tornar-se um agente transformador em seu meio. COMPIANI (1991) destaca que, através das observações e interpretações da região, o aluno mostra-se capaz de formular noções da geologia local, suas interações com o meio ambiente e problemas sociais. O aluno passa a ser um investigador e, no futuro, poderá estimular seus próprios alunos à prática da investigação.

1.5 CLASSIFICAÇÃO DE TRABALHOS DE CAMPO

Neste tópico apresentam-se duas classificações já existentes de trabalhos de campo, e a proposta para ampliação de uma delas, baseada na experiência docente do autor

desta pesquisa. Esta classificação ampliada será utilizada na análise dos dados da pesquisa.

COMPIANI e CARNEIRO (1993:90) classificam as excursões geológicas⁷, de acordo com seu papel didático. Os autores definem os papéis didáticos como “funções que determinada atividade assume dentro do processo de ensino aprendizagem, decididas de maneira deliberada ou não, que exercem algum significado para o alcance de objetivos didáticos”.

Os parâmetros utilizados pelos autores para essa classificação são os seguintes:

- 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.

Esses parâmetros são por eles definidos conforme segue:

Objetivos pretendidos: O pequeno diagrama explicativo na Figura 1.1 (Objetivo das Atividades) busca sintetizar os principais objetivos das práticas de campo. Enumera objetivos gerais de atividades didáticas, focalizando a participação e o desempenho específico dos alunos. Nas excursões, tais objetivos podem ser explicitados conforme segue:

- 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.

⁷ Compiani & Carneiro usam a expressão *excursões geológicas* (EG), nesta dissertação substituído por trabalhos, atividades ou saídas de campo, sem prejuízo do significado proposto por tais autores.

- Desenvolver novas atitudes e valores.

A influência exercida pelos objetivos, nos diferentes tipos de excursão, pode ser analisada segundo as categorias “ausente”, “fraca”, “forte” e “muito forte”, compondo as associações gerais assinaladas na Figura 1.1.

Visão de ensino: Em geral, qualquer discussão sobre a produção de conhecimento, vista sob perspectiva educacional, pode ser estruturada a partir de dois enfoques: o informativo e o formativo. O ensino tradicional, de modo geral, é mecânico e pouco eficiente quanto a proporcionar uma reflexão independente e autônoma dos alunos na aprendizagem; predomina um trabalho informativo, ou seja, que prioriza a aquisição e memorização dos dados e informações. Já em contrapartida, o ensino formativo é interativo e crítico, propiciando uma participação ativa do aluno na aprendizagem. Em Geologia, o ensino informativo, mais tradicional, busca oferecer um repertório de informações sobre conceitos (minerais, rochas, fósseis, estruturas, etc.), descrições e explicações sobre processos, além de pretender treinar habilidades e técnicas importantes para a prática científica do geólogo. O segundo, formativo, preocupa-se com o método de produção científica historicamente contextualizada; o repertório científico é visto como algo em permanente construção a partir da interação sujeito/meio (objeto de investigação).

Emprego e/ou questionamento de modelos científicos: O questionamento ou a preservação dos modelos científicos existentes à época em que os trabalhos de campo são realizados é um critério importante, embora muitas vezes a organização de uma excursão não leve em conta sequer a existência desse tipo de preocupação, talvez pelo limitado alcance dos objetivos das atividades.

Para uma excursão, a sua <independência> face aos modelos existentes significa que estes não interferem no processo didático pretendido. Outras excursões limitam-se a recuperá-los, transmiti-los e valorizá-los, de modo que estes são <aceitos e preservados>, em graus variáveis. Finalmente, existem excursões em que os modelos são aceitos, mas questionados durante o processo de aprendizagem, à medida que

surtem problemas e dúbidas que remetem para novas e novas investigações bibliográficas, de campo ou de laboratório. O resultado final do processo pode ser tanto a reformulação como a própria aceitação dos conteúdos em foco, porém num outro nível de compreensão das teorias e modelos existentes.

Método de ensino e relação docente-aluno: Para cada tipo de excursão, os métodos de ensino e a interdependência professor-aluno (P/A) devem ser analisados. Assim, os métodos de ensino são caracterizados como dirigidos, semidirigidos e não dirigidos (BRUSI, 1992) e a relação P/A pode ser centrada no professor, centrada no aluno ou de equilíbrio. A condição de equilíbrio entre o docente e o aluno, embora desejável em alguns casos, sofre deslocamentos para um lado ou outro, dependendo dos objetivos didáticos pré-estabelecidos. A centralização do processo de ensino-aprendizagem, desse modo, compõe uma forma válida de classificar as excursões geológicas.

Numa excursão dirigida, o protagonista central é o professor: tudo se desenrola segundo as idéias deste e os alunos desempenham um papel orientado, no sentido de redescobrir paulatinamente os conceitos e fatos que o professor pretendia enfatizar desde o início. Seu contraponto é a atividade não dirigida, na qual os alunos são estimulados a uma investigação autônoma: são desconhecidos, *a priori*, os resultados que podem ser atingidos. Na condição de equilíbrio, o aluno é protagonista da redescoberta, orientado pelo professor, mas este não define previamente as conclusões que devam ser obtidas.

Lógica predominante no processo: O título genérico de <lógica da ciência> engloba referenciais de conteúdo e esquemas de raciocínio, inclusive operações mentais complexas, que se fazem presentes no chamado <método científico>. 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 salas de aula.

A <lógica do aprendiz> pode se constituir em algo muito diverso, já que tem origem na postura natural do estudante frente a situações inéditas. É admitida a aplicação de uma

forma de raciocínio própria, sem censurar eventuais imperfeições que a lógica científica poderia identificar. Nesse caso, outros fatores interferem na elaboração do conhecimento, e o alcance das metas didáticas dependerá da influência dos demais fatores acima referidos.

FIGURA 1.1 – OBJETIVOS DE ENSINO/APRENDIZAGEM NAS EXCURSÕES GEOLÓGICAS.

Categoria papel	Objetivos das atividades	Visão de ensino	Modelos científicos existentes	Relação de ensino/aprendizagem	Lógica predominante
Ilustrativa		Informativa	São aceitos e preservados	Professor é o centro Ensino dirigido	Da ciência
Indutiva		Formativa/ Informativa	São aceitos e preservados	Aluno é o centro Ensino dirigido/ semi dirigido	Da ciência e do aprendiz
Motivadora		Formativa	São aceitos e preservados, em grau variável	Aluno é o centro Ensino não dirigido	Do aprendiz
Treinadora		Formativa/ Informativa	São aceitos e preservados	Equilíbrio Ensino semi dirigido	Da ciência e às vezes do aprendiz
Investigativa		Formativa	São aceitos, mas questionados	Aluno é o centro Ensino não dirigido	Da ciência e do aprendiz

OBJETIVOS DAS ATIVIDADES

Aproveitar os conhecimentos geológicos prévios	Reconhecer feições e fenômenos da natureza
Elaborar dúvidas e questões	Desenvolver e exercitar habilidades
Estruturar hipóteses/sínteses e criar conhecimento	Desenvolver atitudes e valores

INFLUÊNCIA DOS OBJETIVOS

	Ausente
	Fraca
	Forte
	Muito Forte

Fonte: COMPIANI & CARNEIRO (1993)

A partir destes parâmetros, COMPIANI e CARNEIRO (1993) classificam as excursões geológicas de acordo com seu papel didático em atividades de campo Ilustrativas, Indutivas, Motivadoras, Treinadoras e Investigativas. Os autores definem em detalhe cada uma delas.

- **Atividade de Campo Ilustrativa:** é considerada a mais tradicional das saídas de campo, pois reafirma o conhecimento como produto acabado. Serve para mostrar ou reforçar os conceitos já vistos em sala de aula. É centrada no professor que utiliza-se da lógica da ciência para reforçar o conteúdo no campo. O aluno faz o papel do espectador com a caderneta de campo repleta de anotações repassadas pelo professor.

- **Atividade de Campo Indutiva:** Este tipo de saída de campo visa “guiar seqüencialmente os processos de observação e interpretação, para que os alunos resolvam um problema dado”. O papel do professor é de conduzir os alunos ou fazer com que eles sigam um determinado roteiro de atividades, geralmente acompanhado por questionário envolvendo questões teóricas com conceitos previamente estabelecidos. O ensino é dirigido, podendo chegar a semidirigido, mas é delimitado pelo professor que define o ritmo dos trabalhos. Segundo os autores “o processo de aprendizagem valoriza os métodos científicos e o raciocínio lógico dos alunos, sem preocupar-se com os conhecimentos geológicos prévios”.

- **Atividade de Campo Motivadora:** Este tipo de saída de campo tem como objetivo despertar o interesse dos alunos para um dado problema ou aspecto a ser estudado. Este tipo de trabalho é, geralmente, realizado com alunos desprovidos de conhecimentos geológicos anteriores, porque valorizam-se aspectos mais genéricos, como a paisagem, o senso comum e a afetividade com o meio. O objetivo é despertar a curiosidade e o interesse do aluno para a disciplina ou curso. A saída de campo é centrada no aluno, valorizando a experiência de cada um e os seus questionamentos.

- **Atividade de Campo Treinadora:** Este tipo de saída de campo visa treinar habilidades, geralmente com o uso de aparelhos, instrumentos ou aparatos científicos.

Exige conhecimentos prévios por parte do aluno que irá fazer anotações, medições ou coleta de amostras. As atividades são direcionadas pelo professor, cabendo ao aluno seguir as recomendações e treinar a técnica de procedimento.

- **Atividade de Campo Investigativa:** Esse tipo de saída de campo propicia ao aluno resolver determinados problemas no campo. Os alunos podem elaborar hipóteses a ser pesquisadas; estruturar a seqüência de observação e interpretação; decidir as estratégias para validá-las, inclusive avaliando a necessidade de recorrer à literatura; discutir entre si as reflexões e conclusões.

Na atividade de campo investigativa o papel do professor é o de um orientador que resolve as dúvidas dos alunos quando solicitado, além de incentivá-los, dando o suporte necessário para que os mesmos não se dispersem no assunto a ser trabalhado. O professor pode propor um problema para ser solucionado o que direciona a atenção dos alunos para o conteúdo a ser trabalhado. A saída é centrada no aluno e valoriza seus conhecimentos prévios, não se importando muito com a lógica da ciência, pois aqui o professor considera o aluno capaz de desenvolver habilidades no campo teórico.

NEWERLA (1997) concebe a saída “Treinadora” como uma variante do trabalho de campo Indutivo, pois percebeu que são raras as atividades de campo dedicadas exclusivamente ao treino e ao exercício de habilidades. Não obstante, nos cursos de Geografia há algumas saídas exclusivamente treinadoras, como por exemplo nas disciplinas de Cartografia e Topografia, onde os alunos dirigem-se ao campo para coletar dados que serão, posteriormente, trabalhados em sala de aula.

Outra classificação de saídas de campo é proposta por SUERTEGARAY (1996). A autora alerta que o trabalho de campo não é tudo, já que sofre limitações que serão supridas por outras formas de apreensão do conhecimento. Sua classificação abrange os trabalhos de campo usualmente desenvolvidos em Geografia Física:

- reconhecimento genérico do lugar ou dos lugares (as excursões): estas em geral têm um caráter generalista de reconhecimento, descrição e treinamento da observação.

- reconhecimento pontual de elementos ou fenômenos no campo (exposições em campo). Estes são feitos a partir de um roteiro, onde o professor, previamente estabelece os lugares a serem observados (pontos de observação). Nestes pontos, em geral, é feita uma exposição sobre o observado, a partir do professor que orienta o trabalho.
- reconhecimento do lugar a partir da seleção, *a priori*, de procedimentos que impliquem levantamento de informações por parte do grupo envolvido (levantamento de campo).
- reconhecimento, no campo, de padrões observados em imagens de lugares (fotografias e/ou imagens).

A classificação de SUERTEGARAY (1996) abrange as atividades de campo ilustrativas e treinadoras segundo a classificação de COMPIANI e CARNEIRO (1993), abordando os trabalhos de reconhecimento e treinadores. Seu alcance enquanto classificação é, portanto, mais modesto.

MORCILLO et al (1998) levanta questões sobre as características distintivas do trabalho de campo, no ensino das ciências naturais, e sobre a importância e necessidade do campo. O autor afirma que essas questões são pouco discutidas e que as propostas de trabalho de campo dos professores estão muito ligadas à sua própria experiência autodidata. Esse autodidatismo foi confirmado por esta pesquisa, conforme se verá.

Na análise realizada a partir das entrevistas com os professores da disciplina de Geologia Introdutória, utilizou-se a classificação de COMPIANI e CARNEIRO (1993) acrescida de dois outros tipos de trabalhos de campo propostos pelo autor desta dissertação, a partir de sua atuação como professor da disciplina de Geologia Introdutória e, também, como aluno de curso de graduação em Geografia⁸. São elas: a saída de campo Genérica e a saída de campo Autônoma.

⁸ O autor desenvolveu a presente pesquisa depois de concluir o terceiro ano de graduação em Geografia na Universidade Federal do Paraná (UFPR).

I **Saída de Campo Genérica:** Esse tipo de trabalho de campo é comum nos cursos de Geografia. Refere-se à excursões onde o principal objetivo é conhecer uma determinada região, possivelmente ainda não visitada pela maioria dos alunos e professores. Geralmente não está vinculada a uma disciplina, mas ao curso sendo realizada, mais freqüentemente, no final do ano letivo. Não há o comprometimento dos professores em acompanhar os alunos, sendo, muitas vezes, optativa a participação destes. O trabalho de campo, neste caso, fica em segundo plano.

SUERTEGARAY (1996:5) observa um tipo de saída de campo que pode estar relacionada ao tipo descrito acima. A autora conceitua este tipo de saída de campo como “Reconhecimento genérico do lugar ou dos lugares...”. A autora observa que estas excursões “têm um caráter generalista de reconhecimento, descrição e treinamento da observação. Do ponto de vista didático poderão ser úteis, mas no cotidiano do ensino são visíveis as críticas feitas a esse procedimento”.

A saída de campo **genérica** apresenta um aspecto motivador, mas este não é o principal objetivo do professor ao realizar este tipo de excursão, pois realizam-se geralmente no final do ano letivo, tendo um caráter finalístico. COMPIANI (1991:19) observa que só o choque que os alunos levam ao mudar os referenciais urbanos (ruas, praças, prédios, etc) para outros referenciais como o norte, as estradas, a árvore, o relevo, etc, mesmo que não fizessem nada no campo, isso já seria significativo e já justificaria a saída da sala de aula como motivadora, mas observa que se pode ir muito além da simples motivação.

Seguindo os parâmetros adotados por COMPIANI & CARNEIRO (1993) e buscando-se enquadrá-la nesta classificação, observa-se que a saída de campo genérica, de acordo com os **objetivos pretendidos**, apresenta-se pouco consistente. Considera-se porém que o reconhecimento de feições e fenômenos da natureza e o desenvolvimento de atitudes e valores podem ser exercitados. A integração do grupo de alunos entre si e com os professores, no aspecto social, deve ser considerada, pois como não há vínculo com o conteúdo específico e nem a formalidade de uma saída, as relações sociais permeiam essa atividade. A **visão de ensino** pode ser caracterizada como informativa

quando há participação do professor. Quando não há, esse parâmetro não pode ser considerado. Quanto ao **emprego e/ou questionamento de modelos científicos**, observa-se que esse critério não faz parte dos objetivos desta saída. COMPIANI & CARNEIRO (1993) observam que muitas vezes a organização de uma excursão não leva em conta, sequer, a existência desse tipo de preocupação, talvez pelo limitado alcance dos objetivos das atividades. Em referência ao **método de ensino e relação docente-aluno** observa-se que não há uma relação clara de ensino/aprendizagem neste tipo de saída, pois não evidencia-se um objetivo educacional evidente. O ensino, quando há, é dirigido e centrado no professor, aproximando-se da saída do tipo **ilustrativa**. Quanto à **lógica predominante no processo de aprendizagem**, também não é possível determinar, em virtude do descompromisso que rege este tipo de saída.

A saída de campo genérica é nitidamente pobre, sob o aspecto educacional. Entretanto, a frequência com que ocorre nos cursos de Geografia, sem que os professores aparentemente se dêem conta do desperdício de tempo e recursos, levou à sua inclusão nesta classificação.

II Saída de Campo Autônoma: Esta saída objetiva despertar no aluno o seu espírito investigativo e prepará-lo para a sua realidade profissional futura. É realizada, preferencialmente, na região onde os alunos se encontram, em áreas escolhidas por eles e sem a presença do professor. A investigação é constante, cabendo ao professor o papel de orientador. Os alunos retornam ao campo quantas vezes forem necessárias. A relação professor-aluno e aluno-aluno é ampliada pelas contínuas discussões e trocas de experiências. Exemplo de trabalho de campo autônomo é o trabalho de aplicação desenvolvido para a disciplina de Geologia Introdutória pelo autor desta dissertação (ver Anexo 3).

Seguindo os parâmetros adotados por COMPIANI & CARNEIRO (1993) e buscando-se enquadrá-la nesta classificação, observa-se que a saída de campo autônoma, de acordo com os **objetivos pretendidos**, apresenta como características marcantes o aproveitamento dos conhecimentos geológicos prévios do aluno; a elaboração de dúvidas e questões; a estruturação de hipóteses e criação de conhecimento;

reconhecimento de feições e fenômenos da natureza, além de desenvolver e exercitar habilidades. A **visão de ensino** observada é a formativa, pois permite ao aluno interagir com o meio e vislumbrar a possibilidade de novos conhecimentos. Com referência ao **emprego e/ou questionamento de modelos científicos**, percebe-se que estes não interferem no processo didático pretendido, pois não há controle por parte do professor; assim os alunos podem segui-los ou questioná-los. O **método de ensino** pode ser caracterizado como não dirigido, sendo o aluno o centro do processo, pois é quem irá resolver problemas, definindo, ele mesmo, os passos da investigação. O professor poderá orientá-lo ao longo do processo, quando há retorno ao campo, ou no final, em sala de aula, quando o aluno perceberá os erros e acertos de seu trabalho, sob a ótica científica. Quanto à **lógica predominante no processo**, percebe-se o domínio da lógica do aprendiz, pois “tem origem na postura natural do estudante frente a situações inéditas” (COMPIANI & CARNEIRO (1993:94).

A saída de campo autônoma destaca-se pelo fato do aluno ir ao campo sem a presença do professor, trazendo suas anotações, amostras e imagens que serão trabalhadas em sala de aula. Além disso, apresenta, em relação à saída do tipo **investigativa**, maior influência na **elaboração de dúvidas e questões e no desenvolvimento e exercício de habilidades**⁹.

A partir do conjunto de informações trazidas pelos alunos, as discussões se tornam enriquecidas e eles percebem que o seu conhecimento prévio, valorizado pelo professor, é utilizado na construção da própria prática científica.

