

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

DANIELA FERREIRA DA SILVA

**O formador de professores no contexto das
geociências**

VERSÃO CORRIGIDA

São Paulo

2016

DANIELA FERREIRA DA SILVA

**O formador de professores no contexto das
geociências**

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

Área: Ensino de Ciências e Matemática

Orientadora: Dra. Ermelinda Moutinho Pataca

São Paulo
2016

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

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

378.305 Silva, Daniela Ferreira da
S586f O formador de professores no contexto das geociências / Daniela
Ferreira da Silva; orientação Ermelinda Moutinho Pataca. São Paulo:
s. n., 2016.
224 p.

Dissertação (Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Educação.
Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática) - - Faculdade de
Educação da Universidade de São Paulo.

1. Formadores de professores 2. Ensino de geociências
3. Interdisciplinaridade 4. Prática de ensino 5. Desenvolvimento
profissional I. Pataca, Ermelinda Moutinho, orient.

SILVA, D. F. Dissertação apresentada à Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Educação. O formador de professores no contexto das geociências.

Aprovado em: _____

Banca Examinadora

Profa. Dra. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Profa. Dra. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Profa. Dra. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

**Aos meus irmãos por estarem sempre
comigo.**

AGRADECIMENTOS

Agradeço especialmente a minha orientadora Ermelinda Moutinho Pataca que com profissionalidade, respeito, paciência, coerência e carinho me conduziu nesse longo processo.

Agradeço imensamente as professoras Carla Silvia Pimentel, Fernanda Keila Marinho da Silva, Ofélia Ortega Fraile e aos professores Clézio dos Santos, Paulo Sérgio Bretones e Rafael Straforini que gentilmente colaboraram com esta pesquisa me concedendo as entrevistas.

À Márcia Helena Alvim que afavelmente me concedeu uma entrevista, mas em virtude das mudanças ocorridas no processo de investigação, a mesma não foi utilizada.

Aos meus pais Lourdes e Jailton que me deram todas as condições para desenvolver os estudos e especialmente aos meus irmãos, Claudia, Fernanda e Nivaldo que não me deram sossego enquanto trabalhava.

Ao amigo Aguinaldo da Silva que pacientemente revisou todas as referências e se constituiu como parte importante desta pesquisa.

À amiga Cristiane Borges que dividiu as alegrias e os desafios naturais dessa fase, transformando esse processo em algo leve, divertido e menos solitário. E à querida Simone Pereira com a qual troquei e compartilhei ideias, principalmente no que tange às leituras dos textos iniciais.

Agradeço também aos que estiverem academicamente presentes. Em especial ao nosso grupo de pesquisa (Camila, Luna, Aroldo, Roni, Edy, Vinícius, David, Gabriela, Valdir, Dani e Rômulo) que por meio de discussões contribuíram diretamente no crescimento da minha pesquisa.

Às professoras Maria Isabel de Almeida e Silvia Figueirôa que participaram da banca de qualificação e trouxeram importantes reflexões para a sua melhoria, assim como às professoras Denise de La Corte Bacci e Vânia Maria Nunes dos Santos pela participação na defesa e contribuições a pesquisa.

Ao André Del Bianco Giuffrida pelo auxílio nas construções dos gráficos.

Às minhas amigas do curso de pedagogia, especialmente, Bia, Tamires, Fernanda, Ingrid e Claudiene que sempre me apoiaram e incentivaram.

Ao CNPq, pela bolsa concedida.

RESUMO

SILVA, D. F. **O formador de professores no contexto das geociências**. 2016. 224 p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

O presente trabalho discute a inserção das geociências na prática pedagógica de seis formadores de professores, que carregam como características comuns a pós-graduação em Ensino e História de Ciências da Terra pelo Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas e a atuação em disciplinas de metodologias de ensino e/ou em disciplinas de estágios supervisionados. Assumimos como formadores de professores todos os profissionais envolvidos com o processo de docência de futuros professores, tais como: docentes de disciplinas pedagógicas, metodológicas, estágios supervisionados e de disciplinas específicas. O principal objetivo desta pesquisa é entender como as geociências estão difundindo-se na prática desses formadores. Para tanto, partimos do princípio de que a formação neste programa de pós-graduação, as experiências profissionais e as experiências pessoais propiciam o desenvolvimento e/ou a resignificação de práticas interdisciplinares que carregam alguns fundamentos históricos, epistemológicos e teórico-metodológicos das geociências articulados à Educação Ambiental, ao enfoque da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e à História da Ciência. Para entendermos como práticas, metodologias e concepções deste campo do saber imbricam-se na atuação docente, recorreremos à história oral temática por meio de entrevistas semiestruturadas buscando desvelar quais foram os caminhos percorridos para que as geociências fossem incorporadas e legitimadas no processo de desenvolvimento da atuação docente. Com o propósito de construir uma análise mais frutífera, tornando a interlocução mais clara, ao longo dos capítulos as discussões teóricas foram permeadas pelas falas dos formadores, ou seja, as análises das entrevistas foram realizadas juntamente com a bibliografia a respeito dos temas delimitados, de modo a tornar constante o diálogo entre teoria e prática. Dessa forma, apresentamos primeiramente, as questões que permeiam o desenvolvimento profissional docente e suas múltiplas dimensões, destacando que a formação docente enquanto *continuum* se constitui através da reflexão crítica sobre as práticas e da (re)construção permanente da identidade pessoal. Por conseguinte, essas práticas pedagógicas conferem à atuação docente singularidade, uma vez que são delineadas por diferentes vivências, incertezas, reflexões e experiências. Em um segundo momento, esses fundamentos são aprofundados, trazendo à tona a constituição de diferentes práticas interdisciplinares concebidas por meio de alguns princípios da epistemologia das geociências, das práticas geocientíficas com ênfase para os trabalhos de campo; da utilização das linguagens e representações; e da constituição dos museus e das coleções. Por fim, realçamos a importância da interdisciplinaridade enquanto ferramenta de articulação do processo de ensino e aprendizagem, salientando que a ação interdisciplinar se constitui na própria prática e vivência do sujeito. Nesse contexto, as práticas interdisciplinares desvelam-se de diferentes maneiras e em inúmeras possibilidades de atuação docente, algumas vezes integrando os conteúdos, outras integrando o currículo e a construção de conhecimento. Tais concepções vão ao encontro das falas dos formadores, visto que as práticas se estabelecem por meio de diferentes áreas do conhecimento, como a Educação Ambiental, a discussão CTS, a História da Ciência, as geociências, a própria área do conhecimento do docente etc.

Palavras-chave: Formadores de professores. Ensino de geociências. Práticas interdisciplinares. Práticas geocientíficas. Desenvolvimento profissional docente.

ABSTRACT

SILVA, D. F. **Teacher educators in geosciences**. 2016. 224 p. Thesis (Master's) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

This study discusses the inclusion of geoscience in the educational practice of six teacher educators, who have in common graduate education in Teaching and History of Earth Sciences at Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, and the work in disciplines of teaching methodologies and or in supervised internship courses. We consider teacher educators all the professionals involved in the teaching of future teachers, such as: teachers of educational and methodological disciplines, supervised internships, and specific disciplines. The main objective of this research is to understand how geosciences are disseminating in the practice of these educators. Therefore, we assume that training in this graduate program, professional experiences and personal experiences promote the development and or the reinterpretation of interdisciplinary practices that have some historical, epistemological and theoretical-methodological foundations of geosciences linked to Environmental Education, Science, Technology and Society (STS) approach and History of Science. To understand how practices, methodologies and concepts of this field of knowledge intertwine in teaching, we resort to thematic oral history through semi-structured interviews, seeking to uncover what paths have been taken so that geosciences were incorporated and legitimized in the development of teaching. In order to build a more fruitful analysis, making the interlocution clearer, throughout the chapters, the theoretical discussions have been permeated by the speeches of educators, that is, the analysis of the interviews was conducted along with the literature discussion on the topics delimited, so as to make the dialogue between theory and practice constant. Thus first we present the issues that permeate the professional development of teachers and their multiple dimensions, emphasizing that, as a continuum, teacher education is constituted through critical reflection on practice and through the permanent (re)construction of personal identity. Consequently, these educational practices confer uniqueness to the teaching work, since they are delineated by various experiences, uncertainties and reflections. In a second step, these foundations are further discussed, bringing to light the constitution of different interdisciplinary practices conceived through some principles of epistemology of geosciences, of geoscience practices with an emphasis on field work; of the use of languages and representations; and of the establishment of museums and collections. Finally, we emphasize the importance of interdisciplinarity as an articulation tool for the teaching and learning process, stressing that interdisciplinary actions are constituted in the practice and experience of the subjects. In this context, interdisciplinary practices show themselves in different ways and numerous possibilities of teaching practice, sometimes integrating content and sometimes integrating the curriculum and the construction of knowledge. Such conceptions are consistent with the discourse of the educators, since the practices are established through different areas of knowledge, such as Environmental Education, the STS discussion, the History of Science, Geosciences, the area of expertise of each teacher etc.