" é fundamental para o estudante essa noção de conhecimento como um construto da prática científica, do ir e vir à fonte de informações, de testar, reformular, elaborar e adquirir a noção dos limites da produção científica; tudo isso contribui para desmitificar o conhecimento científico e o cientista". (COMPIANI, 1991:13)

A saída de campo autônoma não pode servir como pretexto para o professor se

⁹ Elaboração de dúvidas e questões e desenvolvimento e exercício de habilidades estão entre os seis objetivos das atividades na classificação de Compiani e Carneiro. (1993).

ausentar do campo. Os trabalhos de campo com a presença e orientação do professor são importantes, pois o contato direto com o objeto a ser investigado e os desafios que surgem, ao longo do trabalho, são enriquecidos com sua presença. A saída autônoma tem como objetivo promover uma constante investigação ao longo do curso, onde, além das saídas de campo realizadas oficialmente, os alunos, a partir dos temas que vão sendo abordados em sala de aula, tenham a possibilidade de fazer a interrelação entre a teoria e sua aplicação no cotidiano. A participação de turmas do período noturno, constituídas usualmente por alunos que trabalham durante o dia, fica facilitada nesse tipo de trabalho porque os horários de pesquisa são escolhidos pelos próprios alunos.

Com o acréscimo das duas novas categorias propostas obtém-se a classificação dos trabalhos de campo utilizada nesta pesquisa (Figura 1.2)

Feita a contextualização referente aos trabalhos de campo, objeto da presente pesquisa, associado ao ensino de Geologia nos cursos de Geografia, o próximo capítulo buscará caracterizar a pesquisa, o problema, os objetivos, a metodologia empregada e as categorias de análise selecionadas. Ao final, será relatado um ensaio preliminar realizado com o intuito de validar a pesquisa.

FIGURA 1.2 – OBJETIVOS DE ENSINO/APRENDIZAGEM NAS EXCURSÕES GEOLÓGICAS

Categoria papel	Objetivos das atividades	Visão de ensino	Modelos científicos existentes	Relação de ensino/aprendizagem	Lógica predominante
Ilustrativa		Informativa	São aceitos e preservados	Professor é o centro Ensino dirigido	Da ciência
Indutiva		Formativa/ Informativa	São aceitos e preservados	Aluno é o centro Ensino dirigido/ semi dirigido	Da ciência e do aprendiz
Motivadora		Formativa	São aceitos e preservados, em grau variável	Aluno é o centro Ensino não dirigido	Do aprendiz
Treinadora		Formativa/ Informativa	São aceitos e preservados	Equilíbrio Ensino semi dirigido	Da ciência e às vezes do aprendiz
Investigativa		Formativa	São aceitos, mas questionados	Aluno é o centro Ensino não dirigido	Da ciência e do aprendiz
Genérica		Informativa	Não há preocupação com os modelos	Não há	Não é possível determinar
Autônoma		Formativa	São aceitos, mas questionados	Aluno é o centro Ensino não dirigido	Da ciência e do aprendiz

OBJETIVOS DAS ATIVIDADES

Aproveitar os conhecimentos geológicos prévios	Reconhecer feições e fenômenos da natureza
Elaborar dúvidas e questões	Desenvolver e exercitar habilidades
Estruturar hipóteses/sínteses e criar conhecimento	Desenvolver atitudes e valores

INFLUÊNCIA DOS OBJETIVOS

	Ausente
	Fraca
	Forte
	Muito Forte

Fonte: COMPIANI & CARNEIRO (1993) c/ acréscimos do autor

2. OBJETIVOS E METODOLOGIA

O capítulo anterior procurou apresentar alguns elementos que permitem situar os trabalhos de campo, em Geologia, e compreender algumas articulações entre o ensino de Geologia, os trabalhos de campo e o curso de Geografia. Examinou também a possível interdisciplinaridade das duas ciências.

A duplicidade da ciência geográfica, ao abranger aspectos físicos e humanos, reserva aos profissionais da Geografia a possibilidade de trabalhos complexos, que necessitam poder de síntese. A articulação da ciência geográfica com a geológica se dá fundamentalmente nos aspectos físicos. Decorre que os trabalhos de campo constituem oportunidade excepcional, tanto de articulação das duas ciências quanto para o exercício de uma visão abrangente por parte do estudante, futuro geógrafo.

2.1 O PROBLEMA

Esta pesquisa propõe-se a estudar os trabalhos de campo desenvolvidos na disciplina de Geologia Introdutória nos Cursos de Geografia no Estado do Paraná. Para tanto, busca compreender como os professores responsáveis por esta disciplina realizam seus trabalhos de campo desde a preparação até a execução das atividades. Também procura distinguir a visão do professor geólogo e do professor geógrafo sobre aquela disciplina, que ambos ministram nos cursos de Geografia.

Assim, o problema da presente pesquisa pode ser configurado nas seguintes questões: (1) Que papéis os professores de Geologia Introdutória atribuem: a) ao trabalho de campo nos cursos de graduação em Geografia? b) a si mesmo e aos alunos na preparação e desenvolvimento desse trabalho? (2) Que conteúdos esses professores julgam relevantes para estudo no campo? (3) Quais as concepções dos professores

sobre o papel da disciplina e os conteúdos que deve abranger?

A definição do problema contem os objetivos do trabalho, que são os seguintes: (1) Classificar e analisar as saídas de campo realizadas na disciplina de Geologia Introdutória nos cursos de Geografia no Estado do Paraná; (2) Definir os papéis atribuídos aos professores e alunos na preparação e desenvolvimento das saídas de campo; (3) Comparar os temas selecionados por professores geólogos e geógrafos para estudo no campo; (4) Distinguir as concepções de professores geólogos e geógrafos sobre o papel da disciplina e os conteúdos que deve abranger.

2.2 UNIVERSO PESQUISADO

O universo da pesquisa compõe-se de quatorze instituições de ensino superior no Estado do Paraná que oferecem o Curso de Geografia (licenciatura plena e/ou bacharelado) (Quadro 2A).

QUADRO 2.A – CURSOS DE GEOGRAFIA NO ESTADO DO PARANÁ

INSTITUIÇÃO	CURSO	CIDADE
UFPR	Bacharelado/Licenciatura	Curitiba
UTP	Bacharelado/Licenciatura	Curitiba
FACIAUSO	Licenciatura	Curitiba
UEL	Bacharelado/Licenciatura	Londrina
UEM	Bacharelado/Licenciatura	Maringá
UEPG	Bacharelado/Licenciatura	Ponta Grossa
UNICENTRO	Licenciatura	Guarapuava
UNIOESTE	Licenciatura	Mar. Cand. Rondon
UNIOESTE	Bacharelado/Licenciatura	Francisco Beltrão
FAFIJAN	Licenciatura	Jandaia do Sul
FAFI	Licenciatura	União da Vitória
FAFICOP	Licenciatura	Cornélio Procópio
FAFIPA	Licenciatura	Paranavaí
FECILCAM	Licenciatura	Campo Mourão

FONTE: Pesquisa de campo: Estado do Paraná/1999

Foram entrevistados apenas treze professores, pois em uma das instituições

(FACIAUSO - Faculdade de Ciências Humanas e Sociais de Curitiba), o autor deste trabalho é o responsável pela disciplina de Geologia Introdutória. Sua exclusão da análise visa evitar um viés nos resultados, já que possui as duas formações, tanto em Geologia como em Geografia, o que não ocorre com qualquer dos entrevistados.

2.3 INSTRUMENTO DA PESQUISA

A técnica de pesquisa utilizada é a da observação direta intensiva, sendo realizada a partir de entrevistas gravadas e, posteriormente, transcritas.

A entrevista é um encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional (LAKATOS & MARCONI, 1991:195).

A entrevista como instrumento para coleta de dados permite uma relação de interação

“Havendo uma atmosfera de influência recíproca entre quem pergunta e quem responde. Especialmente nas entrevistas não totalmente estruturadas, onde não há a imposição de uma ordem rígida de questões, o entrevistado discorre sobre o tema proposto com base nas informações que ele detém e que no fundo são a verdadeira razão da entrevista. Na medida em que houver um clima de estímulo e de aceitação mútua, as informações fluirão de maneira notável e autêntica.” (LÜDKE & MARLI, 1986:34)

As autoras observam que a entrevista permite a captação imediata e corrente da informação desejada, realizando-se de maneira exclusiva, permitindo correções, esclarecimentos e adaptações que a tornam sobremaneira eficaz na obtenção das informações desejadas.

LAKATOS & MARCONI (1991:197) diferenciam dois tipos de entrevistas:

a) Padronizada ou Estruturada. É aquela em que o entrevistador segue um roteiro previamente estabelecido; as perguntas feitas ao indivíduo são predeterminadas.

Ela se realiza de acordo com um formulário elaborado e é efetuada, de preferência, com pessoas selecionadas, de acordo com um plano. O pesquisador não é livre para adaptar suas perguntas a determinada situação, de alterar a ordem dos tópicos ou de fazer outras perguntas.

- b) Despadronizada ou não-estruturada. O entrevistador tem liberdade para desenvolver cada situação em qualquer direção que considere adequada. É uma forma de poder explorar mais amplamente uma questão. Em geral, as perguntas são abertas e podem ser respondidas dentro de uma conversa informal.

A partir das considerações dos autores citados, pode-se considerar que o modelo utilizado neste trabalho se caracteriza como entrevista **semi-estruturada**, pois “se desenrola a partir de um esquema básico, porém não aplicado rigidamente, permitindo que o entrevistador faça as necessárias adaptações” (LÜDKE & MARLI, 1986:34). As entrevistas seguem um roteiro previamente estabelecido, mas o entrevistador é livre para adaptar suas perguntas com liberdade para formular novas questões ou aprofundar situações que considere relevantes na investigação.

2.4 CATEGORIAS DE ANÁLISE

A análise dos dados implica, em um primeiro momento, organizar o material, segundo categorias de análise, visando relacioná-las e identificar tendências e padrões relevantes

A palavra categoria, em geral, se refere a um conceito que abrange elementos ou aspectos com características comuns ou que se relacionam entre si. As categorias são empregadas para se estabelecer classificações. Nesse sentido, trabalhar com elas significa agrupar elementos, idéias ou expressões em torno de um conceito capaz de abranger tudo isso, podendo ser utilizado em qualquer tipo de análise em pesquisa qualitativa (GOMES,1993).

As categorias selecionadas para análise são as seguintes (1) Características das

saídas de campo, que abrange um conjunto de quatro características: a) O momento ideal da saída de campo; b) Tipos de saída de campo; c) Conteúdos trabalhados no campo; d) Preparação do aluno para a saída de campo.

A outra categoria selecionada, (2) Concepções sobre a disciplina de Geologia Introdutória - a visão do geólogo e a visão do geógrafo, é dividida em três subcategorias: a) Papel da disciplina no curso de Geografia; b) Conteúdos fundamentais para o futuro geógrafo; c) Articulação dos conteúdos geológicos e geográficos.

2.4.1 Características das Saídas de Campo

O ensaio representado pelo trabalho piloto abrangeu uma variedade de questionamentos sobre a saída de campo promovida pelo professor entrevistado. A amplitude da entrevista permitiu, posteriormente, a seleção das questões a serem aplicadas nas entrevistas definitivas, para caracterização das saídas de campo do conjunto de professores.

As questões selecionadas permitiram configurar quatro características relevantes das saídas de campo a serem analisadas a partir dos depoimentos do universo de professores. A partir dessas características, busca-se constatar eventuais tendências dos professores na concepção e ação referentes às atividades de campo, bem como a coerência entre concepção e ação.

2.4.1.1 O momento ideal da saída de campo

Nem sempre o professor realiza saídas de campo no momento que julga mais adequado. A identificação de suas concepções sobre o momento(s) que julga ideal permite vislumbrar suas concepções de ensino. Saídas de campo no início da disciplina, depois de se promover as primeiras aproximações com o conteúdo, podem

permitir ao estudante construir conhecimento. Em contrapartida, saídas somente ao final da disciplina evidenciam professores partidários da transmissão de conhecimentos, a serem meramente confirmados no campo.

A análise da característica visa identificar evidências de concepção de ensino dos professores.

2.4.1.2 Tipos de saídas de campo

A classificação adotada compreende diversos tipos de saídas de campo, os quais são definidas mediante diversos parâmetros. Tal variedade permite identificar a consistência dos procedimentos do professor no que tange aos papéis que considera devam ser desempenhados por si mesmo e por seus alunos.

O exame da característica, além de identificar concepções de ensino do professor, permitirá determinar a coerência entre suas concepções e sua prática no campo.

2.4.1.3 Conteúdos trabalhados no campo

A formação dos professores de Geologia Introdutória pode levá-los a trabalhar conteúdos distintos no campo e até os mesmos conteúdos, mas com diferentes enfoques. A análise dessa característica nas diferentes atividades de campo permite verificar a adequação dos conteúdos trabalhados levando em conta o profissional que se pretende formar.

2.4.1.4 Preparação do aluno para a saída de campo

O grau de fundamentação conferido ao aluno antes da saída de campo pode conduzi-lo a uma atividade de simples constatação das feições e fenômenos transmitidos em sala de aula ou estudados na bibliografia indicada. A dosagem nessa preparação constitui elemento fundamental para que o aluno tenha margem para reflexão e questionamentos sobre a realidade com que entrará em contato.

A análise da característica auxiliará na identificação de concepções do professor sobre ensino-aprendizagem e na determinação da coerência entre suas concepções e sua prática no campo.

2.4.2 Concepções de ensino sobre a disciplina de Geologia Introdutória – a visão do geólogo e a visão do geógrafo

A formação do geólogo tem caráter técnico-científico e a do geógrafo científico. Além do Bacharelado, o geógrafo dispõe de curso de Licenciatura, que falta ao geólogo. A ciência geológica é essencialmente física, enquanto a geográfica é dupla: física e humana.

Tais diferenças podem conferir, a cada um desses profissionais, concepção particular de ciência e de ensino. Ao geólogo faltaria a dimensão humana contida na ciência geográfica, além de instrumentos para o ensino. Ao geógrafo faltaria a dimensão técnica contida na formação do geólogo.

As questões selecionadas permitiram configurar três sub-categorias relevantes das visões do geólogo e do geógrafo, a serem analisadas a partir dos depoimentos dos professores com essas formações.

2.4.2.1 Papel da disciplina no curso de Geografia

O professor geólogo deverá incluir opinião técnica e o geógrafo a dimensão pedagógica. Ambos os profissionais poderão contribuir com uma visão científica para o papel da disciplina.

2.4.2.2 Conteúdos fundamentais para o futuro geógrafo

As semelhanças de opiniões dos dois profissionais quanto aos conteúdos deverão

ocorrer no âmbito da Geografia Física. Espera-se a inclusão da dimensão humana por parte do professor geógrafo.

2.4.2.3 Articulação dos conteúdos geológicos e geográficos

O professor geólogo tenderá a promover articulação dos conteúdos geológicos principalmente com a Geografia Física. O professor geógrafo poderá ir além, fazendo articulações com a esfera social da Geografia, dada sua formação nessa ciência de duplo enfoque, acrescida da formação pedagógica na Licenciatura

2.5 PROCEDIMENTOS

A pesquisa de campo teve início no primeiro semestre de 1999 com a execução de um projeto piloto, que consistiu de entrevistas com dois professores da disciplina de Geologia Introdutória, em duas instituições de ensino. Esse projeto piloto serviu para aperfeiçoar o questionário aplicado. As entrevistas definitivas, realizadas de dezembro de 1999 a março de 2000, permitiram que a etapa de análise dos dados iniciasse já no primeiro semestre de 2000.

Os procedimentos para a pesquisa foram:

- a) Elaboração de questionário piloto para as entrevistas preliminares
- b) Aplicação das entrevistas preliminares, em duas instituições de ensino superior
- c) Descrição e análise dos dados das entrevistas preliminares
- d) Elaboração de questionário definitivo para as entrevistas
- e) Aplicação das entrevistas definitivas
- f) Descrição e análise dos dados das entrevistas definitivas

Tabularam-se os dados, elaborando-se alguns quadros que permitiram uma visão geral da formação, da titulação dos professores e de dados das instituições de ensino.

A partir desses quadros e das entrevistas com os professores, realizou-se a análise das

respostas, tomando-se por base as categorias e subcategorias escolhidas para análise.

2.6 PROJETO PILOTO

O projeto piloto permitiu validar o instrumento da pesquisa. Ele consistiu de entrevistas preliminares objetivando testar as questões e posteriormente reformulá-las, caso fosse necessário. As questões da entrevista abrangiam diversos aspectos relacionados à prática de campo, na disciplina (ver anexo 1).

O questionário seguiu o modelo adotado por MORCILLO et al (1998: 243-245), no qual o autor divide as questões em 11 domínios:

1. Identificação
2. A Saída de Campo ideal para o professor
3. O momento ideal da Saída de Campo
4. Tipos de Saída
5. Conteúdos
6. Relação Professor-Aluno
7. Itinerário
8. Preparação dos Alunos para a Saída
9. Trabalhos posteriores
10. Avaliação
11. Satisfação

Além destes domínios, descritos por MORCILLO (1998), acrescentaram-se alguns novos domínios voltados ao Curso de Geografia e ao objeto de estudo deste trabalho:

12. A relação do Professor com a Geografia
13. A relação da Geologia com a atividade do futuro profissional da Geografia
14. A Interdisciplinaridade
15. O papel sócio-político da Saída de Campo

As duas entrevistas foram realizadas em junho de 1999, em duas instituições de ensino superior. Tomando por referência os domínios adotados, os resultados são apresentados a seguir.

1. Identificação:

A formação dos dois professores é distinta. Um deles é formado em Geologia, possuindo título de Mestre e o outro em Agronomia, com Doutorado em Solos e aposentado de uma instituição pública. Os dois professores apresentam experiências apenas na área docente, não tendo exercido atividades autônomas, nem como assalariados em empresas.

O professor formado em Geologia realiza uma saída de campo durante o curso. O professor formado em Agronomia não realiza saídas de campo, justificando-se com os argumentos de ter assumido recentemente a disciplina e do período noturno em que o curso é ministrado, uma dificuldade para os trabalhos de campo. Mas reconhece que tais saídas são fundamentais para o curso de Geografia, e pretende realizá-las no futuro.

Daqui em diante o relato refere-se apenas à entrevista com o professor que realiza trabalhos de campo

A disciplina é semestral, com uma carga horária de 60 horas. A turma é do período noturno. São 30 horas teóricas e 30 horas de laboratório, compreendendo análise macroscópica de minerais e rochas. O número de alunos é 14, com idades entre 18 e 40 anos. O professor não utiliza livro-texto. Recomenda o livro Geologia Geral de José H. Popp¹⁰ e utiliza alguns capítulos do livro Geologia Geral de Viktor Leinz¹¹.

2. / 3. A saída de campo e o momento ideal para o professor:

¹⁰ POPP, J.H. Geologia Geral. 4ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. 1994. 299p.

¹¹ LEINZ, V. Geologia Geral. 11ed. São Paulo: Nacional. 1989. 397p.

O professor considera que esteja realizando a saída ideal, dentro das condições que encontra. A saída de campo é realizada no sábado e na metade do curso. Segundo ele, seria o momento ideal da saída, pois considera que os alunos já teriam estudado os conteúdos a serem observados. Neste caso, observa-se que o professor considera fundamental que o aluno receba as informações em sala de aula, antes de qualquer atividade prática.

A saída de campo não é obrigatória pois, segundo o professor, não é possível exigir dos alunos do noturno que disponibilizem o sábado para trabalhos práticos, uma vez que muitos trabalham.

4. Tipo de saída:

O tipo de saída realizada pelo professor é descrita por ele como “informativa”, pois considera que no campo o professor relata e reforça para os alunos os conteúdos vistos em aula.