Keywords: Teacher educators. Geoscience education. Interdisciplinary practices. Geoscientific practices. Teacher professional development.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Primeira Geração.....	24
Quadro 2 – Professores da Primeira Geração.....	29
Quadro 3 – Formadores de professores.....	34
Quadro 4 - Dados das entrevistas.....	46

LISTA DE SIGLAS

AEAG – Área de Concentração em Educação Aplicadas às Geociências
AEPECT- Asociación Española para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra
API - Ações Pedagógicas Integradas
CEEG – Especialização em Ensino de Geociências
CEFAM - Centro Específico de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério
CND - Conselho Nacional de Educação
CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
COSEAS - Coordenadoria de Assistência Social
CPFL - Companhia Sul Paulista de Energia
CTS - Ciência, Tecnologia e Sociedade
CTSA - Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente
DGAE - Departamento de Geociências Aplicadas ao Ensino
DPCT – Departamento de Política Científica e Tecnológica
EA – Educação Ambiental
ENEQ - Encontro Nacional de Ensino de Química
ESCP – Earth Science Curriculum Project
FAPERJ - Fundação de Amparo à pesquisa do Estado do rio de Janeiro
FAPESP - Fundação de Amparo à pesquisa do Estado de São Paulo
FE – Faculdade de Educação
FFLCH - Faculdade Filosofia, Letras e Ciências Humanas
FUNBEC – Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciência
HC – História da Ciência
IBECC – Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura
IFCH - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas
IC – Iniciação Científica
IG – Instituto de Geociências
IGc – Instituto de Geociências
IMECC - Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica
LDB – Lei de Diretrizes e Bases
LDBEN - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LiGEA - Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental

MEC - Ministério da Educação
MEG – Metodologia de Ensino de Geociências
PAE - Programa de Aperfeiçoamento do Ensino
PCNs - Parâmetros Curriculares Nacionais
PED - Programa de Estágio Docente
PPP – Projeto político pedagógico
PEHCT - Ensino e História de Ciências da Terra
PIBID - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
PNLD - Plano Nacional do livro didático
RELEA - Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia
SBPC – Sociedade Brasileira para o Progresso à Ciência
SECADI - Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão
SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SESI - Serviço Social da Indústria
TCC - Trabalho de conclusão de curso
UEPG – Universidade Estadual de Ponta Grossa
UESC - Universidade Estadual de Santa Cruz
USP – Universidade de São Paulo
UFABC - Universidade Federal do ABC
UFF - Universidade Federal Fluminense
UFPA – Universidade Federal do Pará
UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFRRJ - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
UFSCAR – Universidade Federal de São Carlos
UFSCAR/Campus Sorocaba - Universidade Federal de São Carlos/Campus Sorocaba
UFVJM - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
UCM - Universidad Complutense de Madrid
UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNESP/Rio Claro - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho/ Rio Claro
UNICAMP – Universidade estadual de Campinas
UNISO – Universidade de Sorocaba
UPF - Universidad Pompeu Fabra

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	15
1. CONTEXTUAIZAÇÃO: ESPAÇO INSTITUCIONAL DE FORMAÇÃO DOS FORMADORES E A TRAJETÓRIA DA PESQUISA	20
1.1. Contextualizando o <i>lócus</i> de formação dos formadores: formação de professores em associação à institucionalização do ensino de geociências.....	21
1.2. Os caminhos da pesquisa	27
1.3. A seleção dos formadores de professores	33
1.4. A opção pela metodologia de história oral	36
1.5. A entrevista em história oral	41
1.6. Dificuldades, entrevistas e transcrições	45
1.7. Os perfis dos formadores e as aproximações com as geociências	49
2. PROCESSOS FORMATIVOS DA DOCÊNCIA: A CONSTITUIÇÃO DO FORMADOR DE PROFESSORES	53
2.1. O formador de professores no contexto atual	53
2.2. A constituição da identidade docente do formador de professor.....	57
2.3. A reflexão e a autoformação crítica do formador	63
2.4. Formação de formadores: caminhos percorridos.....	70
3. O FORMADOR DE PROFESSORES NO CONTEXTO DAS GEOCIÊNCIAS.....	82
3.1. O ensino de geociências e seus fundamentos epistemológicos	82
3.2. As práticas geocientíficas: os estudos do meio e os trabalhos de campo	92
3.3. As práticas geocientíficas: coleções e práticas museológicas	98
3.4. Linguagens e representações no ensino de geociências.....	101
4. PRÁTICAS INTERDISCIPLINARES: MÚLTIPLOS OLHARES	106
4.1. Breve histórico: aspectos epistemológicos	106
4.2. A construção da prática interdisciplinar	116
4.3. A prática interdisciplinar dos formadores de professores.....	122

4.4. A prática interdisciplinar via enfoque CTS e história da ciência.....	131
4.5. A prática interdisciplinar por meio da Educação Ambiental	138
CONSIDERAÇÕES E PROPOSIÇÕES FUTURAS	141
REFERÊNCIAS.....	145
APÊNDICE A – Entrevista com a Prof ^ª . Dra. Carla Silvia Pimentel	159
APÊNDICE B – Entrevista com o Prof. Dr. Clézio dos Santos.....	166
APÊNDICE C – Entrevista com a Prof ^ª . Dra. Fernanda Keila Marinho da Silva	184
APÊNDICE D – Entrevista com a Prof ^ª . Dra. Ofélia Ortega Fraile	195
APÊNDICE E – Entrevista com o Prof. Dr. Paulo Sérgio Bretones.....	204
APÊNDICE F – Entrevista com o Prof. Dr. Rafael Straforini	213

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa trata da discussão a respeito da incorporação e difusão das geociências na prática de seis formadores de professores que realizaram mestrado e/ou doutorado no Programa de Pós-Graduação em Ensino e História de Ciências da Terra (PEHCT) no Instituto de Geociências (IG) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Para propósito desta pesquisa, compreendemos como formadores:

[...] todos os profissionais envolvidos nos processos formativos de aprendizagem da docência de futuros professores ou daqueles que já estão desenvolvendo atividades docentes: os professores das disciplinas Práticas de Ensino e Estágio Supervisionado, os das disciplinas pedagógicas em geral, os das disciplinas específicas de diferentes áreas do conhecimento e os profissionais das escolas que acolhem os futuros professores (MIZUKAMI, 2005, s.p.).

No referido programa de pós-graduação, os profissionais buscam investigar as múltiplas dimensões das Ciências da Terra e fazem discussões que abordam as questões educacionais com enfoque no currículo nos diferentes níveis de ensino, a formação continuada de professores, as práticas e metodologias de ensino, assim como a história das ciências, a divulgação científica, o ensino-aprendizagem e a construção, produção e utilização de materiais didáticos em geociências em consonância com o contexto local/regional. Trata-se, portanto, de uma pós-graduação interdisciplinar que visa formar profissionais capazes de transcender as fronteiras das suas áreas do conhecimento, a fim de obter um olhar mais amplo, contextualizado e integrado do conhecimento.

A área de ciências da Terra tem por objetivo investigar de forma integrada os fenômenos terrestres, constituindo relações entre as diferentes esferas terrestres a partir de uma perspectiva histórica. Frodeman (2001) afirma que a compreensão das Ciências da Terra possibilita que os cidadãos sejam capazes de repensar suas atitudes no ambiente, tornando-se sujeitos conscientes da dinâmica do planeta Terra e integrantes das transformações históricas. Para Compiani (1996), Santos (2006), Bacci e Pataca (2008), entre outros autores, os conhecimentos geocientíficos ou das ciências da Terra apresentam grande importância para o cotidiano dos cidadãos, pois abrem possibilidades da sociedade tomar decisões, repensar atitudes, compreender a apropriação natural pelo ser humano e entender a dinâmica terrestre de forma integrada e sistêmica.

A importância dessa pós-graduação não reside apenas no fato de ser um programa pioneiro, voltado para as discussões acerca do ensino e história de ciências da Terra, mas destaca-se pela inovação e pela capacidade de incorporar profissionais de diferentes áreas do saber, possibilitando a construção de novos saberes. A partir desse *lócus* institucional, compreendido por nós como um espaço de discussões entre pessoas, de construção, de (re)elaboração, de verificação e legitimação de conhecimentos, metodologias e práticas de ensino, é possível entender as características integradoras e interdisciplinares do programa em Ensino e História das Ciências da Terra e como se configura a formação dos formadores de professores.

Com base nessa formação interdisciplinar na pós-graduação e na graduação, assim como da atuação docente nos cursos em que lecionam, buscaremos nas narrativas de seis formadores de professores (Carla Silvia Pimentel, Clézio dos Santos, Fernanda Keila M. da Silva, Ofélia O. Fraile, Paulo S. Bretones e Rafael Straforini) indícios que evidenciem a incorporação das geociências na prática desses profissionais.

Feito esse panorama inicial, cabe à pergunta: Por que discutir a difusão das geociências na prática desses formadores?

A hipótese que norteou este trabalho está pautada nas discussões acerca do ensino de geociências na formação inicial. Por conta dessa formação interdisciplinar em ensino e história de ciências da Terra, acreditávamos que as discussões sobre educação geocientífica na formação inicial também passariam a ocorrer sistematicamente dentro das disciplinas, a partir das atuações em várias licenciaturas, com alguns professores trabalhando com os estágios supervisionados e/ou disciplinas de metodologias de ensino.

Tal hipótese foi reforçada pelas discussões que vinham ocorrendo com a implementação da Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental (LiGEA) em 2003. As pesquisas realizadas no curso traziam discussões acerca do ensino-aprendizagem, da relação entre teoria-prática, da inserção das geociências e das práticas geocientíficas nos espaços escolares e não escolares por meio dos estágios supervisionados etc. Se as reflexões estavam aparecendo na LiGEA, tal perspectiva poderia ser pensada em outras licenciaturas. Dessa forma, precisávamos compreender como as geociências se inserem na prática de docentes que atuam na formação inicial de professores. Nesse sentido, o nosso recorte incide sobre a formação e atuação dos formadores de professores tendo em vista essa formação interdisciplinar.

Para entendermos como práticas, metodologias e concepções deste campo do saber imbricam-se na atuação docente, recorreremos à história oral temática que é uma metodologia de pesquisa e de constituição de fontes para o estudo da história contemporânea. Ela consiste na realização de entrevistas semiestruturadas com sujeitos que testemunharam ou participaram de acontecimentos e conjunturas do passado e do presente (ALBERTI, 2005).

A utilização da história oral temática é apropriada para este tipo de pesquisa, tendo em vista que esse grupo de formadores carrega consigo as vivências e as experiências da pós-graduação no PEHCT, além de estarem imersos em complexas dinâmicas, estabelecidas e (re)constituídas ao longo da atuação docente no ensino superior.

Por meio das seis entrevistas semiestruturadas e respaldados na literatura que discute o ensino de geociências, o processo de desenvolvimento de docência (constituição da identidade e da profissionalidade docente) e a interdisciplinaridade, iremos desvelar quais foram os caminhos percorridos para que as geociências fossem incorporadas e legitimadas no processo de desenvolvimento da atuação docente.

Desse modo, é importante analisar a formação e atuação de professores para compreendermos como se constituem os saberes profissionais docentes, as articulações entre a área de domínio do formador e as geociências, assim como outros campos do conhecimento (Educação Ambiental, História da Ciência e Tecnologia e Sociedade) e, principalmente, como as práticas geocientíficas com ênfase para os trabalhos de campo; a criação de coleções e práticas museológicas; as linguagens e representações estão aparecendo na prática dos docentes.

Cabe pontuar que os conhecimentos construídos na interface geociências - área de atuação do formador-interdisciplinaridade, etc. não foram saberes prontos, mas construções partilhadas por esse grupo que tem como característica certos modos de pensar e de investigar os fenômenos.

A *expertise* dos saberes necessários aos formadores de professores articulados a uma formação interdisciplinar, levam-nos a pensar na constituição de um conhecimento que tenha como base estruturante o pensamento sistêmico e integrado e por conseguinte, estimula-nos a entender como as geociências permeiam a prática desses formadores.

Nesta dissertação, a interdisciplinaridade foi constituída nas relações entre as geociências e o enfoque da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS); a Educação Ambiental

(EA); e a História da Ciência (HC). Poderiam ter sido outras as articulações a serem analisadas, entretanto os formadores destacaram essas três áreas.

Dessa maneira, o objetivo central desta investigação é compreender como as geociências estão se difundindo na prática dos formadores de professores com pós-graduação em Ensino e História de Ciências da Terra. E mais especificamente, busca-se:

- Entender quais concepções históricas e epistemológicas e quais conceitos de geociências são apresentados pelos formadores;
- Conhecer quais caminhos os formadores de professores percorreram para construir esses conceitos;
- Quais conteúdos das geociências os formadores mobilizam em suas práticas e como fazem isso;
- Compreender como os professores conceituam as práticas geocientíficas (estudo do meio, preparação de coleções, experimentos, etc.);
- Identificar quais linguagens e representações (cartográfica, visual, etc.) os formadores mobilizam em suas práticas;
- Analisar como ocorre a formação dos formadores e quais caminhos percorrem;
- Identificar quais saberes docentes permeiam a *práxis* docente.

Com a finalidade de construir uma análise mais rica, tornando a interlocução mais clara, ao longo dos capítulos as discussões teóricas foram permeadas pelas falas dos formadores, isto é, as análises das entrevistas foram realizadas juntamente com a bibliografia acerca dos temas delimitados, de modo a tornar constante o diálogo entre teoria e prática.

Desse modo, no primeiro capítulo trazemos uma contextualização do espaço de formação dos formadores, apontando algumas características que possibilitam profissionais de diferentes áreas se inserirem no campo das Ciências da Terra. Ademais, apresentamos os caminhos percorridos nesta pesquisa, o que envolve uma discussão acerca da metodologia da história oral, constituindo uma narrativa que desvela os meandros da pesquisa e as estratégias de trabalho adotadas no processo.

No segundo capítulo, apresentaremos uma visão geral acerca do contexto de formação e atuação de formadores, discutindo algumas tendências, concepções e abordagens na formação docente e como isso se desdobra na prática pedagógica dos formadores, apontando quais os caminhos percorridos pelos formadores e quais fundamentos epistemológicos, teórico-metodológicos e históricos das geociências foram incorporados à prática dos

formadores.

No terceiro capítulo, aprofundaremos os fundamentos epistemológicos, históricos e teórico-metodológicos. Levantaremos discussões a respeito da epistemologia das geociências, das práticas geocientíficas, como os trabalhos de campo; a utilização das linguagens e representações; a constituição dos museus e das coleções no âmbito das práticas pedagógicas dos formadores. Desse modo, a partir das falas dos professores, analisaremos como essas dimensões são tratadas e abordadas na atividade docente.

No quarto capítulo, faremos uma breve discussão da origem histórica da interdisciplinaridade, discutindo alguns aspectos epistemológicos e suas implicações no campo científico. Em seguida, discutiremos a interdisciplinaridade enquanto instrumental que pode transformar a prática pedagógica por intermédio de seus processos de ensino, trazendo para o debate as narrativas dos formadores para compreendermos a importância da interdisciplinaridade na prática pedagógica e como a Educação Ambiental, a discussão CTS, e a História da Ciência podem viabilizar esse processo.

1. CONTEXTUAIZAÇÃO: ESPAÇO INSTITUCIONAL DE FORMAÇÃO DOS FORMADORES E A TRAJETÓRIA DA PESQUISA

Neste capítulo, primeiramente, apresentaremos um breve histórico do espaço institucional de formação dos sujeitos da pesquisa, trazendo uma discussão acerca do processo de institucionalização do ensino de geociências no país. Essa discussão faz-se necessária, pois acreditamos que o fenômeno educativo e, com ele, a formação de professores, está inserida em um determinado contexto sócio-histórico, ajudam-nos a compreender as concepções que os formadores carregam. A partir desse centro de discussão, entenderemos como se constituiu a institucionalização do ensino e da pesquisa em geociências e, concomitante a esse processo e a partir dele, quais concepções teóricas permeiam a formação em ensino e história de ciências da Terra.

Esse histórico também desvelará quais características o espaço preserva para incorporar profissionais das mais distintas áreas do conhecimento, dentre os quais, os sujeitos da pesquisa, possibilitando a construção de novos saberes. Tais delineamentos são essenciais, uma vez que o processo de docência está imerso em diferentes tessituras, incorporando diferentes dimensões, sejam elas teóricas, epistemológicas, pedagógicas e/ou metodológicas.

Em seguida, exporemos os caminhos percorridos nesta investigação, procurando evidenciar como a pesquisa foi delineando-se, o que envolve uma discussão acerca da história oral enquanto metodologia de pesquisa, a definição dos sujeitos da pesquisa e, concomitantemente, apresentaremos os instrumentos de coleta dos dados, assim como as estratégias de trabalho exploradas no processo. Por fim, será explicitado o modo como os sujeitos da pesquisa aproximaram-se das geociências.

Neste capítulo, não há uma preocupação formal com a construção de uma narrativa linear, com início, meio e fim, visto que o processo investigativo é composto de idas e vindas em um constante (re)construir da pesquisa. Todavia, as discussões realizadas em cada seção ajudam a compor um quadro geral do processo investigativo.

1.1. Contextualizando o *locus* de formação dos formadores: formação de professores em associação à institucionalização do ensino de geociências

Os sujeitos da pesquisa são seis docentes que têm como característica comum à realização da pós-graduação no PEHCT do Departamento de Geociências Aplicadas ao Ensino (DGAE) e a atuação em diversas licenciaturas. A partir desse *locus* institucional, é possível entender as características integradoras e interdisciplinares do PEHCT e como configura-se a formação dos formadores de professores.

Para além de ser o único programa de pós-graduação no país voltado para o ensino e história de ciências da Terra, este também se destaca pela capacidade de absorver e agregar profissionais das mais distintas áreas do conhecimento, possibilitando a construção de novos saberes e caminhos. Esse caráter articulador carrega algumas concepções que foram incorporadas e legitimadas no processo de institucionalização do Instituto de Geociências e do DGAE.

Nesse contexto, defendemos que a formação docente não está dissociada do processo de institucionalização, mas, pelo contrário, devemos entendê-la como pertencente ao processo. Isso significa dizer que a história da educação pertence à história das ciências (BELHOSTE, 2011). Em última instância, significa dizer que a “[...] ciência instituída é palco de permanente reconstrução disciplinar e que cada comunidade científica está em constante interação com outras comunidades e também com outros universos sociais exteriores à esfera científica [...]” (BELHOSTE, 2011, p. 49). Isto é, nesse espaço de institucionalização das geociências, práticas, metodologias e parcerias são desenvolvidas e legitimadas no processo de formação desses profissionais e é nesta interação com outros saberes, outras concepções, outras experiências que os docentes (re)constituem suas identidades.

Isso se torna mais claro quando concebemos a institucionalização como um “[...] processo de implementação, desenvolvimento e consolidação de atividades científicas num determinado espaço-tempo histórico, nos quais estão envolvidos valores culturais, históricos e sociais, representativos de diferentes grupos sociais [...]”. (FIGUEIRÔA, 1997, p. 7).

O processo histórico da institucionalização científica é feito por meio de instituições e, segundo Oliver e Figueirôa (2006), a instituição é um “[...] local que serve como canal de trânsito e discussões entre pessoas, conhecimentos, artefatos e ideologias e tem por finalidade última a elaboração, verificação e continuação do conhecimento científico como legítimo e

verdadeiro [...]” (p. 105). São nesses espaços que o professor incorpora, cria, (re)constrói práticas, metodologias, concepções que o identificam como docente de sua área.

Dessa forma, para entendermos as concepções que delineiam a formação dos sujeitos da pesquisa é fundamental situá-los dentro do processo de institucionalização do ensino de geociências a partir da criação do IG e do PEHCT.

Conforme Dagnino (2000), o IG foi criado em 1979 pelo argentino Amilcar Oscar Herrera. O convite para a implementação do Instituto surgiu em 1977, por ocasião da participação de Herrera no Seminário Ciência, Tecnologia e Independência, realizado na UNICAMP.