Em determinado momento, o professor afirma que o seu papel como professor, no campo é informar, mas faz perguntas, instiga os alunos a fazerem observações, demonstrando que, além de uma saída ilustrativa, confere aspectos de investigação ao trabalho.

Observam-se, contudo, fatores que induzem os alunos a uma busca dirigida. É fornecido a eles, por exemplo, um roteiro com as informações dos afloramentos anteriormente em sala de aula, o que pode restringir muito o caráter investigativo da saída de campo.

5. Conteúdos:

Os conteúdos trabalhados são: “rochas, minerais e intemperismo”. Somente depois de desenvolver este conteúdo, no primeiro bimestre, do curso, é que o professor realiza a saída de campo, em meados do semestre.

6. Relação professor-aluno:

A relação entre o professor e os alunos parecia ser bastante formal, pois não houve referência de alguma atividade extra-classe. O professor pertencia a um outro departamento, não vinculado ao Curso de Geografia e sua única relação com os alunos era mediante a disciplina que lecionava. Segundo o professor, é realizado um rodízio de professores geólogos para a disciplina, resultando em aproximação mínima destes professores com a Geografia, que não dura mais de um semestre letivo.

Com referência aos procedimentos de ensino na saída de campo, segundo o professor, assemelham-se aos da época em que ele era estudante.

7. Itinerário:

No que se refere ao itinerário, os alunos recebem um roteiro com as questões que devem abordar no relatório de campo. Não há uma seqüência evolutiva ou de processos no itinerário. O objetivo do campo é constatar, principalmente, os diferentes tipos de rochas existentes na região.

8. Preparação dos alunos para a saída:

O conteúdo visto em aula é a única fonte prévia para os alunos, além de uma aula esclarecendo o roteiro e os tipos de rocha que serão vistos. Não é fornecido nem indicado qualquer texto sobre o assunto ou sobre a região a ser visitada.

9. Trabalhos posteriores:

Não são exigidos. Os alunos entregam somente a caderneta de campo com suas observações no final da saída de campo.

10. Avaliação:

A avaliação da caderneta contribui para a nota do bimestre. Além disso, o professor inclui questões referentes à saída na avaliação bimestral.

11. Satisfação:

O professor considera-se satisfeito com o trabalho de campo, pois o percentual de alunos que dele participam é bastante elevado.

12. Relação do professor com a Geografia:

A relação do professor com a Geografia é restrita à disciplina que leciona para o curso, estando vinculado a outro departamento.

13. Relação da Geologia com a atividade do futuro profissional:

A relação da Geologia com a atividade profissional do futuro geógrafo é pouco conhecida pelo professor. Ele afirma que considera tal disciplina fundamental, pois o geógrafo deve ter noções básicas de rochas e minerais.

14. Interdisciplinaridade:

O trabalho de campo é restrito à disciplina de Geologia, não sendo realizada qualquer atividade com outra disciplina, ou professor. Esta situação pode estar relacionada ao fato do professor pertencer a um departamento estranho ao curso.

15. Papel sócio-político:

O papel sócio-político da saída de campo é pouco abordado pelo professor. O professor descreve que, além do conteúdo geológico exposto em campo, adentra, quando possível, em questões ambientais e na postura dos alunos no campo, como por exemplo o comportamento perante os proprietários das terras visitadas.

2.6.1 Análise do Projeto Piloto

A realização de um projeto piloto, além de propiciar o aperfeiçoamento das entrevistas, permitiu vislumbrar como os trabalhos de campo, nas instituições de ensino superior, são planejados e executados. A forma tradicional com que o professor entrevistado trabalha no campo é reflexo de um ensino voltado apenas para o conteúdo.

“Em termos gerais, é um ensino caracterizado por se preocupar mais com a variedade e quantidade de noções/conceitos/informações que com a formação do pensamento reflexivo... Evidencia-se uma preocupação com a sistematização dos conhecimentos apresentados de forma acabada. As tarefas de aprendizagem quase sempre são

padronizadas, o que implica poder recorrer-se à rotina para se conseguir a fixação de conhecimento/conteúdos/informações.” (MIZUKAMI,1986:14)

Tais características de ensino estão presentes nas saídas de campo ilustrativas. Elas têm seu papel didático, mas deve-se, também, buscar outros meios que permitam ao aluno participar de modo mais efetivo no processo de ensino-aprendizagem. O professor deve confiar na capacidade do aluno em formular hipóteses e questões e, assim, caminharem juntos na construção do conhecimento.

O depoimento do professor entrevistado revelou que ele promove algum caráter investigativo à sua saída de campo. segundo MISUKAMI (1986), esse procedimento apresenta características de ensino sob uma ótica **cognitiva**:

“Cabe ao professor evitar rotina, fixação de respostas, hábitos. Deve simplesmente propor problemas aos alunos, sem ensinar-lhes as soluções. Sua função consiste em provocar desequilíbrios, fazer desafios. Deve orientar o aluno e conceder-lhe ampla margem de autocontrole e autonomia. Deve assumir o papel de investigador, pesquisador, orientador, coordenador, levando o aluno a trabalhar o mais independentemente possível.” (MISUKAMI, 1986:77)

Percebe-se que a relação professor-aluno propicia uma reciprocidade e um equilíbrio de responsabilidade nas tarefas a serem executadas.

O projeto piloto demonstrou que análise tão abrangente teria pouca profundidade, o que levou à necessidade de reformulação da entrevista. Entre as deficiências notadas:

- a) O questionário preliminar demonstrou ser longo e cansativo. A entrevista com o professor durou mais de duas horas.
- b) Apesar da entrevista ser semi-estruturada, permitindo que o entrevistador realizasse outras perguntas pertinentes, percebeu-se que não teria condições de fazê-las, pois a entrevista se tornaria demasiadamente longa.
- c) Percebeu-se que algumas questões relativas ao comportamento e opiniões pessoais dos professores, em relação aos alunos, departamento e curso seriam frágeis, pois

não se teria condições de entrevistar todos os personagens envolvidos. A entrevista se desviaria dos objetivos fundamentais, voltados para a análise dos trabalhos/saídas/atividades/práticas de campo

O próximo capítulo abordará a primeira parte da apresentação e análise dos resultados. Apresentar-se-ão resultados obtidos a partir da pesquisa e se fará sua análise com base em uma das categorias.

3 AS SAÍDAS DE CAMPO NAS DISCIPLINAS DE GEOLOGIA INTRODUTÓRIA

A entrevista realizada no trabalho piloto permitiu conhecer uma variedade de aspectos relatados por um professor sobre o trabalho de campo que realiza. Embora isolado, esse ensaio permitiu selecionar as categorias de análise, reduzindo a amplitude da pesquisa e conferindo-lhe, em contrapartida, maior profundidade.

Neste capítulo, pretende-se descrever e analisar as principais características que envolvem o trabalho de campo, na disciplina de Geologia Introdutória, bem como a prática dos professores responsáveis por esta disciplina em instituições de ensino superior, no Estado do Paraná.

Antes dessa etapa essencial, porém, serão apresentados dados descritivos referentes às instituições de ensino visitadas, à disciplina analisada e aos professores que a ministram.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA DE GEOLOGIA INTRODUTÓRIA E PROFESSORES QUE A MINISTRAM

O quadro a seguir apresenta uma visão geral da formação dos professores entrevistados, além de informações referentes às instituições em que atuam e à disciplina de Geologia Introdutória oferecida nessas instituições.

QUADRO 3.A – IDENTIFICAÇÃO DOS PROFESSORES E RESPECTIVAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO

	INSTITUIÇÃO	CURSO: GEOGRAFIA	SEXO	GRADUAÇÃO DO PROFESSOR	ORIGEM DA GRADUAÇÃO	TITULAÇÃO DO PROFESSOR	CARGA HORÁRIA DA DISCIPLINA
UFPR	Universidade Pública	B/L	M	Geologia	São Paulo	Mestrado	60 h/a s/pedologia
UEL	Universidade Pública	B/L	M	Geologia	Paraná	Mestrado	150 h/a s/pedologia
UEM	Universidade Pública	B/L	M	Geologia	São Paulo	Pós-Doutorado	120 h/a s/pedologia
UEPG	Universidade Pública	B/L	M	Geologia	São Paulo	Doutorado	120 h/a c/pedologia
UNICENTRO	Universidade Pública	L	M	Geografia -B/L	Paraná	Mestrado	90 h/a c/pedologia
UNIOESTE	Universidade Pública	L	M	Geologia	Paraguai	Doutorado	60 h/a s/pedologia
UNIOESTE	Universidade Pública	B/L	F	Geografia –B/L	São Paulo	Mestrado	120 h/a c/pedologia
FAFIPA	Faculdade Pública	L	F	Geografia - L	Paraná	Especialização	120 h/a s/pedologia
FAFICOP	Faculdade Pública	L	M	Geografia –B/L	Paraná	Especialização	120 h/a c/pedologia
FECILCAM	Faculdade Pública	L	M	Geografia - L	Paraná	Especialização	120 h/a s/pedologia
FAFI	Faculdade Pública	L	M	Geografia - L	Paraná	Especialização	90 h/a c/pedologia
FAFIJAN	Faculdade Particular	L	F	Geografia - L	Paraná	Especialização	150 h/a c/pedologia
UTP	Universidade Particular	B/L	M	Agronomia	Paraná	Doutorado	60 h/a c/pedologia
FACIAUSO	Faculdade Particular	L	M	Geologia	Rio G. do Sul	Especialização	60 h/a c/pedologia

Fonte: Pesquisa de campo. Paraná, 1999
 B/L: Bacharelado e Licenciatura
 L: Licenciatura

No Estado do Paraná há 14 instituições de ensino superior que mantêm cursos de Geografia. Desse total, apenas 3 instituições são particulares; 6 universidades estaduais; 1 universidade federal; e 4 faculdades estaduais isoladas.

Do total de 14 instituições, apenas três localizam-se na capital. As demais localizam-se no interior do Estado, sendo que a cidade mais próxima de Curitiba com curso de Geografia é Ponta Grossa, a uma distância de aproximadamente 100 km. Há uma concentração maior dos cursos de Geografia no norte/noroeste do Estado, região sob

influência das cidades de Londrina e Maringá. Nesta região encontram-se sete instituições.

A formação em Geografia voltada exclusivamente para licenciatura é predominante: oito das instituições (57%) sendo seis delas faculdades isoladas, públicas ou particulares. O restante das instituições, que representam 43%, mantém Bacharelado e Licenciatura. Essa dupla formação é oferecida exclusivamente nas universidades, uma delas particular.

Percebe-se a predominância de profissionais do sexo masculino na disciplina de Geologia Introdutória (79% das instituições). Apenas três mulheres, representando 21%, todas com formação em Geografia, ministram essa disciplina.

Referente à origem dos professores, percebe-se que 57% são formados no Estado do Paraná, mas a influência do Estado de São Paulo é grande. Professores formados nesse Estado são responsáveis pela disciplina em 29% das instituições, todas universidades públicas. Estes professores caracterizam-se por terem mestrado ou doutorado.

Com referência à formação dos professores da disciplina de Geologia Introdutória, observou-se que 50 % são formados em Geografia e, à exceção de uma professora, em instituições do Paraná. Dos sete geógrafos, cinco fizeram cursos de especialização e atuam em instituições de pequeno porte, públicas ou particulares. Apenas dois desses profissionais tem mestrado. Quanto aos professores geólogos, atingem 43% do total e, à exceção de um professor, são formados em instituições fora do Estado. Dos seis geólogos, cinco têm doutorado ou mestrado e atuam em universidades públicas.

Nota-se que os professores(as) geógrafos(as) e geólogos constituem dois grupos bastante distintos quanto à origem, titulação e instituição em que trabalham. Mas essa distinção não surpreende. A amplitude das universidades implica disponibilidade de profissionais especializados e titulados, daí congregarem a maior parte dos geólogos. Além de não contar com essa disponibilidade, as instituições de pequeno porte mantêm número limitado de alunos, o que restringe o número de horas-aula da disciplina, que

acaba ficando a cargo de um profissional da casa, já responsável por outra(s) disciplina(s). Daí congregarem os profissionais geógrafos.

Quanto ao exercício de outra atividade profissional, a quase totalidade dos professores entrevistados exerce apenas a função de docente. Dos quatorze professores, apenas um exerce outra atividade.

A carga horária da disciplina de Geologia Introdutória varia de 60 até 150 horas/aula. Considerou-se, para cálculo, a carga horária semanal informada pelos professores, verificando-se quatro níveis: 60, 90, 120 e 150 horas/aula, equivalentes a 2, 3, 4 e 5 horas semanais respectivamente. Em algumas instituições o conteúdo de solos está incluído na disciplina de Geologia Introdutória e, em outras, este conteúdo é direcionado a outra disciplina denominada “Pedologia”.

A disciplina de Geologia Introdutória é trabalhada no curso de Geografia, no 1º ano, com exceção de uma instituição, onde é lecionada no 2º ano do curso. A disciplina é anual, com exceção de uma instituição, onde é semestral. Recebe várias denominações como pode ser observado no quadro abaixo:

QUADRO 3.B – DENOMINAÇÕES DA DISCIPLINA DE GEOLOGIA INTRODUTÓRIA

DENOMINAÇÃO	Nº. INSTITUIÇÕES
Geologia	3
Geologia Geral	2
Geologia Aplicada à Geografia	1
Fundamentos de Geologia e Pedologia	2
Fundamentos de Geologia	1
Fundamentos de Petrografia e Geologia	2
Fundamentos de Geologia, Petrografia e Pedologia	2
Fundamentos de Petrografia, Geologia, Sedimentologia e Pedologia	1

FONTE: Pesquisa de Campo: Estado do Paraná/1999

Os conteúdos trabalhados na disciplina não variam muito entre as instituições. Os

conteúdos básicos comuns a todos os cursos são:

- Introdução à ciência geológica
- Teoria da Tectônica de Placas
- Tempo Geológico
- Rochas
- Minerais
- Intemperismo
- Ação Geológica da Água
- Ação Geológica do Vento
- Ação Geológica do Gelo
- Ação Geológica dos Organismos
- Geologia do Brasil e Regional

Nas Instituições onde o conteúdo “solos” está inserido na disciplina de Geologia Introdutória apresenta-se ainda o tema Fundamentos de Pedologia

3.2 CARACTERÍSTICAS DAS SAÍDAS DE CAMPO

A partir deste tópico, consideram-se apenas treze instituições de ensino, excluindo-se aquela em que o autor deste trabalho exerce sua atividade docente. Das treze instituições analisadas, apenas em duas não há trabalhos de campo vinculados à disciplina de Geologia Introdutória.

QUADRO 3.C – NÚMERO DE SAÍDAS DE CAMPO REALIZADAS NA DISCIPLINA

Saídas de Campo	Nº. de Instituições
Não há saída de campo	2
01 saída de campo	1
02 saídas de campo	5
03 saídas ou mais de campo	5

FONTE: Pesquisa de Campo: Estado do Paraná/1999

Constatou-se que os fatores “tempo” e “custo” fazem com que diversos professores realizem suas saídas de campo na região, onde a instituição se localiza, e com duração de um dia apenas. Excursões com retorno no mesmo dia impedem escolhas de locais distantes, evitando despesas de hotel, diária do motorista etc.

Com base nos depoimentos dos professores, elabora-se, a seguir, análise das saídas de campo segundo as quatro características selecionadas: momento ideal da saída de campo; tipos de saída de campo; conteúdos trabalhados em campo; preparação do aluno para a saída de campo.

3.2.1 Momento Ideal da Saída de Campo

Nas onze instituições onde ocorrem trabalhos de campo na disciplina de Geologia Introdutória, o professor promove quase todas as saídas após o conteúdo visto em sala de aula. A pergunta “Em que momento a saída de campo é realizada?” gerou os seguintes depoimentos:

“ Após as aulas sobre rochas e intemperismo a gente faz as saídas de campo, porque eles já viram em laboratório, já possuem os conceitos básicos dos tipos de rochas e de intemperismo e o trabalho de campo é para mostrar essas rochas no campo e outros” (I-1)

“Sempre após a teoria”. (I-5)

“Depois que eu passo os conteúdos, eu busco fazer na saída as relações do maior número possível de conteúdos dados em sala de aula, é como se fosse um laboratório natural”. (I-7)

O momento em que a saída de campo é realizada independe da formação, titulação e instituição à qual o professor está vinculado, pois a quase totalidade opta por realizar suas saídas somente após o conteúdo lecionado. Esta prática, possivelmente, está associada a uma abordagem tradicional do processo de ensino .

“ Evidencia-se uma preocupação com a sistematização dos

conhecimentos apresentados de forma acabada. As tarefas de aprendizagem quase sempre são padronizadas, o que implica poder recorrer-se à rotina para se conseguir a fixação de conhecimentos/conteúdos/informações.” (MIZUKAMI, 1986:14)

Em apenas duas instituições, além de saídas após o conteúdo visto em aula, os professores realizam uma saída no início do curso ou pretendem realizar, mesmo sem um objetivo claro.

“ Geralmente as saídas de campo são realizadas no final do primeiro semestre em diante. No próximo ano estou querendo inverter e fazer a excursão logo na primeira semana. Quando eu fui aluno da Geologia, no primeiro dia de aula nós tivemos uma excursão. Em termos de aprendizagem não foi muito, mas em termos de “choque”...” (I-3)

“As saídas são feitas no início e a outra depois que é dado o conteúdo sobre rochas. O objetivo dessa saída no início é para os alunos terem uma idéia de qual será o nosso objetivo de estudo e também a gente faz a excursão não só comigo, mas com outros docentes, é uma saída multidisciplinar. É uma excursão para se informar sobre a atividade da vida futura, não é exigido relatório” (I-6)

Percebe-se um forte componente de motivação nesses dois depoimentos. Os professores ressaltam o objetivo de demonstrar ao aluno o que ele encontrará no curso e procuram causar o impacto de uma nova fase da vida desses estudantes.

Em outra situação, uma das saídas é realizada sem todo conteúdo ter sido trabalhado, devido a questões burocráticas e operacionais da instituição, referente à disponibilidade de transporte para os alunos. O professor acredita que sair para o campo, sem o conteúdo totalmente ministrado, não seria pedagogicamente correto.

“Eu faço uma saída a cada bimestre. Pedagogicamente não é o mais interessante porque eu vejo partes dos conteúdos que não foram dados em aula... Uma por bimestre por uma questão prática, funcional, porque a gente precisa barganhar condução.” (I-4)

COMPIANI E CARNEIRO (1993) colocam em dúvida a noção de que o pensamento

reflexivo só tem lugar após um certo acúmulo de informações. Para estes autores, as atividades de campo podem ser realizadas antes dos preceitos teóricos, pois facilitam uma aprendizagem construtivista.

É importante observar que o aluno chega ao curso com conhecimentos prévios e com pré-conceitos estabelecidos. O professor não pode ignorar seus conhecimentos, pois, mesmo que oriundos do senso comum, pode-se partir destes permitindo ao aluno reconstruir seu conhecimento, em bases científicas.

COMPIANI E CARNEIRO (1993:96) observam que “não é adequado entender o campo como uma <ilustração dos ensinamentos de sala de aula>, nem é mais aceitável exigir um repertório de conhecimentos e fatos como pré-requisitos para a simples visita ao campo.”