Herrera tinha suas pesquisas pautadas no enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e também defendia que os problemas socioambientais deveriam ser analisados e solucionados a partir de um viés integrado e contextualizado. Para ele, não era possível abordar os dilemas, sociais, ambientais, econômicos, tecnológicos e políticos a partir de uma única dimensão, uma vez que tais questões não se apresentavam com etiquetas onde se possa ler “ciências sociais”, “ciências exatas” ou “ciências naturais”, mas era imprescindível uma perspectiva mais integrada (DAGNINO, 2000). Dessa forma, a maioria dos problemas sociais só poderia ser analisado mediante a integração de várias disciplinas ou de diversas áreas, tais como química, biologia, sociologia etc. (HERRERA, 1983)¹.

Assim, em 1979, com apenas alguns colaboradores, ele criou o IG com características multidisciplinares. O projeto de implementação concebia uma instituição que colaborasse com o desenvolvimento socioeconômico do país, formando especialistas para atuar na área de recursos minerais e que oferecesse ensino de graduação e pós-graduação. Entretanto, o contexto adverso, a princípio, impossibilitou a criação do curso de geologia e as suas atividades iniciaram-se com pesquisas em nível de pós-graduação e com a formação de recursos humanos. (DAGNINO, 2000).

A graduação só teve início em 1997 com a criação do curso em Ciências da Terra, com ingresso único dos alunos. Tais alunos saíam habilitados em geografia (bacharelado e/ou licenciatura) ou geologia, a depender da escolha do percurso (NASCIMENTO, 2010). Atualmente, o curso foi desmembrado e o ingresso é realizado separadamente para geólogos e geógrafos.

¹ HERRERA, Amilcar. Mães é interdisciplinar. In: DAGNINO, Renato (Org.). **Amilcar Herrera**: um intelectual latino-americano. Campinas: Unicamp/IG/DPCT, 2000. 220 p. Texto publicado originalmente no jornal Folha de São Paulo em 1983.

Quanto à pós-graduação, Dagnino (2000) destaca que Herrera criou prioritariamente as áreas de Administração e Política dos Recursos Minerais (1983) e de Metalogênese e Geoquímica (1986). Em seguida, foram criadas as Áreas de Política Científica e Tecnológica (1988) e de Educação Aplicada às Geociências, atual Departamento de Geociências Aplicadas ao Ensino (1996). Esta última foi criada na gestão do então diretor Celso Pinto Ferraz. A partir de 1991, teve início o programa de pós-graduação em Geoengenharia de Reservatórios, atual Ciências e Engenharia do Petróleo e, em 2002, surgiu a pós-graduação em Geografia. (DAGNINO, 2000).

Ao longo dos anos 1980, as áreas institucionalizaram-se e transformaram-se em departamentos, e algumas delas tornaram-se importantes centros reflexivos acerca da temática na América Latina. E ao contrário dos demais institutos de geociências do país que se organizaram em torno de departamentos com disciplinas voltadas especialmente, para a mineralogia e a petrologia, o IG estruturou-se a partir de áreas e temas decorrentes de demandas sociais. (NASCIMENTO, 2010).

Para Nascimento (2010), desde a sua implementação, o IG buscou contribuir com novas abordagens para o setor geológico, mineral e energético brasileiro. As áreas de Administração e Política dos Recursos Minerais (1983) e de Metalogênese e Geoquímica (1986) trouxeram essa tônica sendo as primeiras áreas no país a adotar novos métodos, conceitos e pesquisas que delinearam o desenvolvimento das geociências.

As investigações nesses setores foram realizadas a partir de um viés interdisciplinar e multidisciplinar, buscando articulação com pesquisas nos mais distintos campos das ciências. Em 1982, a área de Administração e Política dos Recursos Minerais implantou quatro linhas de pesquisa: exploração mineral, produção mineral, comercialização mineral e consumo mineral. (NASCIMENTO, 2010).

A área de Política Científica e Tecnológica (1988) trouxe uma proposta inovadora para o contexto das universidades brasileiras, investigando as relações entre ciência, tecnologia e sociedade e constituindo-se, mais tarde, no Departamento de Política Científica e Tecnológica. (NASCIMENTO, 2010).

Já a ideia de trabalhar o ensino de geologia partiu de um grupo de geólogos (Ivan Amaral, Carlos Alberto Lobão da Silveira Cunha, Oscar Mendonza Negrão e Conrado Paschoale) egressos do Instituto de Geociências (IGc) da Universidade de São Paulo (USP). Esse grupo buscava desenvolver no IG um Projeto de Ensino de Geologia Introdutória, que

integrava o Programa Materiais Didáticos, desenvolvido pelo Departamento de Metodologia de Ensino (DEME) da Faculdade de Educação (FE) da UNICAMP, no qual atuava Ivan Amaral. (NASCIMENTO, 2010; DAGNINO, 2000; MELO; 2012).

O envolvimento desse grupo com o ensino de geologia adivinha das experiências realizadas no IGc/USP e das discussões em âmbito nacional, as quais marcaram o processo de institucionalização da pesquisa e do ensino em Geociências no país. Melo (2012) demarca que esse processo teve início em 1973 com a criação de um grupo de pesquisa em ensino de geociências no IGc/USP. Esse grupo era composto por alguns professores e monitores que foram contratados para reestruturar a disciplina de Geologia Introdutória (disciplina da grade curricular do curso de geologia do IGc).

A contratação desses professores e monitores ocorreu em virtude de alterações implementadas no IGc decorrentes de mudanças políticas, como a Reforma Universitária, de 1969, a Lei de Diretrizes e Bases (LDB), de 1971, e as transformações das concepções pedagógicas, entre outros fatores, resultando em uma crise na disciplina. (MELO, 2012; NASCIMENTO, 2010; AMARAL, 2014).

As modificações na disciplina de Geologia Introdutória foram feitas sob influências de discussões pedagógicas. Segundo Amaral (2014), ideias inovadoras com implicações no campo do ensino-aprendizagem discutidas por Freire (1971), Bruner (1969), Piaget (1973) entre outros foram postas em prática na disciplina. Já no campo das Ciências, os Projetos Educacionais traduzidos pelo Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura e pela Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências (IBECC/FUNBEC) foram as principais inspirações por meio do projeto norte-americano *Earth Science Curriculum Project* (ESCP), que serviu de base para a reestruturação do conteúdo programático e dos recursos didáticos da disciplina. (MELO, 2012).

O projeto norte-americano buscava uma renovação do ensino das ciências da natureza e da matemática, tendo como características inovadoras: “[...] a abordagem de conteúdos essenciais do ramo do conhecimento científico, uma metodologia calcada na experimentação e apresentava além do livro do aluno, o livro do professor em volumes independentes [...]”. (AMARAL, 2014, p. 163).

Em termos de discussões do ensino de geociências no Brasil, esse grupo foi fundamental, pois os seus membros começaram a envolver-se com os eventos da Sociedade Brasileira para o Progresso à Ciência (SBPC), com os Congressos da Sociedade Brasileira de

Geologia (SBG), participando de mesas e comunicações que incluíam discussões das geociências. Eles também integraram comissões do Ministério da Educação (MEC) visando à reorganização da licenciatura. (MELO, 2012).

Em 1977, decorrente de divergências políticas no IGc, o grupo foi desmembrado e houve a saída desses professores. Alguns integrantes do grupo permaneceram no Instituto de Geociências/USP, mas o restante do grupo (daqui por diante, denominado de primeira geração² – Quadro 1) migrou para o IG/UNICAMP constituindo, mais tarde, a Área de Concentração em Educação Aplicada às Geociências (AEAG). (MELO, 2012).

Quadro 1 – Primeira geração

Docentes da primeira geração
Carlos Alberto Lobão da Silveira Cunha
Celso dal Ré Carneiro
Conrado Paschoale
Maria Margaret Lopes
Maurício Compiani
Oscar Braz Mendonza Negrão
Pedro Wagner Goncalves
Silvia Fernanda de Mendonça Figueirôa

Fonte: Elaboração da pesquisadora.

Segundo Amaral (2014), essa primeira geração criou, em 1979, na Universidade Federal do Pará (UFPA), o curso de Especialização em Ensino de Geociências (CEEG). Na UNICAMP, o curso foi oferecido de 1984 até 1988 e era destinado aos professores que ministravam disciplinas de Geociências no ensino superior e objetivava a melhoria dos cursos de graduação, visto que as pesquisas apontavam para problemas estruturais, metodológicos e pedagógicos na formação dos geólogos. (AMARAL, 2014).

A grade curricular do CEEG apoiava-se no tripé: Política Educacional Brasileira, Metodologia de Ensino de Geociências, Teoria e História da Geologia e objetivava que os participantes refletissem acerca do trabalho pedagógico e comesçassem a fazer pesquisa a partir dos problemas suscitados na prática pedagógica. As atividades de pesquisa e a matriz curricular serviram de embrião para abrir, em 1996, a AEAG dentro do Programa de Pós-Graduação em Geociências. (MELO, 2012).

² Denominamos de primeira geração aqueles professores que estiveram envolvidos com as discussões sobre o ensino de Geociências no Brasil a partir da década de 70 do século passado e que também foram responsáveis pela criação e implementação do Programa em Ensino e História de Ciências da Terra em 1997. Dentre eles, encontram-se: Maurício Compiani, Celso dal Ré Carneiro, Maria Margaret Lopes, Silvia Fernanda de Mendonça Figueirôa, Carlos Alberto Lobão da Silveira Cunha, Oscar Braz Mendonza Negrão, Pedro Wagner Goncalves e Conrado Paschoale.

Em 1997, a Área de Educação Aplicada às Geociências recebeu sua primeira turma de mestrado capacitando profissionais para pesquisa em Ensino e História das Ciências da Terra. A partir do ano 2000, ingressam alunos no doutorado e a Educação Aplicada às Geociências desmembrou-se do Programa de Geociências e transformou-se no autônomo Programa de Pós-graduação em Ensino e História de Ciências da Terra. (NASCIMENTO, 2010).

O PEHCT foi extremamente inovador e importante para a institucionalização da pesquisa e do ensino em geociências no Brasil, dado que as investigações estão relacionadas à produção e à difusão do conhecimento gerado interdisciplinarmente pelos eixos temáticos das Geociências, da Educação e da História das Ciências.

Essas questões são investigadas nas duas atuais linhas de pesquisa do programa. A primeira, denominada de Metodologia de Ensino de Geociências (MEG), discute questões relativas às práticas teórico-metodológicas Ciências da Terra e a sua inserção nos diferentes níveis de ensino. Enquanto a segunda linha, denominada de História das Geociências, analisa as diferentes concepções teórico-metodológicas que demarcam a história das ciências. (NASCIMENTO, 2010).

Segundo Nascimento (2010), esse é o único programa regular de pós-graduação em ensino de Geociências existente no Brasil, sendo um dos principais centros de pesquisa voltado para o ensino e a história das geociências no Brasil. Desde a sua criação, já desenvolveu mais de 100 mestrados e doutorados.

A criação do DGAE é extremamente importante para pensarmos o ensino de geociências no Brasil e as práticas e articulações que aí surgiram, levantando reflexões acerca da formação inicial e continuada de professores.

O PECHT produziu profissionais e saberes que foram legitimados por meio do próprio sistema de ensino. Isso significa que à medida que o programa propunha certa modalidade de ensino ou currículo, despontava para uma nova profissionalização que constituía-se no decorrer do processo. (ALVES, 1996).

Esse processo torna-se mais claro quando olhamos para as principais linhas de pesquisa do Programa. A primeira linha busca construir interfaces entre a História das (Geo)Ciências e o ensino. Nela, as relações entre esses dois campos possibilita ao aluno, ao professor e ao pesquisador de qualquer área do conhecimento entender a história da sua ciência, seja ela qual for. Essas articulações propiciam à educação um olhar crítico, e que o aluno tenha uma percepção de como se deram os conflitos, tensões e estabelecimentos de

consensos, da produção do conhecimento e do conhecimento científico etc. Esse caráter histórico no ensino possibilita uma ampliação dos horizontes e da capacidade crítica dos alunos. (SILVA et al., 2008).

Nesse espaço de ensino, novos saberes e conhecimentos são construídos por meio da articulação entre história das ciências, geociências e ensino, ao mesmo tempo em que são legitimados por via do próprio sistema de ensino. Esses saberes também são validados quando o profissional aí formado carrega para si essa mesma concepção, incorporando-a em seu desenvolvimento profissional e (re)validando-as em sua prática. (TARDIF, 2002).

Na linha de Metodologia de ensino em Geociências, as discussões giram em torno da importância que a Geologia/Geociências e a Educação Ambiental engendram na formação dos cidadãos. Segundo Compiani (2002), o ensino de geologia/geociências pode contribuir na formação dos alunos/professores para a alfabetização na natureza, uma vez que proporciona o desenvolvimento de conhecimentos mais complexos e integrados.

Desse modo, a partir das geociências e permeados pela interdisciplinaridade, a primeira geração do DGAE constituiu novas interfaces entre esse campo e a Educação Ambiental, a História das Ciências etc. Tais saberes e práticas foram constituídas, assimiladas, legitimadas, difundidas e intensificadas por meio de um sistema de ensino. Esses novos conhecimentos também foram legitimados por meio dos profissionais que se formaram no PEHCT, denominados por nós de segunda geração³.

1.2. Os caminhos da pesquisa

O objetivo central deste trabalho é entender como as geociências estão se difundindo por meio das práticas de alguns formadores de professores. Para tanto, foram selecionados seis formadores de professores com pós-graduação no PEHCT e que ministram disciplinas metodológicas e/ou de estágios supervisionados em algumas licenciaturas. Todavia, para chegarmos a este quadro final, percorremos diversos caminhos, entre idas e vindas em um constante (re)construir da pesquisa.

No decorrer desses três anos de mestrado, a pesquisa passou por significativas mudanças, levando-nos a novos direcionamentos e resultados. Inicialmente, o projeto submetido para o ingresso no mestrado buscava compreender como se deu o processo de

³ A segunda geração é composta por todos os profissionais que realizaram Pós-Graduação no DGAE e que não necessariamente foram orientados por aqueles professores da Primeira Geração.

institucionalização do ensino de geociências no país entre a década de 70 do século passado até os dias atuais. Para tanto, pautaríamos-nos na historiografia da ciência e na história oral. O nosso enfoque temático, portanto, era contextualizar histórica e socialmente o processo de institucionalização do ensino de geociências no Brasil, tendo como sujeitos alguns docentes e alunos do curso de Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental (LiGEA) do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo, visto esta ser a primeira licenciatura no Brasil, e docentes da primeira geração do DGAE/UNICAMP, responsáveis pela pós-graduação em Ensino e História de Ciências da Terra.

No entanto, no meio do processo tivemos de mudar tanto a temática quanto os sujeitos, visto que surgiram algumas questões políticas no interior do DGAE que culminaram com a saída de alguns docentes do referido programa de pós-graduação. A nosso ver, fazer tais entrevistas, naquele momento, provavelmente traria desconfortos aos professores. Diante desse problema, optamos por mudar o enfoque da pesquisa e decidimos discutir a difusão das geociências a partir da Segunda Geração de profissionais. O critério adotado, naquele momento da pesquisa, foi que eles tivessem sido orientados obrigatoriamente pelo grupo da Primeira Geração.

Ao decidirmos trabalhar com a Segunda Geração, deparamo-nos com um número elevado de sujeitos. Nas análises dos currículos *lattes* dos sujeitos da Primeira Geração, identificamos mais de setenta profissionais que foram orientados no mestrado e/ou doutorado. Sendo assim, era inviável trabalhar com tantos sujeitos dentro de uma pesquisa de mestrado. Portanto, foi necessário refinarmos a escolha dos entrevistados.

Nesta etapa, decidirmos trabalhar apenas com professores do ensino superior que atuavam em licenciaturas e dentro das disciplinas de Práticas de Ensino e/ou Estágios Supervisionados, pois acreditávamos que esses profissionais nos ajudariam a entender como as geociências estavam sendo abordadas em suas práticas. Portanto, deixamos para trás todos os profissionais que atuavam em museus e na Educação Básica.

A escolha desse perfil final e da temática advém de algumas vertentes que permearam o processo da pesquisa. A primeira delas está relacionada à atuação dos docentes da Primeira Geração. Nos levantamentos iniciais, a nossa hipótese era a de que essa geração, em virtude do contexto a qual estavam inseridos, por serem todos geólogos e por ministrarem disciplinas específicas (Quadro 2), principalmente para os bacharelados e em alguns casos para

licenciaturas (Química, Ciências Biológicas e Geografia) não havia conseguido trazer para as disciplinas as discussões acerca da educação geocientífica na formação inicial.

Quadro 2 - Professores da Primeira Geração

Docentes da primeira geração	Formação inicial	Área de atuação (pesquisas)	Cursos que ministra(ra)m (Licenciatura e/ou Bacharelado)	Disciplinas que ministra(ra)m
Carlos Alberto Lobão da Silveira Cunha	Geologia	Educação e Metodologia do Ensino em geociências	_____*	_____*
Celso dal Ré Carneiro	Geologia	Educação em geociências com ênfase em Ensino de Geociências e Geologia	Geologia	Geotectônica Recursos Audiovisuais em Ciência da Terra Geologia Estrutural Mineralogia Introdução às Geociências Elementos de Geologia Ciência do Sistema Terra I e II
Conrado Paschoale	Geologia	_____*	_____*	_____*
Maria Margaret Lopes	Geologia	História das Ciências e da Tecnologia; Gênero em História das ciências, História dos Museus, História das Ciências Geológicas e Paleontológicas.	Geografia Química Ciências da Terra Ciências Sociais História	História Econômica, Política e Sociedade do Brasil Mineralogia História das Ciências Naturais Monografia I Teorias e Métodos da Ciência
Maurício Compiani	Geologia	Ensino de geociências com ênfase em ensino de ciências, formação continuada de professores, trabalhos de campo e interdisciplinaridade e Educação Ambiental.	Geologia Biologia Geografia Ciências da Terra	Elementos de Geologia, Trabalho de Campo e Ciência do Sistema Terra II
Pedro Wagner Gonçalves	Geologia	Interdisciplinaridade e Ciência do Sistema Terra, História da Geologia, Formação de Professores e CTS	Biologia Ciência da Terra	Mineralogia, Elementos de Geologia, Ecologia Básica, Ciência do Sistema Terra I e II, Teoria e Métodos da Ciência e Trabalho de Campo I
Oscar Braz Mendonza Negrão	Geologia	Educação em geociências com ênfase em ensino-aprendizagem e trabalhos de campo	Ciências da Terra Geografia Geologia	Ciência do Sistema Terra I e II Ciência para Ensino Fundamental e Médio Trabalho de Campo
Silvia Fernanda de Mendonça Figueirôa	Geologia	História das (Geo)Ciências; relações entre história das ciências e ensino; documentação científica/tecnológica.	Geografia Geologia Química	História econômica, política e social do Brasil História das Ciências Naturais Mineralogia

Fonte: Elaboração da pesquisadora, a partir de informações provenientes da plataforma *lattes*. * Não consta nenhuma informação no currículo *lattes* do pesquisador.