Outro fator positivo das saídas de campo, no início do ano letivo, refere-se à unidade do grupo, pois o campo poderia auxiliar a integração da equipe e facilitar trabalhos que necessitem de participação e cooperação. MORCILLO et al (1997:74) destaca que o trabalho de campo serve também para a consolidação do “grupo de trabalho” como “unidade de formação”. Os autores entendem como grupo de formação a unidade necessária para que o processo de aprendizagem seja possível através de uma metodologia baseada na participação, observando que “o campo é o lugar e o momento ideal para reforçar os laços afetivos, não só com a natureza como entre os membros do grupo, já que juntos experimentam esse encontro com a realidade.”

Portanto, pode-se questionar: por que não realizar trabalhos de campo, também, no início do ano letivo? Além de valorizarem os conhecimentos prévios trazidos pelo aluno, e a verificação destes conhecimentos no campo, valorizam também a unidade, a afetividade entre alunos e professores o que, certamente, facilitará os trabalhos ao longo do curso.

3.2.2 Tipos de Saída de Campo

Neste tópico, o objetivo é compreender o tipo de saída de campo que é realizada pelos professores na disciplina de Geologia Introdutória. A classificação utilizada será a de COMPIANI & CARNEIRO (1993), com os acréscimos feitos pelo autor deste trabalho.

Das treze instituições pesquisadas no Estado do Paraná, duas não realizam trabalhos de campo específicos para a disciplina de Geologia Introdutória. Os professores alegam que o principal motivo está vinculado ao fato do curso ser noturno e os alunos, em sua maioria, trabalharem durante o dia. Em uma delas, há uma saída por ano que, segundo o professor, está relacionada à disciplina, mas é realizada também com o objetivo de atender a todas as disciplinas do ano letivo. Pelo relato do professor, nesta saída não é exigida nem a participação dos alunos nem a dos professores.

“Na 1^o série normalmente vamos a Vila Velha, ou Poços de Caldas, ou Figueira. Todos os professores que puderem participar, vão. No 2^o ano, vamos ao Pantanal. No 3^o ano, vamos à Caverna do Diabo e ao litoral”. (I-12)

Com exceção da região de Figueira, onde ocorrem os jazimentos de carvão mineral no Estado do Paraná, nas demais saídas percebe-se um forte componente turístico, reforçado pelo fato de os professores participarem, apenas se estiverem disponíveis, demonstrando a informalidade da saída de campo. Na classificação proposta, (ver item 1.5), este tipo de saída de campo apresenta-se como **genérica**, pois o objetivo é conhecer uma determinada região, ainda não visitada pela maioria dos alunos. Este tipo de saída de campo carece de um claro objetivo educacional.

Nas onze instituições que realizam saídas de campo específicas da disciplina, predominam as saídas do tipo **ilustrativas**, o que é coerente com a preferência dos professores por saídas, após o conteúdo trabalhado em sala de aula, como foi visto no item anterior. Este tipo de saída de campo serve para mostrar ou reforçar os conceitos já estudados em sala de aula. É centrada no professor, e seu conteúdo utiliza-se amplamente da lógica da ciência. O professor reafirma o conhecimento como produto acabado e inquestionável.

O aluno desempenha o papel de espectador, podendo fazer alguns questionamentos

ao professor, e com frequência é incumbido de elaborar esquemas ilustrativos do objeto de estudo, como “afloramentos”, por exemplo.

“ A saída é informativa, porque muito do que a gente fala em sala de aula acaba repetindo, e com mais ênfase, e o aluno está vendo o processo, o produto deste processo no campo, além de ilustrar, acaba sendo mais informativo.” (I-1)

“Quando nós programamos a saída de campo, a gente tem o intuito de lembrar ou tentar ver na prática aquilo que a gente viu em sala de aula e fazer uma comparação. Quando eu falo de rochas basálticas eu levo figuras, texto, e ali nós vamos fazer a comparação.” (I-11)

Percebe-se um ensino centrado no professor. A abordagem de ensino tradicional prevalece, pois “privilegiam-se o especialista, os modelos e o professor, elemento imprescindível na transmissão do conhecimento” (MIZUKAMI, 1986:8). O professor parece desconsiderar o conhecimento trazido pelo aluno, valorizando o conhecimento teórico, visto em sala de aula e sua confirmação no campo. A intenção do professor é utilizar o campo como instrumento para lembrar, reforçar e ilustrar o conteúdo estudado em sala de aula. É uma forma de confirmar o que o professor expôs em aula.

PASCHOALE (1984) questiona as saídas do tipo ilustrativas observando que ocorre uma maior valorização da representação do objeto investigado, ao invés do real, observado diretamente no campo. O autor (1984:5248) observa que “aprender Geologia é fazer Geologia e não aprender seus enunciados, quer sejam definições, desenhos, diagramas ou teorias”.

Os papéis de professor e alunos ficam bem demarcados nas saídas ilustrativas.

“Chegando ao determinado ponto onde está determinado fato geológico onde os alunos fazem um círculo e o professor explica. Em outros casos a gente pede para os alunos se eles tiverem amostras, rochas que não ocorram na nossa região para que eles colem.” (I-10)

Neste caso observa-se bem o papel centralizador do professor. Os alunos são meros

espectadores, podendo auxiliar na coleta de amostras, atividade pouco reflexiva, quase mecânica. O professor define o ritmo das atividades; indica onde e o que deve ser observado, nos afloramentos (COMPIANI E CARNEIRO, 1993).

FANTINEL (2000: 39) referindo-se aos professores geólogos observa que “ainda hoje, os geólogos que assumem a docência, em geral pouco afeitos às discussões da filosofia da ciência e dos problemas pedagógicos que cercam seu ensino, desconsideram as múltiplas interferências do observador/aluno sobre o observado/campo”.

Este trabalho reforça as considerações de FANTINEL(2000) e inclui, também, os professores geógrafos, que não diferem dos geólogos, no que se refere ao tipo de saída de campo realizadas na disciplina em questão.

Em uma das instituições, onde a saída é tipicamente ilustrativa, o professor ficou surpreso com o aparente interesse dos alunos.

“Quando nós estamos nos aproximando eu chamo a atenção da turma para o fato que vamos observar e uma vez parados, a gente reúne a turma e uma coisa interessante é que as pessoas que vão, elas prestam atenção, isso é um mérito aqui da região e a gente tem esta facilidade de estar prendendo a atenção das pessoas no momento certo”. (I-7)

Essa surpresa do professor pode evidenciar o reconhecimento da dificuldade de manter a atenção dos alunos por muito tempo em uma saída desse tipo, pois cabe-lhes um papel passivo no contexto. Assim, mantêm alguma atenção nos primeiros locais de observação, mas ao longo do trabalho perdem o interesse na fala do professor.

Em uma das instituições, constatou-se, além da saída ilustrativa, uma saída do tipo **motivadora**. Esse tipo de saída de campo visa despertar o interesse do aluno.

“Uma das saídas é feita no início. É para os alunos terem uma idéia de qual será o nosso objetivo de estudo e também a gente faz essa excursão não só comigo, mas com outros docentes. É uma saída multidisciplinar. É uma excursão para se informar

sobre a atividade da vida futura ...” (I-6)

A saída de campo relatada é desenvolvida no início do curso e tem como objetivo estimular os alunos que ingressam no curso de Geografia. É uma saída estimuladora, pois o aluno, acompanhado por vários professores do curso, entra em contato com a paisagem regional, o que supostamente lhe ofereceria uma perspectiva de sua atividade profissional futura.

COMPIANI E CARNEIRO (1993) observam que este tipo de saída aplica-se, de modo geral, a alunos desprovidos de conhecimentos geológicos anteriores. Para os autores, valorizam-se os aspectos mais espetaculares da natureza, bem como a experiência vivencial prévia dos alunos e sua relação afetiva com o meio.

Esse tipo de trabalho de campo tem caráter formativo e está centrado no aluno, pois tem como objetivo principal despertar sua curiosidade e criatividade, em relação a uma natureza ainda desconhecida para ele sob a ótica científica.

A saída do tipo **indutiva**, também, foi constatada em apenas uma instituição. Esse tipo de saída visa guiar os processos de observação e interpretação, para que os alunos resolvam um problema dado. O papel do professor é o de conduzir os trabalhos, seguindo ou não uma seqüência de atividades. No caso da instituição pesquisada, não há questionamento de modelo teórico, ou seja, desenvolvem-se atividades de campo como aplicação direta da teoria.

“Eu entrego a eles um roteiro disfarçado, no dia da excursão um questionário, que é o relatório que eles vão fazer da excursão. É o questionário e observação, porque eles lendo as perguntas que vão ter que responder, eles sabem o que vão observar.” (I-4)

O professor exerce um papel decisivo neste tipo de saída de campo. É ele que determina as atividades e o seu ritmo apoiando-se, no caso, em um guia de atividades. O ensino é dirigido e está centrado nas atividades dos alunos, mas com poucas possibilidades dos mesmos formularem soluções próprias (BRUSI, 1992). Segundo

COMPIANI e CARNEIRO (1993), o processo de aprendizagem valoriza os métodos científicos e o raciocínio lógico dos alunos, sem preocupar-se com os conhecimentos geológicos prévios. Porém, no caso desta instituição, o professor observa que preferencialmente, a saída deve ser posterior ao conteúdo teórico fornecido em sala de aula, o que foge um pouco de uma saída tipicamente indutiva, pois os alunos estariam sendo induzidos a buscar no campo o que foi repassado em sala de aula, reforçando as afirmações dos mesmos autores de que, quando já existe um arcabouço teórico, os modelos não são questionados, ou seja, desenvolvem-se atividades no campo como aplicação direta da teoria. Neste aspecto a atividade se aproximaria das saídas de campo **ilustrativas**.

Nota-se o predomínio absoluto das saídas de campo do tipo **ilustrativas**. Em três instituições identificou-se, também, respectivamente, as saídas de campo **motivadora**, **indutiva** e **genérica**, promovidas em conjunto com outra(s) saída(s) ilustrativa(s) ou se aproximando destas em alguns aspectos. As saídas **treinadora**, **investigativa** e **autônoma** não foram observadas.

3.2.3 Conteúdos Trabalhados em Campo

O conteúdo predominante nas saídas de campo é “rochas e minerais”. Em algumas instituições, constitui praticamente o único tema abordado e em outras aparece associado a Intemperismo, Relevo, e Geologia Regional.

“É a parte de arenitos, basaltos, aqui é mais rochas. Quando nós vamos à Ponta Grossa, são os tipos de rochas sedimentares, formação a que ela pertence, quais foram as possíveis falhas de desenvolvimento que existiam aí, dou um pouco de paleontologia em relação à formação Ponta Grossa, e se trabalha o processo de dissolução química, eles entram em duas cavernas, uma é uma caverna de arenito, e a outra calcário.” (I-5)

“ Rochas, e alguns minerais, porque a nossa região tem basaltos e no meio tem calcita, cobre, quartzo.” (I-6)

“Petrografia (rochas) e estratigrafia, no caso do Arenito Caiuá e do Basalto – Formação Serra Geral; já no Segundo Planalto tem uma série de formações rochosas na região de Ponta Grossa – os arenitos” (I-10)

“São os conteúdos básicos. Quais os tipos de rocha, características de como identificar, como separar, como trabalhar no campo, alguns afloramentos estão dentro de propriedades particulares, chegar e pedir autorização. A gente vê um afloramento totalmente intemperizado, que só existem alguns restos de rochas...” (I-1)

“a questão da meteorização e tipos de rochas” (I-7)

“Primeiro o conteúdo geológico e geomorfológico e a geologia em termos de petrografia, alguns aspectos geológicos e geomorfológicos.” (I-3)

“Primeiro Geologia do Paraná, mas eu procuro falar mais a questão das rochas e minerais, procuro relacionar e que eles correlacionem diferentes tipos de rochas com relevo e atividades desenvolvidas no local.” (I-2)

Sendo as saídas predominantemente ilustrativas e o conteúdo “rochas e minerais” eleito pela maioria, deduz-se que o professor promove as saídas de campo depois de desenvolver esse conteúdo em sala de aula.

Constata-se que, independentemente da formação, titulação e instituição onde o professor atua, há uma preferência por “rochas e minerais”, tema fundamental em Geologia. A articulação com a esfera social e mesmo a abordagem de outros aspectos físicos, ligados a Geografia, não são tratados ou ficam em segundo plano. Uma especulação da origem desse procedimento é que os programas da mesma disciplina nos cursos de Geologia são transplantados *ipsis literis* para os cursos de Geografia, sem sequer uma adequação aos novos objetivos.

Em duas instituições, o conteúdo trabalhado em campo funde-se com conceitos geográficos:

“A classificação de rochas, solos, a paisagem natural e depois nós fazemos uma passagem da utilização desse solo. Sempre

trabalhei a relação do homem no meio, em tudo, desde o desenvolvimento de uma cidade, à agricultura. Eu sempre trabalho a relação do homem no meio. Eu uso a Geologia para trabalhar isso.” (I-11)

“Normalmente se trabalha ligada às paisagens, as rochas você vê aqui, que domínio geológico você vê aqui. Nós estamos sobre o arenito-basáltico e eles sabem porquê, porque existe esse domínio, porque em Geografia Física a gente não fala em área, fala-se em domínio. A partir daí, você faz associação com a vegetação existente, rede de drenagem e então você começa associar. A Geologia, você faz ela integrada numa paisagem. Eu não vou ver a rocha especificamente, não vou fazer sondagem porque não sou geólogo, não tenho aparelhagem.” (I-9)

Em ambos os depoimentos destaca-se a forte influência da formação geográfica dos dois professores. Nota-se que a classificação e identificação de rochas e minerais perde importância, tornando-se as rochas um elemento da paisagem, utilizadas para estabelecer relações com aspectos físicos de superfície (drenagem, vegetação) e relações entre o homem e o meio.

Excetuando-se os professores geógrafos das instituições I-9 e I-11, os demais, geógrafos e geólogos, tendem a trabalhar, no campo, conteúdos relacionados a rochas e minerais, sendo que alguns abrangem aspectos de geomorfologia, intemperismo, solos e geologia regional.

Há dois questionamentos a serem feitos. O primeiro, refere-se à prioridade conferida ao conteúdo “rochas e minerais” nos trabalhos de campo, às vezes indo um pouco além e abordando intemperismo, geomorfologia e pedologia. Para um curso de graduação em Geografia, trata-se de abordagem compartimentada dos conteúdos, uma vez que não considera a esfera social. O segundo questionamento, dirigido aos professores geógrafos, refere-se à atitude inusitada de sua maioria, ao privilegiar o tema “rochas e minerais” no campo, procedendo da mesma forma que os professores geólogos. Essa atitude revela uma dissociação entre a teoria e a prática geográfica, no que tange aos trabalhos de campo.

3.2.4 Preparação do Aluno para a Saída de Campo

A quase totalidade dos professores fornece aos alunos textos e materiais sobre assuntos que serão trabalhados em campo. Uma grande parcela ministra antes da saída uma aula prévia sobre o roteiro de campo, além de fornecer aos alunos este roteiro por escrito, inclusive com as descrições dos locais a serem visitados.

“ Eu não entrego texto. Eu passo a bibliografia para auxiliar no relatório, porque eu trabalho com aquele pressuposto que a gente vai estar vendo o que já viu. Eu passo, eu acredito que é muito mais que um roteiro, é um projeto, a localização, as características, o que vão encontrar. Quando vamos à região de Ponta Grossa que tem muito material publicado, eu tenho a preocupação de fundamentar as características geológicas de cada um dos pontos”. (I-7)

“Normalmente antes da saída a gente faz umas aulas, uma semana antes, de conteúdos que eles vão ver, a gente fornece texto ou trabalha com algumas transparências, trabalha com fotografias, slides que temos de outras saídas, filmes.....” (I-9)

“ A gente faz uma aula prévia dizendo onde a gente vai, que tipo de rocha que vai ver, as estruturas.” (I-1)

“ Eu deixo uma série de artigos para servir como base, para servir de preparação para a aula de campo. Uma aula antes do campo, eu paro e dou uma explanação geral, explico desde material, procedimentos, tem uma lista, um roteiro que eles recebem e, também, textos básicos para eles lerem sobre o que vão encontrar no campo.” (I-2)

“Na preparação é dado uma espécie de um guia, com mapa geológico e os pontos.” (I-3)

“Eles sabem o que vão encontrar, eles já trabalham com as amostras de rochas em laboratório. O que eles vão fazer é encontrar as rochas no campo. Eles lêem outros trabalhos dos alunos dos anos anteriores e fazem críticas em cima desses.” (I-5)

“É feito leitura. Eles sabem onde eles vão, eu dou mapa de localização da pedreira e também nas aulas eu já mostro para

eles irem tendo idéia do que tem lá.” (I-6)

“Não entrego texto antes, referente à região, mas determinado fato de sala de aula eu tento fazer associação com aquele fato e com o que será visto no campo. Há uma aula antes sobre o roteiro que faremos.” (I-10)

Constata-se que a preferência dos professores em preparar os alunos para a saída de campo independe de formação, titulação e instituição onde atuam, pois a totalidade considera importante que o aluno vá ao campo sabendo o que vai encontrar. Essa tendência já foi observada quando se examinou o momento escolhido pelos professores para a saída.

MISUKAMI (1986) observa que, na abordagem tradicional de ensino, o professor considera que houve aprendizagem quando há a reprodução dos conteúdos realizadas pelo aluno, de forma automática e sem variações. Portanto ao preparar o aluno para a saída de campo, o professor demonstra estar preocupado com o que o aluno reproduza, no campo, o conteúdo visto em sala de aula. Para o professor isto significa aprendizagem.

Nos depoimentos, destaca-se a preocupação dos professores em preservar o aluno do impacto do novo, do choque. A entrega do roteiro de campo, com os conteúdos a serem trabalhados, encontram-se em sintonia com uma abordagem tradicional do processo de ensino, como visto anteriormente.

“ O homem é considerado como inserido num mundo que irá conhecer através de informações que lhe serão fornecidas e que se decidiu serem as mais importantes e úteis para ele. É um receptor passivo até que, repleto das informações necessárias, pode repeti-las a outros que ainda não as possuem, assim como pode ser eficiente em sua profissão, quando de posse dessas informações e conteúdos.” (MIZUKAMI, 1986:8)

ORION e HOFSTEIN *apud* MORCILLO (1998) abordam os fatores que mais influem nas habilidades dos estudantes, durante as saídas de campo. Os resultados dessas investigações sugerem que há uma estreita relação entre o aprendizado dos

estudantes e a preparação que tenha havido para essa saída. Constataram que, ao menos, três fatores têm grande influência:

- a. Nível e tipo de conhecimentos e destrezas;
- b. Entretenimento com a área da saída;
- c. Preparação psicológica.

Os autores sugerem que, para se evitar a novidade cognitiva, façam-se várias atividades concretas, como trabalhar com materiais em campo e, através de experiências em laboratório, simular fenômenos ou processos. Outra sugestão é trabalhar com fotografias, slides e mapas para reduzir o impacto da novidade geográfica. A novidade psicológica pode ser reduzida com informações mais detalhadas sobre a saída de campo.

Ao analisarem-se as saídas de campo para cursos superiores, podem-se supor que essas atitudes prévias com os alunos os protege do impacto da novidade; ao mesmo tempo, podem-se retirar dos mesmos as possibilidades de investigação, pois estarão indo ao campo com demasiados pré-conceitos, que induzirão suas observações e limitarão o caráter investigativo da saída de campo. O professor deve considerar que o aluno chega à universidade com conceitos prévios referentes à sua experiência de vida e ao senso comum. Estes conceitos não devem ser ignorados pelo professor, sendo úteis para a promoção do aprendizado. É preferível, portanto, que o professor reduza ao mínimo as informações prévias e deixe o aluno enfrentar o campo com a própria bagagem conceitual.

A partir da análise das características explicitadas neste capítulo, pode-se fazer algumas considerações.

Dos professores entrevistados, 15% não realizam saídas de campo. Já 77% dos professores fazem duas ou mais saídas de campo, na disciplina.

Em relação ao momento ideal da saída de campo constatou-se que, entre os professores que realizam atividades de campo, todos promovem saídas após o

conteúdo trabalhado em sala de aula. Esse fato demonstra que a formação e a titulação do professor não teve influência na opção do momento ideal para ir ao campo.

Em relação ao tipo de saída de campo, percebeu-se que em todas as instituições que realizam trabalhos de campo específicos da disciplina, ocorrem saídas do tipo **ilustrativas**. Novamente, confirma-se que a formação e a titulação do professor não influencia na escolha do tipo de atividade de campo, pois a totalidade prefere este tipo de trabalho. Em três instituições ocorrem, também, respectivamente, saídas de campo **motivadora, indutiva e genérica**.

As saídas do tipo **treinadora, investigativa e autônoma** não foram constatadas. A saída do tipo autônoma é realizada pelo autor deste trabalho, e encontra-se como exemplo no Anexo 3.

Em relação aos conteúdos trabalhados em campo, constatou-se que o tema “rochas e minerais” predomina em quase todas as instituições, sendo que alguns professores trabalham ainda os temas “intemperismo”, “relevo” e “geologia regional”. Novamente a formação e titulação dos professores não influenciaram na escolha do tema de campo.

A preferência pelo tema “rochas e minerais” levanta a suspeita de um certo automatismo da disciplina. Seguindo a ementa e programas pré-estabelecidos, o professor pode não estar refletindo sobre o papel da disciplina no curso de Geografia e as possibilidades de trabalhos, que permitam ao aluno uma visão global do objeto investigado.

O predomínio do tema “rochas e minerais” pode estar vinculado a uma visão tradicional de ensino associada a uma prática herdada dos modelos do próprio curso de Geologia. Não há, portanto, a preocupação de buscar as reais necessidades do aluno de Geografia, em relação aos conteúdos geológicos importantes no seu curso. Não se trata, aqui, de menosprezar o tema “rochas e minerais”, pois se reconhece a sua importância no programa. A dúvida que se coloca é referente ao privilégio conferido a alguns temas em detrimento de outros, fundamentais para o estudante de Geografia. Conteúdos como “tempo geológico”, “geologia econômica” e “intemperismo”,

importantes na compreensão de diversos fenômenos geográficos são pouco trabalhados pelos professores.

Em relação à preparação do aluno para a saída de campo, constatou-se que todos professores têm a preocupação de preparar o aluno para o que será visto em campo. O objetivo dos professores é que o aluno saiba o que irá encontrar.

Nota-se que, independente da formação, titulação e instituição onde atuam, os professores procedem de maneira muito semelhante quanto às saídas de campo que promovem. Constata-se também coerência nas características que possuem relações (momento da saída, tipo de saída e preparação do aluno para a saída de campo).

O próximo capítulo refere-se à segunda parte da apresentação e análise dos resultados, onde se discutirá algumas concepções de ensino evidenciadas a partir das entrevistas com os professores.

4. CONCEPÇÕES DE ENSINO SOBRE A DISCIPLINA DE GEOLOGIA INTRODUTÓRIA - A VISÃO DO GEÓLOGO E A VISÃO DO GEÓGRAFO

Constatou-se que o perfil dos professores da disciplina Geologia Introdutória formados em Geologia é bastante distinto dos formados em Geografia. Enquanto os professores geólogos, na grande maioria, possuem titulação e trabalham em universidades públicas, a maioria dos professores geógrafos fez pós-graduação *lato sensu* e leciona em instituições de pequeno porte. Entretanto, do ponto de vista das saídas de campo, seus procedimentos e concepções são muito semelhantes, ao menos no âmbito da categoria analisada.

Algumas questões da entrevista, embora não se referindo especificamente às saídas de campo, é que revelaram diferenças marcantes de concepções de ensino entre os dois grupos, quanto aos papéis dos professores, dos alunos e da disciplina, no curso de graduação em Geografia.

4.1 PAPEL DA DISCIPLINA DE GEOLOGIA INTRODUTÓRIA NO CURSO DE GEOGRAFIA

Observou-se consenso entre os professores de que a disciplina de Geologia Introdutória serve de base para outras disciplinas do ramo da Geografia Física, que se seguirão ao longo do curso.

“Eu acho que ela tem um papel muito forte, importante, porque no primeiro ano ela consegue puxar muitos alunos para a parte física, na Geografia; é o que vai dar mais empolgação para eles, porque acaba sendo a disciplina mais prática”. (I-2)

“O papel da disciplina é o de dar condições para que o aluno nas outras disciplinas que vêm depois, como pedologia, tenha a base essencial”.(I-6)

“Esta disciplina é fundamental, é ministrada no primeiro ano porque é base para todas as Geografias Físicas que virão depois, principalmente, a Geomorfologia que é no terceiro ano e Oceanos, Mares e Lagos que é ministrado no segundo ano. (I-10)

A diferença constatada entre os professores geólogos e professores geógrafos refere-se à aplicação do conhecimento aprendido.

Opiniões dos professores geólogos:

“Eu acho que o geógrafo hoje está sendo formado para algumas áreas. Uma delas é o pessoal de bacharelado, ele está sendo formado para planejamento; então, ele vai ter que ter uma idéia, do que compõe a vocação dos espaços; como é que o profissional tem que detectar qual é essa vocação ou limitação. Então, planejamento é um campo e Geologia é um dos fatores; não é o único. O planejamento talvez seja o mais interdisciplinar que a gente tem na Geografia, mas a Geologia é um deles. Então, eu procuro dar a importância da Geologia, no planejamento. Outro campo é a área de Geografia Econômica. O cara que vai ligar com planejamento urbano, um planejamento econômico, a cidade como pólo, o desenvolvimento da região depende também de certos fatores, de certos condicionantes que limitam ou definem a vocação de uma região. Geologia é importante nisso, e isso nós podemos colocar a parte agrícola, a exploração dos recursos minerais. Na parte de ensino, a compreensão, a importância do conteúdo da Geologia, no dia-a-dia a gente está em contato com uma porção de coisas que dizem respeito à Geologia que é matéria prima, a construção que é feita e que precisa de uma fundação, a estrada, o plantio de determinada cultura, em determinada região que não é adequada; então eu também procuro passar isso... Por que a cidade existe neste local, quais foram os componentes geológicos que definiram a existência da cidade e de todas as outras cidades.” (I-4)

“Sempre chamo a atenção, inclusive apontando para as coisas que eu vejo que os alunos desperdiçam no mercado e que o

geógrafo desperdiça no mercado de trabalho.” (I-3)

Observou-se uma tendência entre os geólogos, no que se refere ao interesse pelo uso do conteúdo geológico no dia-a-dia do futuro profissional geógrafo. Especialmente porque procuram fazer a aplicação do conteúdo relacionada à atividade profissional.

As observações do professor da Instituição I-4 referem-se ao interesse em propiciar aos alunos, além de uma visão global, a visão local da região onde vivem e estudam e, possivelmente, exercerão suas atividades profissionais. Ao mencionar que ...”o desenvolvimento da região depende de certos fatores, de certos condicionantes que limitam ou definem a vocação de uma região”, o professor dá a entender que estabelece relações entre a visão global e a visão local.

SUERTEGARAY (1996) afirma que um dos aspectos a considerar, no âmbito teórico-metodológico da Geografia e do trabalho de campo, diz respeito à escala de observação.

“ Na análise, por algum tempo, privilegiou-se nos trabalhos de campo a escala local – o lugar. Associava-se a isto a referência empírica de que a explicação estaria inserida naquele objeto; bastava observá-lo, descrevê-lo. Não obstante, sabe-se hoje que a explicação resulta da articulação da análise, em diferentes escalas. As relações que expressam as características de um lugar são de ordem horizontal (expressão dos elementos e dos processos no lugar) e de ordem vertical (a expressão de elementos e processos externos ao lugar) que direcionam, transformam os locais mais especificamente.” (1996: 4)

Em virtude dessa mudança de concepção, a autora acredita que o trabalho de campo tornou-se mais complexo, porque exige o reconhecimento da dinâmica local e o questionamento dos fatos e processos regionais e globais. CORRÊA (1996) observa que a não conexão entre a escala local, base espacial de grande parte dos trabalhos de campo, e a escala global pode induzir a graves erros de interpretação da realidade.

Por conseguinte, é importante que o professor nos trabalhos de campo faça a relação

entre a observação regional e a global, acrescentando-se a isto o reconhecimento de uma escala temporal geológica. O tempo geológico é fundamental para compreender os aspectos que envolvem a dinâmica terrestre. Um exemplo a ser citado é a atividade vulcânica ocorrida na Era Mesozóica e que teve papel decisivo na ocupação do espaço paranaense, pois o solo avermelhado e fértil do norte do Paraná está relacionado ao intemperismo das rochas originadas a partir desta atividade vulcânica.

As opiniões de dois professores geógrafos sobre a aplicação do conhecimento aprendido são as que se seguem:

“ É ser a base para a Geografia, como eu vou explicar relevo, se eu não sei estrutura geológica? Como vou explicar a formação da vegetação, se eu não sei nada sobre o solo, nem sobre a interrelação com o clima e daí a gente procura ir relacionando.” (I-9)

“Trabalho o conteúdo e o homem inserido nesse meio. Eu faço uma interrelação, porque eu pego todas as outras disciplinas, o homem e o meio, o homem como modificador, porque ele modifica assim, porque não de outra forma, o homem como modificador do meio é a principal função da disciplina. (I-11)

Os professores direcionam suas respostas para a prática docente, demonstrando a validade do conteúdo geológico, na seqüência do curso, em disciplinas que necessitarão deste conhecimento.

Nota-se também no segundo depoimento, inserção do fator antrópico para explicar a importância da disciplina no curso.

Em suma, os professores geólogos, possivelmente em função de sua formação técnica, buscam a aplicabilidade do conhecimento transmitido aos alunos. Entre os professores geógrafos há também a preocupação com a aplicação do conhecimento adquirido, mas direcionado ao campo acadêmico, na sua relação com a sala de aula e sua prática, enquanto professor.

Por conseguinte, percebe-se uma diferença entre os dois profissionais que,

possivelmente, esteja vinculada à sua formação. Os geólogos tendem a ter uma visão aplicada do conhecimento, uma visão prática; já os geógrafos apresentam uma visão teórica sem um vínculo claro com a realidade a ser enfrentada pelo aluno. A preocupação reside na sua prática enquanto professor e na inserção da disciplina no campo teórico da Geografia.

Os resultados indicam que os depoimentos dos professores são compatíveis à respectiva formação. Os professores geólogos revelam uma postura técnica, aplicada, enquanto os geógrafos se voltam mais para a teoria. Do ponto de vista de visão científica, os geólogos manifestam com mais clareza as articulações entre as duas ciências.

4.2. CONTEÚDOS CONSIDERADOS MAIS IMPORTANTES PARA O FUTURO PROFISSIONAL DA GEOGRAFIA

Os conteúdos que os professores consideram mais importantes na disciplina de Geologia Introdutória fornecem informações preciosas, pois permitem aquilatar o grau de interação entre o professor e o curso e seus conhecimentos sobre as necessidades, do futuro profissional de Geografia. É de se esperar que os conteúdos considerados fundamentais sejam os mais aprofundados, inclusive nos trabalhos de campo.

Observou-se uma diversidade de conteúdos considerados importantes. Os geólogos consideram como importantes: a dinâmica do planeta; os fatores exógenos; o solo. Já os geógrafos observaram: “rochas e minerais”; os fatores exógenos e geologia regional..

Opiniões de professores geólogos sobre os conteúdos:

“O que eu trabalho mais é a integração dinâmica da Terra. Se eles conseguirem entender a dinâmica da Terra, e ter uma noção que você estuda placa tectônica (para ver determinado tipo de vulcanismo, e esse vulcanismo origina o solo), e de repente você tem uma cidade erguida neste solo que tem a sua

causa lá na placa tectônica. Eu procuro passar a idéia da dinâmica da Terra.” (I-2)

“Eu acho que o mais importante são os processos da superfície (exógenos), porque muito embora a geomorfologia use a palavra como formas e não tanto como processos, nós temos um problema sério no Brasil, porque a geomorfologia sempre chegou na casquinha das coisas, e nunca entrou dentro do segmento. Nunca penetra abaixo da superfície, então os processos são muito importantes. Claro que os processos tectônicos são importantes, mas aqui no nosso caso ficam um pouco diluídos em termos de saber mais. E petrografia, eu acho importante, porque [os alunos] têm um curso muito forte de Pedologia que requer um conhecimento para região agrícola, a qual tem problemas com erosão. Então essa parte de pedologia é muito forte, e eles têm essa conexão, tendo até um pouco de geotecnia. Logo, esses processos são importantes para conhecer a geologia de campo e a geografia do Estado.” (I-3)

“É Pedologia, eu acho que ela é a integração dos conteúdos todos anteriores. O solo, eu considero como patrimônio fundamental, é o solo que traz alimento para a gente, é um patrimônio que tem de ser cuidado. Nós temos que saber cuidar, então, é a primeira coisa que eu falo aos alunos. Tento passar que é preciso cuidar, pois o solo reflete a rocha, a estrutura, o relevo, o clima, o conceito de tempo, a idade, os processos agindo sobre os materiais rochosos, ao longo do tempo, e produzindo produtos diferenciados. Reflete a interação do homem. Então, é o mais importante e depende de todo o resto.” (I-4)

Observa-se entre os professores geólogos uma incoerência entre os conteúdos que consideram mais importantes para o futuro geógrafo e a própria prática de campo, pois no campo trabalham, predominantemente, “rochas e minerais” .

No caso da Instituição I-4 nota-se outra incoerência, pois o professor ressalta a importância da pedologia e ministra esse conteúdo no final da disciplina.

“às vezes não consigo tratar como deveria, pois estamos no final do ano e não dá tempo.” (I-4)

Opiniões dos professores geógrafos:

“Levo em consideração a [futura] área de atuação deles. A nossa região tem os basaltos e os arenitos, então ele tem que conhecer, porque o aluno está em contato diário, direto. Então, eu cobro para que eles conheçam bem os basaltos, os andesitos, os dois tipos de arenitos principais, os cristais, o que nós temos aqui, o que temos fora. O aluno chega para o professor de geografia com uma amostra de basalto, uma amostra de calcedônia onde é comum aparecerem fragmentos de quartzo. E me bato muito pela própria formação do 3º, 2º, 1º Planalto, a parte de geologia do Paraná. Eles tem que saber o próprio sistema de empilhamento dos basaltos, uns jatos horizontais, verticais, onde irão encontrar origens vulcânicas. Que isso são coisas comuns do dia-a-dia deles.” (I-5)

“Eu acredito que quando a gente começa a trabalhar os tipos de rochas, eu não sei se é uma visão simplória, mas eu me sinto na obrigação que eles saiam sabendo essa classificação, o mínimo, porque a rocha, ela vai derivar o tipo de solo, ela vai dizer qual o tipo de ocupação é a mais adequada. Atualmente, quando o geógrafo tem um papel importante nos diagnósticos ambientais, nas formas de gerenciamento, principalmente das bacias hidrográficas, estabelecimentos de lixões, eles têm que saber qual é a fundamentação geológica que eles têm para determinar o tipo de ocupação mais adequada. O conteúdo mais importante é rochas e minerais” (I-7)

“O mundo físico, eu acho muito importante eles conhecerem o relevo, as rochas.” (I-8)

“ O aluno, o professor tem que ter a maior quantidade possível de informação de Geologia, todos os aspectos exógenos de clima, ligados ao relevo.” (I-10)

“ A Geologia regional, ele vai ter que saber da sua região, do que se constitui, do que se forma e qual a sua importância para o homem, se tem como sobreviver ou não, por isso eu vejo que ele tem que saber o todo.” (I-11)

Observa-se, no caso dos professores geógrafos, maior coerência entre os depoimentos e a abordagem do conteúdo “rochas e minerais” nos trabalhos de campo, apesar de declararem que consideram outros assuntos importantes como “geologia regional” e “fatores exógenos”, pouco trabalhados em suas saídas de campo.

Percebe-se que o professor da Instituição I-7 demonstra uma preocupação com

assuntos relacionados ao meio ambiente. A sua formação de geógrafo com bacharelado é, provavelmente, uma das causas desse interesse, porque os assuntos ligados ao meio ambiente são amplamente trabalhados nessa modalidade de curso.

Pode-se perceber algumas tendências. Entre os professores geólogos há uma preferência por conteúdos associados à “dinâmica da Terra”; “processos exógenos”; “pedologia” além de “rochas e minerais”. O que chama a atenção neste grupo é, novamente, a preocupação em relação ao conteúdo lecionado e sua aplicação, na atividade profissional do futuro geógrafo.

Entre os professores geógrafos há preferência por rochas e minerais além de conteúdos ligados ao meio ambiente, geologia regional e processos exógenos. Não se percebe neste grupo, com exceção dos professores das instituições I-5 e I-7, uma preocupação espontânea com a associação entre o conteúdo e a atividade profissional do futuro geógrafo.

Verifica-se incoerência no procedimento da maioria dos professores, tanto geógrafos quanto geólogos, que privilegiam o conteúdo “rochas e minerais” nas saídas de campo mas consideram mais importantes outros conteúdos. Este fato pode estar associado à tradição: os professores seguem ementas e programas pré-estabelecidos da disciplina ou, mesmo, programas de livros tradicionais de Geologia Geral. Uma decorrência disso é que os temas regionais não recebem destaque, ou nem mesmo são abordados.

Um bom exemplo são as instituições localizadas no norte do Estado do Paraná (região de Londrina e Maringá), onde predomina o solo resultante da decomposição de basaltos. Nesta região o tema “intemperismo e solos”, é possivelmente tão importante quanto “rochas e minerais”, pois está relacionado com o cotidiano das pessoas que vivem na região, por causa da agricultura intensiva. É sob esta ótica que o professor pode desenvolver trabalhos de campo voltados à realidade do aluno.

Os resultados são os esperados para a sub-categoria. As semelhanças ocorrem quanto aos conteúdos da Geografia Física, havendo a inclusão da dimensão humana por parte dos geógrafos. Deve-se, contudo, ressaltar que ambos os profissionais, em sua

maioria, renegam seus depoimentos nas próprias saídas de campo, as quais foram examinadas no capítulo anterior.

4.3. ARTICULAÇÃO DOS CONTEÚDOS GEOLÓGICOS E GEOGRÁFICOS

Na universidade brasileira, a falta de articulação de conteúdos de áreas distintas é um problema recorrente. Mas o universo da presente pesquisa é constituído de professores cuja maioria, independente da formação em Geologia ou Geografia, não compatibiliza concepções sobre conteúdos e práticas de campo na disciplina de Geologia Introdutória, conforme se viu no capítulo anterior.