Entretanto, durante o processo e mesmo na qualificação deste trabalho, a professora Sílvia Figueirôa, que participou ativamente desse processo institucional, explicitou que apesar de serem disciplinas técnicas, dentre as quais algumas eram introdutórias (Sistema Terra) e outras eram as únicas de geociências para aqueles cursos (Mineralogia para Química ou Geologia Geral para Biologia), introduziram-se várias das discussões da pesquisa em educação, sendo que as próprias disciplinas viraram objeto de reflexão, como apontam Compiani et al. (1992), Gonçalves et al. (1994) e Carneiro et al. (2005; 2008).

Em Compiani et al. (1992) e Gonçalves et al. (1994), os autores discutem a importância da articulação entre pesquisa e ensino na disciplina de “Elementos de Geologia” para alunos do bacharelado e/ou da licenciatura em biologia. Entre 1990 e 1992, os autores/professores perceberam que havia alguns desafios a serem superados dentro da disciplina. O primeiro versava sobre as dificuldades apresentadas pelos alunos ao tentarem estabelecer relações entre as áreas de geologia e biologia. Mediante discussões, análises e reflexões, os docentes modificaram a disciplina incorporando a temática geologia e meio ambiente como um tema que possibilita a integração desses campos do conhecimento.

Para que essa articulação se concretizasse, a prática da pesquisa foi utilizada como metodologia para a construção da interdisciplinaridade, isto é, em sala de aula, os alunos faziam pesquisa, escolhendo um tema com foco nas questões ambientais/geológicas da cidade de Campinas. Definidos os temas, os alunos buscavam na literatura e nas próprias aulas da disciplina, que também traziam questões socioambientais da própria cidade, o embasamento teórico para desenvolver a pesquisa. Além dessas discussões, com base nos temas selecionados, os alunos realizavam uma saída de campo, buscando problematizar, discutir e criar hipóteses acerca das ideias trazidas pelas temáticas. (COMPIANI et al., 1992; GONÇALVES et al. 1994).

Em 1996, os autores continuaram os estudos e introduziram fortemente os trabalhos de campo como metodologia que viabiliza a pesquisa no ensino de Ciências da Terra. A partir do campo e dos referenciais teóricos estudados, os alunos criavam hipóteses, testavam e tiravam suas próprias conclusões. Com isso, ao mesmo tempo em que conheciam e aprendiam sobre as Ciências da Terra e suas relações com outras áreas do conhecimento, em especial, a biologia, também faziam pesquisas. O principal enfoque neste processo foi a aprendizagem dos alunos.

Nesta mesma perspectiva, Carneiro et al. (2005; 2008) discutem a importância da ciência do sistema Terra e o entendimento do planeta Terra na formação de alunos de geologia e geografia dentro das disciplinas de Ciência do Sistema Terra I e II. Os principais aspectos educacionais por trás das discussões é a constituição de um currículo para os cursos de Ciências da Terra que tenha como eixo articulador as geociências e o modo como os alunos aprendem. Isto é, quais são os caminhos utilizados para que os alunos compreendam o “[...] planeta como um sistema dinâmico que reúne a história geológica interagindo com as transformações sociais e isso implica discutir, dentre outros aspectos, os recursos naturais e os impactos ambientais [...]”. (CARNEIRO et al., 2005, p. 15).

Os autores utilizaram-se da epistemologia das geociências e das dimensões locais e globais articulados à teoria e prática, tendo os trabalhos de campo como eixo estruturante para instigar os alunos a construir novos conhecimentos que lhes possibilitassem compreender a Terra como um sistema interativo.

Para tanto, reforçavam a importância do planejamento dos trabalhos de campo que constitui-se a partir de uma narrativa sistematizada pelo docente em consonância com as concepções didáticas, metodológicas e educacionais e segundo os objetivos propostos pelas atividades, com o intuito de aproximar os estudantes da realidade que deve ser investigada. (CARNEIRO et al., 2005).

Dessa forma, o que fomos percebendo é que discussões acerca do ensino de geociências, na formação inicial, não eram recentes. As reflexões já estavam presentes na atuação da Primeira Geração. O que foi inovador e que justifica as nossas escolhas e, conseqüentemente, a mudança de tema, é que as discussões sobre educação-geociências na formação inicial dentro das disciplinas passaram a ocorrer sistematicamente a partir das atuações em várias licenciaturas, com alguns professores trabalhando com os Estágios Supervisionados e/ou disciplinas de Metodologias de ensino. Portanto, a atuação nas licenciaturas está vinculada à orientação dos estágios supervisionados e à relação teoria e prática, singularizando a atuação da segunda geração em relação à primeira.

Ademais, essas questões tornaram-se mais evidentes com a atuação desses professores em licenciaturas e com a implementação da LiGEA em 2003. Diante de uma nova licenciatura em geociências, professores, alunos e ex-alunos do curso começaram a fazer pesquisas acerca da formação inicial e continuada de professores. Essas pesquisas⁴ trazem discussões acerca do

⁴ Tais discussões serão aprofundadas no terceiro capítulo.

ensino-aprendizagem, do perfil dos licenciandos, do currículo, da atuação nos estágios, da relação entre teoria-prática, das práticas de pesquisa e dos saberes pedagógicos constituídos na formação inicial, da inserção das geociências e das práticas geocientíficas nos espaços escolares e não escolares por meio dos estágios supervisionados etc.

Portanto, a criação da licenciatura está trazendo novas demandas de pesquisa, com reflexões acerca da formação e atuação dos licenciandos (PATAÇA, 2008). Dentre elas, destacamos as pesquisas coordenadas pelas professoras Ermelinda Moutinho Pataca e Denise de La Corte Bacci.

No projeto da professora Ermelinda Moutinho Pataca, intitulado “A formação inicial e continuada de professores em geociências e Educação Ambiental”, juntamente com alunos e ex-alunos da LiGEA e professores do IGc, a professora vem, desde 2008, investigando e analisando a formação inicial dos alunos com enfoque no projeto pedagógico do curso, na grade curricular, nas metodologias de ensino utilizadas, nas articulações entre pesquisa e extensão universitária e nas atividades de ensino e pesquisa. (PATAÇA, 2008).

A criação da LiGEA é importante para discutirmos a institucionalização das pesquisas em ensino de geociências para formação inicial e as reflexões provenientes das investigações na LiGEA abrem caminhos para pensarmos como está ocorrendo a inserção das geociências, não apenas nesse curso, mas em outras licenciaturas. Quais práticas geocientíficas estão sendo abordadas nesses cursos? Elas estão contribuindo para uma formação mais reflexiva?

A partir dessas novas demandas, questionamentos e reflexões, resta-nos compreender como as geociências estão aparecendo na prática dos licenciados em geografia, física, química e biologia, que fizeram pós-graduação no programa PEHCT. Com isso, o foco de atenção recai sobre os profissionais da Segunda Geração atuantes na formação inicial de professores.

1.3. A seleção dos formadores de professores

A escolha final dos formadores ocorreu conforme a pesquisa constituía-se, por meio dos novos delineamentos que culminaram em um quadro com seis formadores. Partindo dos critérios adotados (Pós-graduação no DGAE e atuação nas licenciaturas em disciplinas de Estágios Supervisionados e/ou Metodologia de ensino), o método mais adequado, utilizado desde o início do processo, foi identificar por meio do Currículo *Lattes* quem se encaixava nesse perfil, identificando os cursos (bacharelados e licenciaturas) nos quais atuavam e as disciplinas que ministravam. A lista final contemplava oito formadores de professores,

entretanto, em virtude de algumas dificuldades que serão explicitadas mais adiante, a pesquisa contou com a participação de seis docentes.

Selecionados os sujeitos, procedemos à leitura dos trabalhos produzidos por eles e depois de conhecermos as concepções teórico-metodológicas das pesquisas e os focos de atuações, construímos os roteiros e fizemos as entrevistas.

Até a qualificação, em meados de agosto de 2015, havíamos realizado quatro entrevistas⁵. Naquele momento, o critério adotado era trabalhar com formadores de professores que atuavam em licenciaturas, não havia a exigência de disciplinas Metodológicas e de Estágios. Esse novo delineamento foi adotado após o exame de qualificação. Contudo, já havíamos entrevistado a formadora Márcia Helena Alvim que atua em licenciaturas, mas não em disciplinas que vinculam teoria-prática na formação inicial de professores.

Esse novo delineamento foi impulsionado pelas sugestões da banca que indicou mais alguns nomes para as entrevistas, os quais já tinham sido excluídos anteriormente no processo de seleção dos sujeitos. Por exemplo, um dos nomes citados pela banca foi o do professor Adalberto Scortegagna. Esse nome, em etapas anteriores da pesquisa, já havia sido analisado e constava em seu currículo *lattes* que ele tinha trabalhado com licenciaturas, mas naquele momento não.

Como a nossa principal base de informação foi a Plataforma *Lattes*, se no momento da pesquisa os docentes estavam trabalhando com licenciaturas, mas não atualizam o sistema com essa informação, automaticamente foram excluídos da seleção. Diante do impasse, tínhamos um novo problema: mais sujeitos e pouco tempo para entrevistá-los. A solução foi refinarmos a lista ainda mais, trabalhando com formadores de professores que atuavam em disciplinas pedagógicas. Com isso, incluímos novos formadores e excluímos outros da lista. A lista final com os sujeitos da pesquisa consta no Quadro 3.

No Quadro 3, apresentamos quem são os sujeitos da pesquisa, destacando a formação inicial e a pós-graduação cursada por eles, o local em que atuam e os cursos e disciplinas que ministram. Esse panorama é importante para entendermos as multiplicidades e as diferentes trajetórias percorridas por esses formadores.

⁵ Com Fernanda Keila Marinho da Silva, Clézio dos Santos, Márcia Helena Alvim e Rafael Straforini.