Opiniões dos professores geólogos:

“Eu procuro mostrar que tem uma relação muito grande, não dá para ter uma idéia separada de ocupação se você não considerar a Geologia, então a título da atividade “ocupação” eu procuro considerar, voltar em cima disto daí. Nas aulas de campo eles têm que colocar no relatório a ação humana, uso e ocupação do solo e mostrar que você extraindo esse tipo de rocha, as atividades econômicas vão mudar, então, eu procuro mostrar que não é uma coisa isolada. A última aula de campo que eu dei, que são três, foi na área urbana e vendo os problemas ambientais, em decorrência da falta de planejamento e, muitas vezes, essa falta de planejamento está relacionado a não consideração de fatores simples como tipo de solos, declividade...” (I-2)

“Faço, o máximo que eu posso, inclusive apontando para as coisas que eu vejo que os alunos desperdiçam no mercado e que o geógrafo desperdiça no mercado de trabalho. É a única profissão que eu conheço que parece que não quer ir fundo no mercado. Eu mostro para eles os exemplos dos geólogos, agrônomos, engenheiros que fazem os serviços que é exatamente deles, então isso aí, eu realmente me esforço mais que o normal para conseguir fazer as conexões da geografia com o conteúdo e com outras disciplinas e com o futuro profissional.” (I-3)

“ Procuro, sempre faço, é uma parte de cristalografia, química

dos cristais, aí é mais difícil, a estrutura é difícil, mas eu procuro associar, eu procuro dizer que a estabilidade química do mineral depende da estrutura cristalina. Então, como é que esse mineral vai se comportar na natureza, depende das propriedades químicas e físicas da estrutura cristalina, e como é que ele vai se comportar na paisagem, quando é que ele vai virar uma jazida ou não. Procuro fazer essa associação, nessa parte inicial é muito difícil, mas o restante quando chega em rocha, já melhora um pouco. A gente trata de rocha como recurso, como a utilização de rocha na cidade, por exemplo, nas calçadas, e em outras partes todas de dinâmica interna e externa é muito mais direto, é muito mais fácil. Então, o curso a meu ver, ele começa mais difícil, mais abstrato e vai ficando fácil, eu diria mais concreto, mais aplicável. As identidades do cotidiano vão ficando mais visíveis, à medida que vão chegando ao final do ano e culmina com o que eu acho mais interessante de tudo, que é a Pedologia, que é onde nós pisamos, onde os processos estão acontecendo, onde o homem está agindo. Eu acho que é o mais interessante e, às vezes, não consigo tratar como deveria, pois estamos no final do ano, e não dá tempo.” (I-4)

Os professores geólogos tendem a articular os conteúdos da disciplina de Geologia Introdutória com a Geografia, apoiados na utilização destes conteúdos, na atividade profissional do geógrafo. A exceção é o professor da Instituição I-6 que restringe-se basicamente ao conteúdo, estabelecendo poucas relações entre as duas ciências.

“ É muito raro, mais em termos de importância dos eventos geológicos no que ele pode desenvolver na vida de uma comunidade e quais seriam as explicações que ele daria a uma sociedade. Mas fora isso o conteúdo é do programa.” (I-6)

Opiniões dos professores geógrafos

“ Eu sempre falo que a Geografia tem uma necessidade de ter uma visão ampla, isto é característica do objeto da Geografia. A Geologia fundamenta o que a gente tem para todos, porque na Geografia a gente fala dos processos espaciais, das espacializações dos fenômenos e, de acordo com a Geologia, você tem formas mais facilitadas, diferenciadas dessa espacialização. Então eu penso que a Geologia fundamenta a espacialização de alguma forma.” (I-7)

“Se eu entendo como a Geografia é uma ciência do espaço e ocorrem determinados fatos geológicos, eu tento localizá-los no espaço, região do Brasil, Paraná. Se eu entendo como estudo, epistemologicamente, o objeto da Geografia como do espaço, então qualquer fato geológico é localizado, tem que ser delimitado, localizado, identificado num determinado espaço.” (I-10)

“Eu vejo, por exemplo, que a Geografia é um curso fantástico, completo, porque hoje você entra no curso, por exemplo... As matérias que eu ministro, você não tem como separar uma coisa de outra, existe uma multidisciplinaridade, e hoje o geógrafo tem que ter uma visão totalizante (de um todo). Agora como é que você vai aprender geografia, a palavra mostra geo, é o estudo de tudo o que nos cerca e qual é a importância desse estudo, disso depende o desenvolvimento do futuro, não tem como hoje sair um professor da nossa área se ele não souber sobre mapa, sobre a região, tipo de solo, qual a importância para o ser humano. Se ele vai saber tipos de solos, ele tem que saber tipos de rochas; como é que vamos estudar os nossos minerais e rochas, nós trabalhamos muito sobre os minerais e rochas e a sua importância econômica. E hoje, o país só se desenvolve se ele tem uma riqueza mineral importante.” (I-11)

Entre os professores geógrafos, predomina uma visão teórica referente à articulação dessas duas ciências, ficando no campo epistemológico, na questão espacial. Uma exceção é o professor da instituição I-5 que apresenta também esta visão da utilização do conhecimento geológico, na atividade profissional do futuro geógrafo.

“Sim, vou trabalhar usando os exemplos dos noticiários, jornais, revistas, exemplo mais comum é deslizamentos de encostas. Então acaba associando a parte de planejamento urbano e pega-se a carta geológica da região, quando tem, a gente vai ver o embasamento, a geologia, as estruturas, para ver o fenômeno ocorrido, e como se fossem geógrafos, professores de geografia, poderiam explicar para o aluno, para eles entenderem que não adianta ter a teoria e não saberem usar o conhecimento.” (I-5)

Os resultados tendem a repetir aqueles verificados nas sub-categorias anteriores quanto ao tipo de intervenção. Nota-se, porém, que a qualidade das articulações

propostas é vaga da parte de ambos os profissionais, apontando-se para a necessidade de maior articulação entre eles.

A partir da análise da categoria abordada neste capítulo pode-se fazer algumas considerações:

Observa-se que a preocupação dos geólogos em sua maioria é de apresentar aspectos de aplicação prática dos conteúdos trabalhados, buscando associar o conteúdo à futura atividade profissional do geógrafo. Este fato está relacionado possivelmente à formação técnica desses profissionais. No que diz respeito à formação do professor de Geografia, observou-se apenas um depoimento espontâneo por parte do professor da instituição I-4 (ver pg.66). Saliente-se que a Licenciatura em Geografia é oferecida em todos os cursos pesquisados, associada ou não ao bacharelado.

Os professores geógrafos tratam de aspectos mais abstratos do que os professores geólogos. Os geógrafos destacam a questão ambiental (ver pg.71), em grande evidência atualmente. Ao abordarem a importância dos conteúdos geológicos e sua associação com o futuro professor de Geografia, dão maior ênfase à atividade técnica desse futuro professor.

Observou-se consenso entre os professores quanto à importância da disciplina de Geologia Introdutória, pois ela serve de fundamento a diversas outras disciplinas que se seguem no curso, como por exemplo: Pedologia, Geomorfologia e Biogeografia. Além desta função, os professores reconhecem o seu caráter prático, contribuindo para o estudo da Geografia Física.

Algumas diferenças entre os professores geólogos e os professores geógrafos foram evidenciadas, principalmente na percepção que cada profissional tem na relação entre o conteúdo lecionado e a Geografia. Os professores geólogos tendem a emitir uma opinião prática, referente à aplicação do conhecimento pelo futuro profissional. Buscam associar o conteúdo à atividade do geógrafo, por exemplo, no planejamento urbano, agrário e econômico, portanto, uma visão preocupada com a aplicação do conhecimento. Já os professores geógrafos percebem a importância do conteúdo, mas

a aplicação fica restrita quase sempre à sua própria prática docente e à definição da ciência geográfica.

Com referência aos conteúdos , na disciplina, todos os geólogos e a maioria dos geógrafos privilegiaram no campo o tema “rochas e minerais” embora tenham apontado também como importantes diversos outros temas do programa.

Referente à articulação dos conteúdos geológicos e geográficos confirma-se a postura de aplicação dos professores geólogos, que articulam os conteúdos com a prática do futuro profissional geógrafo. Os professores geógrafos articulam os conteúdos de forma mais abstrata, relacionando os temas: espaço, paisagem e relação homem-natureza; destacam ainda a atividade docente do futuro geógrafo.

A disciplina carece de reflexão e reformulação na maioria das instituições. Tal reformulação poderá ser de grande alcance se contar com o trabalho conjunto de ambos os profissionais, geólogos e geógrafos, considerando suas visões distintas, “teórica” do geógrafo e “de aplicação” do geólogo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho permitiu ao autor aprofundar o conhecimento referente ao ensino de Geologia, em especial nos trabalhos de campo, bem como à prática dos professores da disciplina de Geologia Introdutória, no Curso de Geografia. As diversas possibilidades de trabalhos de campo parecem ainda estar distantes da prática da maioria dos professores que, optam por atividades ilustrativas influenciados pela própria formação. As atividades desse tipo têm alguma importância didática, mas outras formas de pensar o campo podem fazer parte do cotidiano desses professores.

Entre os professores da disciplina de Geologia Introdutória entrevistados, há um consenso de que as atividades de campo são fundamentais no processo ensino-aprendizagem em Geografia. Não obstante, esses professores apresentam, em sua maioria, uma visão ainda tradicional de ensino nos trabalhos de campo, colocando-se como centro das atividades, dando poucas oportunidades para o aluno desenvolver seu raciocínio, suas investigações e desconsiderando os seus conhecimentos prévios. Deste modo, a formação do professor e sua titulação não determinaram diferentes maneiras de agir, já que a totalidade dos professores desenvolve atividades de campo de uma forma muito semelhante. Tais procedimentos refletem uma abordagem tradicional do processo de ensino, já visto anteriormente.

“A relação professor-aluno é vertical, sendo que um dos pólos (o professor) detém o poder decisório quanto à metodologia, conteúdo, avaliação, forma de interação na aula etc. Ao professor compete informar e conduzir seus alunos em direção a objetivos que lhes são externos, por serem escolhidos pela escola e/ou pela sociedade em que vive e não pelos sujeitos do processo”.
(MIZUKAMI, 1986:14)

A citação reflete a realidade observada nas instituições pesquisadas, onde o professor geralmente desconsidera os conhecimentos prévios trazidos pelos alunos, considerando-os sem condições de elaborar seus próprios conhecimentos.

A visão de ensino tradicional dos professores é comprovada neste trabalho quando observa-se:

- a) A preferência em realizar as saídas de campo após o conteúdo visto em sala de aula, considerando o aluno como um ser passivo, incapaz de criar seus próprios conhecimentos;
- b) As saídas de campo ilustrativas, onde o professor exerce papel centralizador e o alunos comportam-se como espectadores;
- c) A predominância do tema “rochas e minerais” nas saídas de campo, em detrimento de outros aspectos naturais;
- d) A preparação do aluno para a saída, demonstrando a preocupação que o aluno confirme no campo o que aprendeu em sala de aula.

Se na prática de campo houve semelhanças entre os professores, pôde-se evidenciar duas visões distintas quanto ao modo de pensar a disciplina e seu papel no curso: a visão do professor geólogo que busca associar o conteúdo à realidade do futuro profissional geógrafo, mas espontaneamente, não manifestou preocupação com o futuro professor de Geografia; e a visão do professor geógrafo, que transpõe para a disciplina os conceitos da ciência geográfica, o espaço, a relação sociedade-natureza, ao mesmo tempo que valoriza a sua própria prática enquanto professor.

As diferenças entre os profissionais geólogos e geógrafos:

1. A preocupação maior dos professores, principalmente os geólogos, que são em sua totalidade mestres ou doutores, é com o bacharelado em detrimento da licenciatura. Em seus depoimentos, a quase totalidade dos professores, não manifestaram espontaneamente a preocupação com o futuro professor de Geografia;
2. Os geólogos são práticos e vêem no aluno o futuro profissional. Já os geógrafos apresentam uma preocupação mais relacionada aos objetivos da Geografia, entre eles a relação sociedade-natureza, paisagem e espaço.

Não obstante, existem também semelhanças:

1. Os papéis de professor e aluno referem-se somente aos aspectos de: transmissor e

receptor de informações;

2. A finalidade da saída de campo é verificar o conhecimento que foi transmitido em sala de aula;
3. O professor prepara o aluno para a saída de campo fornecendo-lhe os subsídios necessários para que, ao chegar no campo, já saiba o que vai encontrar;
4. A visão por parte do professor em relação ao conteúdo fundamental para o aluno, não é compatível quanto o conteúdo trabalhado em campo.

PASCHOALE (1984:5244) relata uma experiência em um debate sobre ensino de Geologia de Campo. Um dos professores participantes faz a observação de que para ele a importância do campo era clara, pois quando ensinava o que é uma dobra, por exemplo, desenhava-a primeiramente na lousa; e, posteriormente, iam todos ao campo ver exemplos de dobras. Paschoale pede a palavra e questiona-o: “Professor, este aí que desenhou a dobra, como foi que ele aprendeu a dobra? Se foi por outro que também lhe desenhou uma, como foi que este aprendeu? Será que não houve alguém que primeiro viu uma dobra e a desenhou depois? Paschoale faz outra indagação: “O que será que estamos ensinando: os fenômenos ou a representação dos fenômenos?”.

Os fatos descritos, anteriormente, demonstram a importância dos trabalhos de campo e, mais ainda, a importância de um trabalho de campo centrado no aluno, bem como na construção do seu conhecimento, portanto um trabalho de campo investigativo. Pode-se considerar que trabalhos de campo sem investigação confundem-se com informação, sem grandes transformações na abordagem tradicional do processo de ensino.

Esta postura tradicional dos professores, associada a um trabalho individual nas suas respectivas disciplinas, prejudica o aluno, que deve juntar os diferentes conteúdos das várias disciplinas e fazer as interrelações. Nos depoimentos dos professores, percebeu-se a dificuldade de interrelação entre os diferentes campos de conhecimento da Geografia, predominando o conhecimento compartimentado, principalmente nas universidades públicas, onde a estrutura é mais complexa e predominam profissionais titulados.

A dicotomia existente nos cursos de Geografia é um grande impedimento às atividades interdisciplinares em trabalhos de campo. Essa dicotomia é acentuada nas grandes universidades, onde a especialização (mestrado ou doutorado) predomina e os professores, além de lecionarem disciplinas nas quais são especializados, realizam também pesquisa. Os departamentos de Geografia aparentam ser subdivididos em dois departamentos independentes: Geografia Humana e Geografia Física.

Em geral, a pesquisa e os trabalhos com os alunos são realizados isoladamente, não havendo integração entre as disciplinas físicas e humanas. Os professores tendem a apresentar uma visão mais direcionada a sua especialização, encontrando, muitas vezes, dificuldade em realizar, na prática, as interrelações. Portanto, a visão global do objeto de investigação é prejudicada por causa de uma visão compartimentada e que reforça uma concepção tradicional de ensino.

As entrevistas demonstraram que o geólogo apresenta algumas vantagens ao lecionar a disciplina de Geologia Introdutória, principalmente no que se refere ao conhecimento do conteúdo e sua relação com a atividade profissional do geógrafo. Mas, quando se analisam o incremento à interdisciplinaridade e a valorização da atividade docente do futuro geógrafo, o professor geólogo demonstra carências. Nestes aspectos, os geógrafos apresentam uma visão mais lúcida. Portanto, um dos desafios que a ciência geológica deve transpor é a necessidade de se discutir a inserção de disciplinas pedagógicas e humanísticas nos cursos de Geologia.

A disciplina carece de reflexão e reformulação na maioria das instituições. Tal reformulação deverá contar com a participação de ambos os profissionais, geólogos e geógrafos, que juntos podem discutir os problemas relacionados à disciplina e buscarem soluções que permitam uma maior integração entre as duas ciências.

Cabe aqui salientar uma proposta de trabalho onde há preocupação de uma fundamentação teórica e prática, tanto para o futuro geógrafo como para o geólogo, que teve início no Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas em 1998: os três primeiros semestres são comuns nos cursos de Geologia e Geografia. Os

resultados desta proposta de curso poderão ser analisados a partir da qualidade dos profissionais que a instituição irá formar.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANGUITA, F.; ANCOCHEA, E. Práticas de campo: alternativas a la excursión tradicional. In: *Simp. Nac. sobre ensino Geologia*, Madrid, 1981, Anais...Madrid: Univ. Complutense Madrid, p. 316-317.

AMARAL, I.A. do. A geologia introdutória na universidade – análise de um modelo de curso. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE O ENSINO DE GEOLOGIA NO BRASIL, 1, 1981, Belo Horizonte. *Teses*. São Paulo: SBG, 1981. v.1, p.45-56.

_____. Bases para a renovação do ensino de geologia introdutória. In: *Congresso Brasileiro de Geologia*, 33. 1984, Rio de Janeiro. Anais..., Rio de Janeiro, SBG. P. 5217-24.

AVANZO, P. Geociências, uma nova maneira de ver a Terra. *Geologia, Ciência e Técnica*, São Paulo, CEPEGE, IG-USP, n.4. p.7-24, 1974.

BARBERÁ, O. & VALDÉS, P. El trabajo práctico en la enseñanza de las ciencias: una revisión. *Enseñanza de las Ciencias*, Barcelona, v.14, n.3, p. 365-379, 1996.

BRAÑAS, M.P. Experiencias sobre el trabajo de campo en la enseñanza de la Geología en el bachirellato. In: SIMPOSIO NACIONAL SOBRE ENSEÑANZA DE LA GEOLOGIA, 1, 1981, Madrid. *Memorias*. Madrid: Universidad de Madrid, 1981. p. 295-302.

BRAÑAS, M.P.; PARDO, X. & PAZ, D. Experiencias didácticas sobre el trabajo de campo en Geología: una perspectiva interdisciplinar. In: HENARES, rev de Geologia, Madrid, 2: p.395-405.

BRUSI, D. Reflexiones en torno a la didáctica de las salidas de campo en Geología (I): aspectos metodológicos. In: SIMPOSIO SOBRE ENSEÑANZA DE LA GEOLOGIA, 7, 1992, Santiago de Compostela. Anais... Instituto de Ciências de Educación, Universidad Santiago de Compostela, 1992. p.363 – 389.

CARNEIRO, C. D. R.; BRITO-NEVES, B. B. de; AMARAL, I. A. do; BISTRICHI, C. A. O atualismo como princípio metodológico em Tectônica. *Boletim de Geociências da Petrobrás*, Rio de Janeiro, 1994, v.8, n. 2/4, p. 275-293.

COELHO A.M.S. *Para uma caracterização do raciocínio geográfico*. Belo Horizonte: 1997. 152p. (Dissertação Mestrado em Geografia) - Instituto de Geociências, UFMG.

COMPIANI, M. *O fazer geologia com ênfase no campo na formação de professores de ciências para o 1º grau (5º a 8º séries)*. Campinas, 1988. 238p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, UNICAMP.

_____. A relevância das atividades de campo no ensino de geologia na formação de professores de Ciências. *Cadernos do IG/UNICAMP*, Campinas, 1 (2): 2-25, 1991.

_____. A relevância das atividades de campo no ensino de geologia na formação de professores de ciências. *Cadernos do IG/UNICAMP*, Campinas, v. 1, n.2, p 2-25, 1991.

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

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. p. 5185 – 5197.

CORRÊA, R.L. Trabalho de campo e globalização. In: COLÓQUIO *O Discurso Geográfico na Aurora do Século XXI*, 1996, Florianópolis. Pr. Pós-Grad. Geografia, UFSC, 1996. 7p.

CUELLO, A . La geologia como área interdisciplinar. *Henares, Revista de Geologia*, (2):367- 387, 1988.

CUNHA, C.A.L. *A geologia introdutória nos livros didáticos no Brasil: um estudo da coerência interna dos textos através do conceito de geossinclinal*. Campinas: 1986. 207p. (Dissertação, Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas,

_____. *Geologia introdutória nas instituições de ensino superior no Brasil: análise dos cursos de ciências e geografia*. Campinas: 1995, 226p. (Tese, Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.

CUNHA, C.A.L. & CARNEIRO, C.D.R. Estudo das transformações terrestres por meio das formas fixadas: uma experiência de metodologia de ensino. *Enseñanza de las Ciencias de la Terra*, 1996, v. extra, 51-59

FANTINEL, L. M. *Práticas de campo em fundamentos de geologia - A releitura de uma experiência de ensino de geologia*. Monografia apresentada na disciplina Práticas de Campo no ensino de Ciências Naturais. IG/UNICAMP, 1998. 91p.

FANTINEL, L.M. *Práticas de campo em geologia introdutória: papel das atividades de*

campo no ensino de fundamentos de geologia do curso de geografia. Campinas, SP. 2000. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

FAZENDA, I. *Interdisciplinaridade um projeto em parceria*. São Paulo: Coleção Educar . Loyola. 1993.

FREITAS, L.C. A dialética da eliminação no processo seletivo. *Educação e Sociedade*. Campinas, n.39, ago.1991. p.265-285.

GARCÍA de la TORRE, E. Metodología y secuenciación de las actividades didáticas de geología de campo. *Ensenanza de las Ciencias de la Tierra*, Madrid, v.2, n.2-3, p. 340 – 353, 1994.

GHENO, R. & DUTRA, V.S. O cotidiano da escola e a geografia no ensino fundamental e médio. In: *Geografia e Educação Geração de Ambiências* REGO, N. organizador. Porto Alegre. Editora da Universidade, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000.

GOMES, R. A análise de dados em pesquisa qualitativa. In: *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. Org: Deslandes S.F. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 1994. p 67-80.

GONÇALVES, P.W. A geologia introdutória na universidade: análise de um modelo de curso. Cadernos IG/UNICAMP, Campinas, v.4, n.2, p. 90-116, 1994.

JAPIASSU, H. *Interdisciplinaridade e patologia do saber*. Rio de Janeiro: IMAGO, 1976. 216p.

LADEIRA, E. A. SALOMÃO, E.P. Técnicas de ensino aplicadas à geologia. In: *Semana de Estudos*, 15, 1974, Ouro Preto. Anais... Ouro Preto: SICEG, 1978. p. 213-239.

LAKATOS, E.M & MARCONI, M.A. *Fundamentos de metodologia científica*. 3.ed. São Paulo. Atlas, 1991. 270p.

LUDKE, M. & ANDRÉ, M.E.D.A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986. 99p.

MENDONÇA, F.A. *Geografia física: ciência humana?* São Paulo: Contexto, 1991. 72p.

MIZUKAMI, M.G.N. *Ensino: as abordagens do processo*. São Paulo: EPU, 1986. 119p.

MORCILLO, J.G.; HERRERO, C.; CENTENO, J.D; ANGUITA, F. MUÑOS, F; ORTEGA, O y SANCHEZ, J. El seminario sobre metodologías en las prácticas de campo: Rascafría 96. Resultados y valoración. *Ensenanza de las Ciencias de la Tierra*, Girona, v.5, n.1, p. 69-76, 1997.

- MORCILLO, J.G.; RODRIGO, M; CENTENO, J.D; COMPIANI, M. Caracterización de las prácticas de campo: justificación y primeros resultados de una encuesta al profesorado. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, Madrid, v.6, n.3, p.242-248, 1998.
- NEGRÃO, O.B.M. *Especialização em ensino de geociências: análise de uma prática*. Campinas, 1996. 232p. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, UNICAMP.
- NEWERLA, V. B. *Roteiros didáticos e o seu papel nos trabalhos de campo*. Monografia apresentada na disciplina Práticas de Campo no ensino de Ciências Naturais. IG/UNICAMP, 1997, 32p.
- PASCHOALE, C. Alice no país da geologia e o que ela encontrou lá. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 33, 1984, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: SBG, 1984. p.5242-5249
- PENTEADO ORELLANA M. Metodologia integrada no estudo do meio ambiente. In: *Geografia*, 10(20). out/1985. p. 125-148.
- PONTUSCHKA, N. N. et al. O “estudo do meio” como trabalho integrador das práticas de ensino. *Boletim Paulista de Geografia*, São Paulo, (70): 45-52, 1992.
- POTAPOVA, M.S. Geology as an historical science of nature. In: *Interaction of sciences in the study of the Earth*. Moscú: Progress Publisher, 1968. p.117–126. (Tradução livre de Conrado Paschoale: AEAG/IG-UNICAMP).
- SPENCER, E.W. Introductory Geology with a field emphasis. *Journal of Geological Education*. v.38, p.246 – 248, 1990.
- SUERTEGARAY, D.M.A. Geografia e trabalho de campo. In: *Coloquio o discurso geográfico na aurora do século XXI*, 1996, Florianópolis. Anais, Florianópolis, programa de Pós Graduação em Geografia - UFSC, 1996, 12p.
- VASCONCELOS, C.S. *Planejamento: plano de ensino – aprendizagem e projeto educativo*. São Paulo: Libertd. 1996. (Cadernos Pedagógicos do Libertd).

ANEXOS

ANEXO 1

A ENTREVISTA DO PROJETO PILOTO

A ENTREVISTA DO PROJETO PILOTO

- 1) Nome
- 2) Idade
- 3) Formado em:
- 4) Onde:
- 5) Experiência profissional fora da área docente:
- 6) Experiência docente:
- 7) Titulação
- 8) Programa da disciplina:
- 9) Livro texto, se utiliza:
- 10) Seqüência do conteúdo na disciplina;
- 11) Disciplina semestral ou anual - carga horária
- 12) Experiência docente para o curso de Geografia.
- 13) Ocorrência de saídas a campo
- 14) Número de saídas realiza no período letivo para a Geografia
- 15) O período em que a saída de campo é realizada
- 16) O papel da saída de campo no curso
- 17) O momento ideal para realizar a saída de campo
- 18) O tipo de saída se repete todos os anos ou sofre alguma modificação
- 19) Que tipo de saída de campo realiza
- 20) Os conteúdos trabalhados na saída de campo
- 21) Os alunos lêem artigos ou algum texto antes da saída
- 22) A comparação da saída que realiza com as do tempo em que era estudante
- 23) Os alunos fazem anotações, observações, formulam perguntas, realizam esquemas....
- 24) O papel dos alunos na saída de campo.
- 25) Os alunos seguem um roteiro no trabalho de campo
- 26) Há trabalhos em grupo, no campo, ou os alunos trabalham sozinhos

- 27) O papel do professor no trabalho de campo
- 28) O tempo de duração da saída de campo
- 29) O professor entrega algum texto antes da saída para os alunos
- 30) A saída é somente da disciplina de Geologia ou é feito com outras disciplinas e professores
- 31) Realização de trabalhos posteriores à saída de campo
- 32) Os alunos realizam relatórios após a saída de campo
- 33) É realizada alguma avaliação com os alunos sobre a saída
- 34) Como é realizado essa avaliação
- 35) O valor da saída de campo referente a nota do mês-bimestre
- 36) A avaliação do professor sobre a saída de campo para a Geografia
- 37) O grau de satisfação do professor com as saídas de campo
- 38) O grau de satisfação com a disciplina de Geologia para a Geografia
- 39) A percepção do professor quanto ao grau de satisfação dos alunos em relação à saída de campo
- 40) Como é medida essa satisfação? Comentários dos alunos, percepção...
- 41) O percentual de participação dos alunos na saída de campo
- 42) O que pensa da avaliação escolar;
- 43) Tipo de prova que realiza
- 44) O professor promoveu mudanças na prática pedagógica nos últimos anos;
- 45) A opinião do professor sobre a disciplina de Geologia para o Curso de Geografia
- 46) Qual a importância da disciplina para o curso de Geografia
- 47) O que pensa da Geografia
- 48) O professor mantém contatos com os demais professores do Curso de Geografia
- 49) Como faz a relação da Geologia com a atividade do futuro Geógrafo ou docente em Geografia
- 50) A saída de campo é voltada apenas para o conteúdo ou o professor aborda outras questões não diretamente ligadas ao conteúdo da disciplina de Geologia.
- 51) A abordagem de questões sociais, ambientais, políticas, econômicas na saída de campo.

ANEXO 2

AS QUESTÕES DA ENTREVISTA DEFINITIVA

A ENTREVISTA DEFINITIVA

- 1) Nome:
- 2) Idade:
- 3) Formação: Graduado em.....
- 4) Instituição de ensino em que se graduou:
- 5) Tempo de experiência profissional:
- 6) Tempo de experiência docente:
- 7) Experiência de Geologia (como profissional e como docente):
- 8) Experiência docente no curso de Geografia:
- 9) Exerce outra atividade profissional?
- 10) Titulação:
- 11) Disciplina semestral ou anual - carga horária:
- 12) Como é feita a definição do professor para a disciplina:
- 13) Programa da disciplina:
- 14) Livro texto, se utiliza:
- 15) Seqüência do conteúdo na disciplina:
- 16) Papel da disciplina no curso de Geografia:
- 17) Que metodologia utiliza para trabalhar os conteúdos?
- 18) Faz a associação dos conteúdos com a Geografia? De que maneira?
- 19) Conteúdos que considera mais importante para a atividade do futuro geógrafo ou docente em Geografia.
- 20) Promove saídas a campo? Quantas?
- 21) A saída a campo é obrigatória?
- 22) Número de saídas a campo realizadas para a Geografia e duração de cada uma:
- 23) Momento da disciplina em que a(s) saída(s) a campo é (são) realizada(s):
- 24) O tipo de saída se repete todos os anos ou sofre alguma modificação?
- 25) Como é feita a saída de campo no que se refere a preparação, desenvolvimento e trabalhos posteriores?

- 26) Conteúdos trabalhados na saída de campo:
- 27) Conteúdos que considera mais importante na saída de campo para o estudante de geografia:
- 28) Comparação da saída que realiza com as do tempo em que era estudante:
- 29) O professor entrega algum texto antes da saída para os alunos?:
- 30) Há outras disciplinas envolvidas na saída de campo? Quais? De que maneira?
- 31) É realizada alguma avaliação com os alunos sobre a saída ?:
- 32) O professor promoveu mudanças na prática pedagógica nos últimos anos? Quais?
- 33) Como é o contato com os demais professores em relação ao conteúdo no curso de Geografia?
- 34) Aborda outras questões em sala de aula e no campo?

ANEXO 3

PROPOSTA DE SAÍDA DE CAMPO AUTÔNOMA

PROPOSTA DE SAÍDA DE CAMPO AUTÔNOMA

Este tópico tem por objetivo relatar um trabalho realizado pelo autor, na instituição de ensino superior onde leciona. Refere-se a uma atividade desenvolvida em 1998, resultando em monografia realizada no curso de especialização, em Ensino de Geociências, no IG-Unicamp. Este trabalho está incorporado à disciplina de Geologia Introdutória e é realizado anualmente.

VALORIZAÇÃO DO COTIDIANO NO ENSINO DE GEOLOGIA

A disciplina na qual se desenvolverá a atividade é **Geologia**, oferecida no 4º. ano do Curso de Geografia, terá uma carga horária de 60 horas e duração de dois semestres letivos. Os três primeiros anos são referentes ao Curso de Estudos Sociais (Licenciatura Curta) e dão ênfase à História e à Geografia Humana. Somente a partir do 4º ano, e no caso de fazerem a opção por Geografia, é que os alunos começam a ter contato mais aprofundado com a Geografia Física.

Geologia é pré-requisito para a disciplina de Biogeografia. Das disciplinas ofertadas no 4º. ano, a mais relacionada com Geologia é Geomorfologia, que exige conhecimentos de Geologia, mas ambas são oferecidas simultaneamente, o que dificulta o aprendizado dos alunos. A proposta feita à instituição é de que a disciplina de Geologia fosse ofertada no primeiro ano do Curso, o que daria um embasamento maior aos alunos e os auxiliaria na própria opção de curso entre, História e Geografia, no término da licenciatura curta, mas até o momento não se obteve sucesso.

A inclusão da disciplina de Geologia no curso é fundamental, pois ela permite aos estudantes do 4º. ano iniciarem contatos mais aprofundados com a área física da Geografia. Além disso relaciona o conteúdo visto com a região onde vivem, permitindo

observar a influência da atividade humana sobre a natureza e suas conseqüências, tais como inundações, desmatamentos, erosão, degradação do meio, etc.

A disciplina de Geologia aborda as teorias da origem da Terra, Isostasia, Minerais e Rochas e seu aproveitamento econômico, Solos, Geologia e Pedologia do Estado do Paraná, atividade geológica dos ventos, do gelo, do mar e dos organismos.

Os alunos, provavelmente, apresentarão alguns conhecimentos prévios do conteúdo, pois no primeiro ano cursam a disciplina de Geografia Física e Humana, onde recebem conceitos de Geologia, embora superficialmente. Também, deve-se considerar o fato de que muitos deles lecionam a disciplina de Geografia, no ensino fundamental, e já possuem o diploma de licenciatura curta, portanto, entram em contato com assuntos relacionados à Geologia. Considerando-se a heterogeneidade da turma, inicia-se o conteúdo com definições e conceitos básicos. Não se pode desconsiderar o conhecimento obtido pelos alunos, através de seu senso-comum e as informações recebidas por eles, através dos meios de comunicação. Esse conhecimento é aproveitado como ponto de partida, corrigido, se necessário, e aprofundado do ponto-de-vista científico.

O Curso visa à formação de professores para o ensino fundamental e médio, portanto a disciplina é voltada para a realidade docente. É comum observar as dificuldades enfrentadas pelos professores quando tratam de conteúdos geológicos. Procura-se suprir essa carência, incentivando-os a trazerem suas dúvidas para a sala de aula.

Planeja-se iniciar este trabalho a partir da investigação e levantamento de dados referentes à atividade mineral, na região metropolitana de Curitiba. O aluno colherá dados referentes à atividade mineral, na região, e poderá constatar as modificações que essa atividade exerce na sociedade local. Esta nova visão do aluno, associada ao conteúdo a ser visto em aula, poderá torná-lo mais reflexivo, permitindo-lhe relacionar conteúdo – prática – cotidiano e, quando exercer a sua profissão de educador, poderá usar esses conhecimentos para orientar os seus alunos.

O professor deve confiar no aluno, na sua capacidade de exercer os seus direitos e

deveres. O papel do aluno é fundamental, pois a sua experiência de vida e o seu senso comum são aproveitados nas tomadas de decisão e na construção do processo de ensino.

Na execução deste projeto, pretende-se dar ênfase ao processo de aprendizagem vivido pelo aluno. A aquisição do conteúdo, por ele, será consequência de um processo bem sucedido.

Durante a execução do projeto, uma das técnicas que se utilizará para repassar aos alunos, alguns, conceitos básicos e conteúdo teórico será a aula expositiva. As aulas expositivas virão, por exemplo, após aulas de análise de rochas ou minerais. Neste caso, os alunos terão um período para examinar algumas amostras e definir suas principais características.

A abordagem histórica da ciência geológica será valorizada, pois é importante que os alunos se insiram em um contexto histórico, caracterizando os aspectos políticos, sociais, econômicos e culturais que norteiam as investigações da ciência, em todos os tempos. Eles devem perceber que o conhecimento científico não é resultado da pesquisa de poucos, mas construído por muitos pesquisadores, ao longo do tempo, a partir de erros e acertos. Essa percepção permitirá aos alunos questionarem os conhecimentos que estão recebendo para que possam fazer suas próprias análises e observações. Para integrar o contexto histórico da ciência geológica ao projeto piloto, pretende-se trabalhar, concomitantemente, a história da mineração na região metropolitana de Curitiba.

O enfoque histórico permitirá ao aluno visualizar a evolução da ciência e/ou tecnologia no campo geológico e em escalas de tempo diferentes: através de alguns séculos e de algumas décadas, como é o caso da história da mineração na região de Curitiba.

No tocante à avaliação, considera-se que a mesma está inserida no processo pedagógico. Os métodos de avaliação até o presente momento têm se baseado em modelos tradicionais, o que torna os alunos dependentes do conteúdo, não importando o processo desenvolvido.

No processo de avaliação dos alunos deve ser levado em conta a própria execução da atividade proposta, o trabalho em grupo, a investigação e levantamento de dados. Na avaliação formal, particularmente, se dará ênfase ao processo pelo qual o aluno obteve os dados e como os utilizou, na reflexão dos novos conhecimentos adquiridos. A avaliação permitirá a reflexão da ação e a verificação das melhorias obtidas, além de constatar se as mudanças propostas, no início, se concretizaram ao término do trabalho. A avaliação torna o professor mais consciente do processo pedagógico que desenvolve.

Os alunos desenvolverão um trabalho, onde o embasamento teórico e prático obtido, em sala de aula, será confrontado com a realidade do seu dia-a-dia. O estudo da atividade de mineração na região permitirá aos alunos relacionar o conteúdo visto, em aula, com a realidade local.

O tempo previsto para o desenvolvimento do trabalho é de nove semanas, abrangendo os seguintes conteúdos ou atividades:

1. Apresentação da disciplina, do professor e dos alunos
Explicação do projeto e construção de um questionamento básico.
2. História da ciência geológica
História da mineração, na região de Curitiba.
Estrutura da Terra.
3. Minerais (teoria/prática)
4. Minerais (teoria/prática)
5. Rochas (teoria/prática)
6. Rochas (teoria/prática)
7. Seminário

8. Seminário

9. Avaliação

Em uma primeira etapa, buscar-se-á identificar os alunos, seus conhecimentos prévios, suas opiniões e expectativas em relação à disciplina. Depois, far-se-á a proposta do trabalho e as sugestões dos alunos.

A proposta que se fará aos alunos é a investigação e levantamento de dados dos minerais e rochas explorados na região metropolitana de Curitiba, entre eles:

- Ouro (região de Campo Largo)
- Calcário (região de Colombo, Almirante Tamandaré e Rio Branco do Sul)
- Caulim (região de Campo Largo)
- Areia (região de Piraquara)
- Argila (região de Campo Largo)
- Água mineral (região de Campo Largo)

Com a participação dos alunos, será elaborada uma lista de questões para que se padronizem as informações, a serem adquiridas, junto às empresas de mineração ou órgãos competentes.