Quadro 3 – Formadores de professores

Docentes da segunda geração	Formação inicial	Pós-graduação	Universidades que atuam	Cursos que atuam (Licenciaturas)	Disciplinas que ministram
Carla Silvia Pimentel	Geografia	Mestrado em EHCT/UNICAMP e Doutorado em Educação/USP	Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG)	Geografia	Estágio Supervisionado de Licenciatura em Geografia I, II, III e IV
Clézio dos Santos	Geografia Pedagogia	Mestrado e doutorado em EHCT/UNICAMP e Mestrado em Geografia/USP	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)	Pedagogia Geografia	Ensino de Geografia, Estágio de Ensino de Geografia, Ensino de Geografia I - Ensino Fundamental e Ensino de Geografia II - Ensino Médio
Fernanda Keila Marinho da Silva	Ciências Biológicas	Mestrado e Doutorado em EHCT/UNICAMP	Universidade Federal de São Carlos/Campus Sorocaba (UFSCar)	Física	Estágio Supervisionado I, II, III, IV, Práticas Integradas em Ciências, Orientação da Prática Docente I e II
Ofélia Ortega Fraile	Geologia	Mestrado profissional em Master Comunicación Científica na Universidad Pompeu Fabra (UPF) e Doutorado em EHCT/UNICAMP	Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucur (UFVJM)	Licenciatura em Educação no Campo	Mapeamento de Recursos Hídricos, Produção de Projetos (Análise Metodológica), Bases da Pesquisa ação - Habilitação em Ciências da Natureza, Práticas de Ensino I, Universo, Sistema Solar, Terra e Vida: Composição do Universo - Habilitação em Ciências da Natureza
Paulo Sérgio Bretones	Química	Mestrado e Doutorado em EHCT/UNICAMP	Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)	Química	Metodologia do Ensino de Química I e II, Didática Geral, Estágio Supervisionado em ensino de Química A e B, Orientação para a prática profissional I e II e Pesquisa Educacional em Química
Rafael Straforini	Geografia	Mestrado em EHCT/UNICAMP e Doutorado em geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)	Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)	Geografia	Estágio Supervisionado em Geografia I e II Geografia do Brasil Tópicos Avançados em Geografia II: Geografia Escolar no Brasil e suas Práticas Curriculares

Fonte: Elaboração da pesquisadora, a partir de informações provenientes da plataforma *lattes* e das entrevistas concedidas.

Para Dubar (2000), as trajetórias pessoais e acadêmicas, assim como a prática profissional são fundantes para a constituição da identidade docente. Conforme o autor, esta (re)constrói-se ao longo da vida de cada sujeito e depende das interações estabelecidas no âmbito interpessoal e social, ou seja, a formação da identidade está intimamente relacionada às experiências pessoais, às vivências, à realização das atividades de trabalho, à relação com os pares, às disciplinas que lecionam, os grupos sindicais a que pertencem etc.

Segundo esse autor, não é apenas o aspecto pessoal que influencia nesta permanente construção, mas os processos sociais são fundamentais na constituição das identidades profissionais, pois o contexto, os movimentos e as relações aí estabelecidas compõem o eixo central dos processos. Isso significa dizer que as identidades são construções sociais que implicam a interação entre as trajetórias individuais e os sistemas de emprego, de trabalho e de formação.

Nesta perspectiva, a história oral ajudar-nos-á a entender essas identidades e de quais maneiras as geociências estão permeando a *práxis* desses professores por meio das articulações estabelecidas entre as geociências, a interdisciplinaridade, a educação ambiental, a discussão CTS e a história da ciência.

1.4. A opção pela metodologia de história oral

A metodologia de pesquisa adotada neste trabalho é a história oral, que se caracteriza por ser, “[...] uma prática de apreensão de narrativas, destinada a recolher testemunhos, promover análises de processos sociais do presente, e facilitar o conhecimento do meio imediato [...]” (MEIHY, 2005, p. 17). Mediante os sujeitos e a complexidade inerente à profissão docente, esta metodologia configurou-se como o melhor caminho a ser trilhado, uma vez que é a partir das experiências pessoais e profissionais que buscaremos entender como as geociências estão sendo trabalhadas no exercício da prática docente.

A prática da história oral não é recente. Segundo Joutard (2006), a primeira geração de pesquisadores surgiu nos Estados Unidos na década de 1950 e se irradiou para outros países como México e Itália. No geral, essa primeira geração tinha por objetivo reunir materiais para os historiadores futuros e serviria de instrumento para os biógrafos. Naquele contexto, a história oral estava a serviço das ciências políticas e ocupava-se apenas das figuras notáveis. No caso italiano, além de utilizarem a história oral para contar os grandes feitos dos homens

da política, eles também passaram a utilizá-la para narrar e reconstruir a cultura popular, característica essa que se propagaria na segunda geração, em fins dos anos 1960.

Segundo esse mesmo autor, a segunda geração foi além. Eles não queriam que a prática da história oral resumisse-se a fonte complementar do material escrito, mas que desse voz aos “[...] povos sem história, aos iletrados, que valorizasse os vencidos, os marginais e as diversas minorias, operários, negros, mulheres etc.” (JOUTARD, 2006, p. 45). Ainda nessa fase, a história oral era praticada por não profissionais, isto é, por feministas, educadores e sindicalistas, já que o mundo acadêmico ainda a rejeitava.

A prática começou a difundir-se cada vez mais em diversos países do mundo. A partir de 1975, reforçada pelos grandes eventos científicos internacionais⁶, surgiu a terceira geração, composta por grupos de pesquisadores de diferentes países que buscavam estudar, por meio da história oral, as classes populares, o mundo camponês, os analfabetos etc. Nesse período, em diferentes lugares do mundo foram criadas associações, instituições, congressos etc. que possibilitaram a criação de uma comunidade de história oral. Essa época foi marcada por discussões e reflexões epistemológicas e metodológicas, nas quais se questionou “[...] a ideia de que a entrevista permitiria atingir diretamente a realidade, havendo inclusive uma profissionalização maior no tocante aos projetos de pesquisa oral e a sua utilização.” (JOUTARD, 2006, p. 49).

A década de 1990 marcou o surgimento da quarta geração, que vive em um mundo dinâmico, de som e de oralidade e que se traduz no reconhecimento e no enaltecimento da subjetividade, consequência da história oral. Essa geração está imersa em uma sociedade em que até mesmo programas televisivos passaram a utilizar a pesquisa oral para desvelar algumas histórias do século XX, assim como as universidades e as escolas passaram a substituir o gravador pela câmera (JOUTARD, 2006). Fato muito marcante neste momento atual, em que o acesso aos aparatos eletrônicos se faz de maneira vertiginosa quando comparados às décadas anteriores.

Apesar do grande desenvolvimento, evidenciado desde a década de 1950, muitos autores destacam que a prática da história oral ainda suscita diversos questionamentos tanto no que diz respeito ao seu caráter subjetivo, quanto ao seu papel no conjunto da historiografia

⁶ Em 1975, no XIV Congresso Internacional de Ciências Históricas de San Francisco, realizou-se uma mesa redonda intitulada *A História Oral como uma nova metodologia para a pesquisa histórica*. No ano seguinte, organizou-se em Bolonha o que foi considerado o primeiro colóquio Internacional de história oral, significativamente intitulado de *Antropologia e História: Fontes Oraís*.

contemporânea (JOUTARD, 2006). Entretanto, a nosso ver, a dimensão subjetiva que a história oral traz não se configura como um problema, pelo contrário, é essa dimensão que nos ajudará a entender como se dá a atuação dos formadores de professores no contexto das geociências, visto que ao:

[...] abordarmos o fenômeno da oralidade, nos defrontaremos e aproximaremos de um aspecto central da vida dos indivíduos, que é o processo da comunicação, o desenvolvimento da linguagem, a criação de uma parte muito importante da cultura e da esfera simbólica humanas [...]. (LOZANO, 2006, p. 15).

No Brasil essa prática ganhou maiores proporções a partir da década de 1990, com pesquisas educacionais que buscam investigar as escritas de si nos processos de formação e profissionalização docente. Segundo Passeggi et al. (2011, p. 370):

Muitos estudos sobre a profissão docente voltam-se, desde então, para a maneira como os professores vivenciam os processos de formação no decorrer de sua existência e privilegiam a reflexão sobre as experiências vividas no magistério.

Segundo os autores, esses trabalhos buscavam apontar, nas trajetórias profissionais, as razões pelas quais os professores escolheram a carreira, as singularidades presentes nas diferentes etapas da carreira docente, as relações envolvendo as questões de gênero no exercício da profissão, a (re)constituição da identidade docente e as relações estabelecidas entre a ação educativa e as políticas educacionais.

Nessa perspectiva, Lozano (2006) aponta que a história oral concerne um espaço de relações e influências interdisciplinares e sociais sediada nos níveis locais e regionais, mas com especial atenção para os fenômenos que possibilitam, por meio da oralidade as interpretações subjetivas dos processos sócio-históricos. Para isso, investe-se de procedimentos e técnicas em que as fontes e arquivos orais desempenham um papel significativo. Dessa forma, a história oral, “[...] ao se interessar pela oralidade, procura destacar e centrar sua análise na visão e versão que emanam do interior e do mais profundo da experiência dos atores sociais [...]”. (LOZANO, 2006, p. 15).

Isso significa dizer que, a peculiaridade subjetiva das experiências humanas torna-se eixo central desse método de pesquisa, uma vez que almeja a ampliação, no nível social, a produção dos conhecimentos históricos. Portanto, “[...] fazer história oral significa, produzir

conhecimentos históricos, científicos, e não simplesmente fazer um relato ordenado da vida e da experiência dos outros”. (LOZANO, 2006, p. 17).