As linhas gerais do questionamento serão traçadas em sala de aula, mas se tentará desenvolver uma linha de atuação para que os alunos consigam adquirir uma visão mais completa da atividade mineira. Entre as questões que deverão surgir destacam-se as seguintes:

- 1) Localização da extração mineral
- 2) Quais minerais ou rochas se explora.
- 3) Constituintes minerais da rocha ou elementos químicos dos minerais
- 4) Produção diária/mensal/anual
- 5) Valor do produto (US\$ / g , kg ou ton)
- 6) Participação na produção total do Estado/País

- 7) Utilização desses minerais/rochas (Esse produto é importante na sociedade contemporânea?)
- 8) Se há rejeito nessa exploração e onde é depositado
- 9) Se a atividade afeta de algum modo o meio ambiente
- 10) A relação entre a atividade mineral e os moradores locais
- 11) Coletar amostras e, se possível, ir até o local de extração.

Esse questionamento não é exclusivo, podendo o aluno buscar outras informações que lhes sejam de interesse e, também, especular sobre perguntas sugeridas e não respondidas pelo trabalho.

À medida que os alunos acompanharem as aulas sobre minerais e rochas, irão realizando a investigação e o levantamento de dados em seus horários livres.

Antes da unidade de minerais e rochas, o programa da disciplina prevê o estudo da estrutura da Terra, que será desenvolvido em grupo com alguns textos referentes ao assunto. Depois será promovida uma discussão para avaliação do aprendizado.

As aulas de minerais e rochas serão teórico/práticas, utilizando amostras de minerais e rochas para que os alunos tomem contato, observando seus detalhes, diferenças e similaridades. Depois serão passadas as informações pertinentes ao assunto.

As atividades a serem desenvolvidas seguirão o cronograma abaixo:

1º. aula - carga horária: 02 horas aula

- Apresentação da disciplina, do professor e dos alunos
- Apresentação do conteúdo
- Apresentação do projeto piloto e formação dos grupos
- Elaboração da lista de questões

Técnicas:

- Aula expositiva
- Discussão em grupo

Objetivos:

- Permitir um maior conhecimento do grupo, observar suas colocações, expectativas.
- Iniciar um primeiro contato e apresentar a atividade do projeto piloto
- Integrar a turma no objetivo de realizar um trabalho responsável e dinâmico.

2º aula

- A estrutura da Terra
- Texto sobre a história da ciência geológica
- A história da mineração na região de Curitiba

Técnicas:

- Aula expositiva
- Leitura de textos
- Discussão em grupo

Objetivos:

O aluno deverá ser capaz de:

- Compreender a origem do planeta Terra, suas camadas, a dinâmica que rege os processos endógenos, a teoria da tectônica de placas.
- Compreender a história da ciência geológica, situando-a num contexto histórico e mostrar os processos pelos quais a ciência passou até chegar aos dias atuais.
- Adquirir uma visão crítica da construção da ciência.

3º aula

- Os minerais (aula teórico/prática)

Técnicas:

- Trabalho em grupo, onde serão apresentadas amostras de minerais para que os alunos façam suas observações.
- Aula expositiva, na qual os minerais observados servirão de referência para o ensino da classificação dos minerais, de suas características, etc.

Objetivos:

O aluno deverá ser capaz de:

- Compreender a origem dos minerais e suas principais características físicas, químicas e óticas.
- Distinguir e reconhecer os principais tipos de minerais, sua composição, sua ocorrência no Estado do Paraná e aplicabilidade em nossa sociedade.

4° aula

- Os minerais (aula teórico/prática)

OBS: Essa 4° aula é seqüência da aula anterior, onde serão abordados os minerais.

5° aula

- As rochas (aula teórico/prática)

Técnicas:

- Trabalho em grupo, onde será apresentado um conjunto de amostras de rochas para que os alunos as analisem e verifiquem suas características e diferenças.
- Aula expositiva, apresentando a classificação genética das rochas, sua aplicabilidade e ocorrência, no Estado do Paraná.

Objetivo:

O aluno deverá ser capaz de:

- Compreender a origem das rochas e suas principais características.
- Distinguir os principais tipos de rochas existentes, origem, características, aplicabilidade e ocorrência, no Estado do Paraná.

6° aula

- As rochas (aula teórico/prática)

OBS: Essa 6° aula é seqüência da aula anterior, onde serão abordadas as rochas.

7° aula

- Seminário

Técnicas:

- Apresentação dos grupos referente ao projeto de trabalho.

Objetivos:

Os alunos deverão ser capaz de:

- Apresentar para a classe, a investigação e o levantamento dos dados referentes ao recurso mineral que investigaram.
- Realizar comparações entre o recurso mineral de cada grupo e estabelecer relações de produção, composição, aproveitamento econômico e impacto ambiental da exploração.
- Compreender a relação entre a atividade mineral, meio ambiente e comunidade.
- Compreender a importância da atividade mineral no seu cotidiano.

8° aula

- Seminário

OBS: Essa 8° aula é seqüência da aula anterior, onde os grupos estarão apresentando o seminário.

9° aula

- Avaliação

Técnicas:

- Serão realizadas duas avaliações: a primeira, será a do próprio trabalho a ser executado pelos alunos, portanto uma avaliação do processo a ser feito no decorrer da atividade, avaliando-se o grupo; a Segunda, será uma prova individual que constará de questões referentes, principalmente, ao processo de execução do trabalho e, mesclado a isso, algumas questões teóricas referentes ao assunto. Salienta-se que o aluno que participar ativamente do trabalho responderá, facilmente, às questões sobre o processo de sua realização e, em decorrência, responderá facilmente sobre o próprio conteúdo passado, em sala de aula.

Objetivos:

Os alunos deverão ser capazes de:

- Verificar o próprio rendimento na nova metodologia de trabalho.
- Responder, satisfatoriamente, às questões referentes ao processo realizado por eles, durante a execução do projeto piloto.
- Responder, satisfatoriamente, às questões referentes à investigação e levantamento de dados do próprio grupo e dos demais.
- Responder, satisfatoriamente, às questões teóricas e práticas que foram trabalhadas, em sala de aula, durante o bimestre.
- Relacionar o conteúdo teórico e prático visto, em sala de aula, com o projeto piloto realizado na região.

Algumas questões sugeridas para a avaliação formal :

- 1) Faça uma relação entre a rocha calcária investigada por determinado grupo e a origem dessa rocha.

Objetivo: o aluno deverá relacionar o calcário com as rochas sedimentares de origem orgânica.

- 2) Faça uma relação entre o ouro pesquisado por determinado grupo e as características desse mineral (físicas, químicas e óticas) e sua ocorrência.

Objetivo: o aluno deverá relacionar o ouro ao grupo de minerais a que pertence e evidenciar suas características físicas, químicas e óticas. Também relacionar esse mineral às rochas onde pode ser encontrado.

- 3) Faça um perfil da crosta terrestre localizando as rochas magmáticas (plutônicas e vulcânicas), metamórficas e sedimentares em função da profundidade de sua geração.

Objetivo: o aluno deverá relacionar as rochas com a profundidade onde foram geradas, compreendendo que diversas características observadas (granulometria, acamamento, xistosidade) podem estar associadas à pressão, temperatura e profundidade onde foram geradas as rochas.

Se as rochas são geradas em diferentes profundidades, explique as causas de encontrarmos atualmente rochas de várias origens em altitudes semelhantes e relativamente próximas, como por exemplo no Estado do Paraná, entre os granitos e gnaisses (1° planalto ou planalto de Curitiba); rochas sedimentares (2° planalto ou planalto de Ponta Grossa); rochas vulcânicas – basaltos (3° planalto ou planalto de Guarapuava).

Objetivo: o aluno deverá compreender os fatores endógenos e exógenos que transformam o relevo. Esse assunto além de ser tratado na disciplina de Geologia será, também, abordado na disciplina de Geomorfologia que será ministrada no mesmo ano letivo, servindo como exemplo de interdisciplinariedade.

4) Um grupo de pesquisadores estrangeiros em visita ao Estado do Paraná deseja visitar explorações de ouro, calcário, caulim e areia. Solicitam o acompanhamento de um aluno do curso de Geografia da Faculdade de Ciências Humanas e Sociais de Curitiba. O salário é de U\$ 1.000 por dia. Você é selecionado. Ao iniciar a excursão, apresentam-lhe uma lista com questões referentes a cada substância acima mencionada. As questões são as seguintes:

- a) localização da exploração
- b) produção diária ou mensal
- c) valor aproximado do produto (US\$ / g , kg, ton)
- d) utilização desse mineral ou rocha
- e) a atividade afeta de algum modo o meio ambiente? Como ?

Objetivo: o aluno deverá ser capaz de relatar a atividade desenvolvida pelo seu grupo e os demais. Essa questão servirá para constatar a participação efetiva do aluno no grupo e na apresentação dos seminários.

Cronograma

1ª. aula	- APRESENTAÇÃO DO CONTEÚDO E DA ATIVIDADE - FORMAÇÃO DOS GRUPOS - ELABORAÇÃO DOS QUESTIONAMENTOS
2ª. aula	- A ESTRUTURA DA TERRA - A HISTÓRIA DA CIÊNCIA GEOLÓGICA - A HISTÓRIA DA MINERAÇÃO NA REGIÃO
3ª. aula	- Os Minerais (aula teórico-prática)
4ª. aula	- Os Minerais (aula teórico-prática)
5ª. aula	- As Rochas (aula teórico-prática)
6ª. aula	- As rochas (aula teórico-prática)
7ª. aula	- Seminário
8ª. aula	- Seminário
9ª. aula	- Avaliação

Bibliografia

- LEINZ, V.; AMARAL, S. E. do. *Geologia Geral*. 11ed. São Paulo: Nacional. 1989. 397p.
- LEINZ, V. ;CAMPOS, J.E.S. *Guia para Determinação de Minerais*. 8ed. Rio de Janeiro: Nacional. 1979. 149p.

POPP, J. H. *Geologia Geral*. 4ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. 1994. 299p.

STRAHLER. A. *Geologia Física*. Barcelona: Omega. 1992. 629p.

Avaliação

A avaliação ocorreu de forma processual e contínua, pois buscou-se acompanhar o aluno durante todo o processo, observando a participação da grande maioria da turma. A avaliação formal ocorreu no dia 11 de maio. Optou-se por realizar uma prova ampla, exigindo dos alunos conteúdo desenvolvido em aula teórica e prática, além do conteúdo do trabalho realizado ao longo do bimestre. As questões da prova foram as seguintes:

- 1) Descreva as propriedades físicas dos minerais
- 2) Descreva as Rochas (magmáticas, sedimentares e metamórficas)
- 3) Localize os três tipos de rochas, no Estado do Paraná
- 4) Como posso situar um mineral no Escala de Mohs, quando o mesmo não é riscado pela unha, mas é riscado pelo aço?
- 5) Faça um perfil da crosta terrestre localizando as rochas magmáticas (plutônicas e vulcânicas), metamórficas e sedimentares em função da profundidade de sua geração.
- 6) Se as rochas são geradas em diferentes profundidades, explique a causa de se encontrar, atualmente, rochas de várias origens na superfície da Terra e em altitudes semelhantes, relativamente próximas, como por exemplo no Estado do Paraná entre os granitos e gnaisses (1° planalto ou planalto de Curitiba); rochas sedimentares (2° planalto ou planalto de Ponta Grossa); rochas vulcânicas – basaltos (3° planalto ou planalto de Guarapuava).
- 7) Um grupo de pesquisadores estrangeiros, em visita ao Estado do Paraná, deseja visitar explorações de ouro, calcário, caulim, areia, argila, brita, água mineral. Solicitam o acompanhamento de um aluno do curso de Geografia da Faculdade de Ciências Humanas e Sociais de Curitiba. O salário é de U\$ 1.000/dia. Você é selecionado. Ao iniciar a excursão, apresentam-lhe uma lista com questões referentes a cada substância acima mencionada. As questões são as seguintes:

(escolher três substâncias entre as acima mencionadas).

- a) Origem desse mineral ou rocha (como se formou...)
- b) localização da exploração
- c) utilização desse mineral ou rocha
- d) a atividade de extração afeta de algum modo o meio ambiente? Como ?

Análise da Avaliação

Considerou-se positivo o resultado da avaliação. A média das notas obtidas foi considerada satisfatória, pois 60 % dos alunos obtiveram nota superior a 7,0 e 91% superior a 5,0. Torna-se difícil avaliar como seria o resultado, caso não houvesse o trabalho de investigação, pois a avaliação abrangeu tanto a pesquisa dos alunos (7º. questão) quanto os assuntos e problemas examinados nas aulas teórico-práticas. O que chamou a atenção foi o reconhecimento dos alunos, referente ao aprendizado e o interesse demonstrado durante o bimestre. Observou-se que a maioria dos alunos ingressados no curso, depois do início das aulas, não conseguiram obter notas satisfatórias, refletindo negativamente nos dados estatísticos da avaliação.

Aos alunos que obtiveram nota inferior a 7,0, foi oferecida a oportunidade de um trabalho referente ao conteúdo visto no bimestre. Esse trabalho foi supervisionado e orientado pelo professor. O objetivo foi permitir a esses alunos que recuperassem o conteúdo e melhorarem suas notas, uma vez que 7,0 é a média mínima para aprovação, na Instituição.

Algumas considerações referentes à avaliação:

- a) As perguntas abertas (questões 1 e 2) podem gerar polêmica junto aos alunos, que se sentem livres para relatar questões não relevantes ao professor, isto é, possibilitam uma interpretação ambígua, em relação ao questionamento feito. Também geram dificuldades para o professor no momento da correção, que tem de ser realizada com acuidade. O resultado foi considerado satisfatório, porém é necessário repensar esse tipo de questionamento.
- b) A questão de número 3 foi uma brincadeira (já que a resposta estava na questão

de número 6). O objetivo era testar o grau de tranquilidade e observação do aluno na hora da prova, verificando se o mesmo realizava uma leitura prévia da prova antes de começar a resolvê-la e, se observava a eventual interligação entre as questões. Alguns alunos não conseguiram desenvolver essa questão, o que permitiu trabalhar esse problema em sala de aula.

c) A questão de número 6 gerou dúvidas. A grande maioria dos alunos a respondeu com base, apenas, na teoria da tectônica de placas, mas sem convicção. Em função desta questão, notou-se que é necessário uma revisão na forma de desenvolver tal conteúdo em sala de aula. Talvez a utilização de algum recurso audiovisual possa trazer uma visão mais clara sobre o assunto. Observou-se que eles tiveram dificuldades de se expressar. Outra possibilidade é a abordagem desse conteúdo mais abstrato, no final do bimestre, após os alunos terem trabalhado conteúdos relacionados ao seu cotidiano.

d) A questão de número 7 representou o projeto piloto realizado. O aluno deveria compreender aspectos de sua investigação e de mais duas apresentadas por outros grupos. O resultado foi satisfatório, pois a maioria conseguiu respondê-la.

Avaliação da aplicação pelo professor

O trabalho piloto trouxe resultados significativos. O grupo demonstrou interesse ao visitar empresas, em finais de semana, ou em horário de trabalho, não se limitando a levantamentos bibliográficos, em órgãos públicos.

As manifestações iniciais dos alunos à proposta do trabalho foram receptivas, o que surpreendeu o professor, pois este, acreditava que, com aulas no período noturno, fossem desfavoráveis a atividades fora da instituição. As equipes buscaram informações em órgãos públicos e realizaram visitas às empresas de mineração. Pode-se concluir que há a possibilidade de ampliar o projeto, sugerindo novas abordagens de investigação, uma vez que os alunos foram bastante suscetíveis a novos desafios.

As experiências vivenciadas propiciaram melhoria no relacionamento entre o professor e os alunos, possibilitando troca de experiências. Evidenciou-se que, em relação ao

assunto pesquisado, os alunos adquiriram e ampliaram conhecimentos muito além do que seria possível obter mediante a simples transmissão em sala de aula.

O trabalho piloto permitiu ao professor avaliar a necessidade de desenvolver atividades práticas que envolvam o cotidiano do aluno. A importância desse trabalho, na futura atividade docente dos alunos, deverá ser marcante.

Não se obteve a participação total dos alunos. Em alguns grupos observou-se a omissão de alguns integrantes, na execução e apresentação dos trabalhos. Esses alunos demonstravam insegurança e falta de conhecimento durante os seminários, mas foram minoria. Esse fato levou o professor a uma reflexão, quanto ao número de participantes por grupo. O número ideal para esse trabalho deveria ser de quatro pessoas, o que não foi possível devido ao grande número de alunos matriculados.

Em relação à avaliação bimestral, o professor não percebeu certos vícios, que se tornaram evidentes, após sua participação na disciplina GC 306 (Avaliação do Ensino Superior em Geociências) realizada em julho, na 3^o. etapa do curso de especialização, no IG-Unicamp. Ao longo do curso, surgiram várias considerações referentes à possibilidade de estimular o aluno a estabelecer relações entre os recursos minerais e não, apenas, reproduzir o conteúdo apresentado nos seminários.

Esse questionamento foi importante, pois uma análise mais apurada da avaliação realizada com os alunos, reflete ainda uma postura tradicional, não havendo uma proposta condizente ao avanço obtido com o projeto piloto. É necessário uma maior reflexão na forma de avaliar, buscando aprimorar a relação conteúdo - investigação – avaliação.

Avaliação do trabalho pelos alunos

Ao final da realização dos seminários e sem a presença do professor, os alunos discutiram o trabalho executado e manifestaram suas idéias. Ao término, apresentaram um relatório contendo algumas considerações:

- “O trabalho foi compatível com os objetivos apresentados”

- “Gostamos de fazer o trabalho, pois trouxe-nos uma visão mais realista das atividades de mineração na região”
- “A atividade foi trabalhosa, foi uma experiência grande e válida, além de viável. Concordamos com o trabalho e acreditamos que atingimos os objetivos propostos”
- “O professor criticou muito o primeiro trabalho (calcário) e ao longo das apresentações parou de criticar. Criticou alguns e outros não”
- “Alguns alunos não respeitaram os colegas, já que chegavam atrasados e interrompiam as apresentações”
- “Deveria haver mais pesquisa desse tipo, visto que aumenta nossos conhecimentos”
- “Os grupos deveriam ser sorteados e não escolherem as substâncias e os colegas que mais lhe interessam”
- “A Faculdade deveria entrar em contato com as empresas pedindo que os alunos pudessem visitá-las, assim as portas se abririam mais facilmente para as entrevistas, pesquisa e filmagem”

Comentários:

Em relação ao fato de ter criticado mais o primeiro grupo, é uma atitude natural, pois os últimos grupos acabam aprendendo com os erros dos primeiros e não os cometem em suas apresentações. A crítica ao grupo do calcário ocorreu devido a alguns integrantes não terem se envolvido no trabalho e, provavelmente, ficado constrangidos com a cobrança do que havia sido combinado. Este fato proporcionou aos demais grupos um maior envolvimento e conscientização da proposta estabelecida, conferindo maior integração entre seus pares.

Em se tratando da formação dos grupos e escolha do recurso mineral, achou-se melhor deixá-la a cargo dos próprios alunos. Ocorreram problemas após o início dos trabalhos, quando alunos retardatários ingressavam nos diversos grupos, geralmente sem afinidade com os seus integrantes. Isso causou alguns problemas e reclamações por parte de alguns alunos, fato que leva à reflexão sobre o momento ideal para iniciar

um projeto semelhante, pois é comum o ingresso de alunos na instituição ao longo do primeiro mês de aula. Uma solução possível seria iniciar o projeto a partir do segundo bimestre, com a turma estruturada, facilitando a formação das equipes de trabalho.