Além dessas dimensões e da sua relevância em diferentes áreas, principalmente na Educação, a nossa opção por utilizar a história oral como metodologia deveu-se também ao seu caráter eminentemente investigativo e reflexivo. Por meio dessa prática pode-se desvelar os caminhos trilhados pelos formadores, que carregam como características comuns a pós-graduação (mestrado e/ou doutorado) em Ensino e História das Ciências da Terra e a atuação como formadores de professores em algumas universidades públicas do Brasil.

Como aponta Lodi (2010), por meio dessa metodologia as relações, os fenômenos e as dinâmicas da micro esfera cotidiana são valorizadas a fim de compreender a dimensão macro, tornando compreensível as tessituras que constituem os professores, ou como constroem suas identidades docentes (DUBAR, 2000), tendo em vista que cada indivíduo é singular e plural, situado em um determinado tempo histórico, síntese dos contextos que os circundam. (FREITAS, 2000).

Lodi (2010) também ressalta que nessa ótica, a utilização da metodologia de história oral torna-se fundamental, uma vez que possibilita a apreensão de experiências via narrativa do próprio formador possibilitando que esses sujeitos (re)construam suas histórias, ao mesmo tempo em que nos possibilita buscar nos “[...] documentos e nas narrativas, testemunhos, versões e interpretações sobre a história em suas múltiplas dimensões” (LODI, 2010, p. 49). Com isso, elaboram-se narrativas reais de pessoas que constroem constantemente suas identidades.

Como afirma Thompson (1992), a história torna-se ímpar, pois é construída em torno de pessoas.

Ela (*história oral*) lança para dentro da própria história e isso alarga seu campo de ação. Admite heróis vindos não só dentre os líderes, mas também a maioria desconhecida do povo. [...] Traz a história para dentro da comunidade e extrai a história de dentro da comunidade. (THOMPSON, 1992, p. 44).

Para Lodi (2010) e extrapolando para os sujeitos da pesquisa, a história oral enquanto método de pesquisa permite que os indivíduos narrem suas histórias, possibilitando o ato de lembrar, de se mostrar, de contar, de lembrar muitas vezes fatos adormecidos e pouco valorizados. Thompson (1992) endossa, ainda, que esse método “contribui para a formação de seres humanos mais completos” (p. 44) e que a evidência oral colabora para uma história que

não é apenas rica, mas também tocante, autêntica e legítima. É legítima porque coloca em primeiro plano às histórias dos sujeitos, evidenciando suas concepções e representações de mundo e de vida. (THOMPSON, 1992).

Dessa forma, o nosso objetivo não é encontrar, nas narrativas dos formadores, verdades absolutas, mas, como afirmam Passeggi et al. (2011, p. 371), é buscar investigar como os professores “[...] dão forma às suas experiências e sentido ao que antes não tinha, como constroem a consciência histórica de si e de suas aprendizagens nos territórios que habitam e são por eles habitados”.

Portanto, essa metodologia possibilita tanto uma compreensão do indivíduo, através das singularidades, quanto uma compreensão do grupo ao qual ele pertence, por meio das pluralidades característica a cada grupo. Essas singularidades e pluralidades estão situadas em um tempo histórico, determinado pela cultura, pelo contexto e, principalmente, pelas relações que o sujeito estabelece ao longo da vida pessoal e profissional, seja com os amigos, com a família, com os pares, com os alunos ou com o local de trabalho.

Na pesquisa não abordamos a história oral de vida, como é mais comumente utilizada, mas apenas a história oral temática. Segundo Meihy e Holanda (2007) e Meihy (2005), podemos abordar três gêneros em história oral: a história oral de vida, a história oral temática e a tradição oral. As duas primeiras definem-se pela apreensão das narrativas, isso significa que a entrevista é imprescindível no processo. Já a última exige um contato mais prolongado com os entrevistados.

A história oral de vida tem como característica a utilização de entrevistas livres e é estruturada pela subjetividade da trajetória do entrevistado, decorrente de sua memória, apropriações, “[...] derivações, imprecisões e até das contradições naturais da fala” (MEIHY; HOLANDA, 2007, p. 35). A tradição oral caracteriza-se por um longo processo de imersão e observação no qual o pesquisador busca entender as crenças, a cultura de um grupo por meio das narrativas que compõem um coletivo. Isso significa que os entrevistados podem ser crianças, jovens e adultos.

Já a história oral temática, enfoque desta pesquisa, caracteriza-se por entrevistas semiestruturadas ou questionários como forma dialógica de promover discussões em torno de um assunto ou temática específica. Possuem um caráter social e são constituídas por diversas versões. As entrevistas são sempre com múltiplos sujeitos. O tema organiza o modo como às perguntas devem ser construídas, por conseguinte, levando ao esclarecimento do tema. Nessa

perspectiva, seria inadequado considerar os sujeitos da pesquisa meros informantes, mas, ao contrário, ele é um ator social preponderante do processo. Normalmente, a história oral temática é utilizada para buscar “[...] esclarecimento de situações conflitantes, polêmicas, contraditórias [...] em torno de um assunto central definido” comum a todos os participantes. (MEIHY; HOLANDA, 2007, p. 39)

Dentro da pesquisa, esse ponto é essencial, em razão da nossa principal questão girar em torno da difusão das geociências nas práticas dos formadores. Deste assunto central podem surgir situações conflitantes, contraditórias e até mesmo semelhantes quanto à maneira de conceber as geociências enquanto área do conhecimento em relação ao campo (área do saber) da formação inicial dos formadores, visto que as experiências pessoais e profissionais são distintas.

Em outras palavras, no âmbito acadêmico, temos professores com formação inicial diversa. Apesar de terem feito a mesma pós-graduação, as linhas de pesquisa e os percursos trilhados por cada um dos sujeitos são distintos, portanto, esses aspectos podem suscitar controvérsias ou aproximações epistemológicas entre as geociências e a geografia, a física, a química e as ciências biológicas. Ademais, essas diferentes concepções epistemológicas podem ajudar-nos a identificar quais foram os caminhos trilhados para abordar as geociências nas salas de aulas, quais eixos estruturantes das geociências aparecem nas práticas desses professores e quais áreas do conhecimento contribuíram para a difusão das geociências por meio das práticas dos formadores e, principalmente, qual(is) é(são) a(s) metodologia(s) responsável(is) por articular e integrar os diferentes conhecimentos.

1.5. A entrevista em história oral

Segundo Zago (2003), as entrevistas vêm sendo utilizadas pelas ciências humanas há muitas décadas, sob diversas perspectivas teórico-metodológicas, “razão pela qual também se diferencia quanto aos objetivos e modalidades de condução” (p. 294). Portanto, como afirma a autora, a escolha por determinado tipo de entrevista não é neutra e está intrinsecamente relacionada à problemática do estudo, pois é ele que definirá quais serão as estratégias e técnicas adequadas para se chegar aos objetivos.

Para Alberti (1989, p. 52), as entrevistas na prática da história oral propiciam que o “[...] entrevistador encontre dimensões individuais e coletivas, conseqüentemente traz para discussão, elementos significativos do contexto histórico-social do passado e do presente

[...]”, possibilitando assim a compreensão do processo. Portanto, isso significa dizer que as entrevistas nos ajudarão no “[...] resgate das informações e da própria constituição dos sujeitos, a partir de seu lugar social e de suas relações e reações diante do processo narrado [...]”. (ESQUINSANI, 2012, p. 220).

Este autor também endossa que as entrevistas em história oral configuram-se como documentos parciais resultantes do olhar particular do sujeito entrevistado, trazendo à tona uma versão do passado, ou seja, “[...] resgatar a memória de um período ou processo também significa reconstruir e produzir representações, subjetividades, contradições e conflitos, bem como as mais diversas interpretações e pontos de vista acerca dos fatos do passado [...]”. (ESQUINSANI, 2012, p. 220-221).

Tendo em vista o apontamento acima, o nosso problema de pesquisa levou-nos a trabalhar com entrevistas semiestruturadas, ancorados pela prática da história oral. Esse instrumento de coleta adequou-se aos objetivos propostos pela pesquisa e por isso escolhemos a entrevista semiestruturada para a apreensão das narrativas dos sujeitos.

Segundo Triviños (1987), a entrevista semiestruturada destaca-se como uma das mais importantes modalidades, uma vez que valoriza os atores envolvidos no processo, bem como permite que o entrevistado construa e desvele seus meandros enriquecendo a investigação. Segundo ele,

[...] a entrevista semiestruturada parte sempre de certos questionamentos básicos, apoiados em teorias e hipóteses, que interessam à pesquisa, e que em seguida, oferecem amplo campo de interrogativas, fruto de novas hipóteses que vão surgindo à medida que se recebem as respostas do informante. (TRIVIAÑOS, 1987, p. 146).

Conforme a autora, esses questionamentos são resultantes da teoria que traz subsídios à ação do pesquisador quanto de toda informação que o pesquisador colheu sobre o fenômeno investigado.

A entrevista semiestruturada ou “entrevista compreensiva” (ZAGO, 2003) possibilita que o pesquisador faça (re)formulações ao longo do processo, uma vez que a estrutura não é rígida e por conseguinte favorece a descrição dos fenômenos sociais, a sua explicação e a compreensão a partir das dimensões micro e macro. (TRIVIAÑOS, 1987).

No entanto, essas características, por si só, não garantem que o pesquisador alcance o seu objetivo, Thompson (1992) destaca que é imprescindível que haja um cuidado com o preparo para a entrevista e com a postura que o pesquisador precisa ter no momento da

conversa. O autor afirma que um bom entrevistador deve ter “[...] interesse e respeito pelos outros como pessoas e flexibilidade nas reações em relação a eles; capacidade de demonstrar compreensão e simpatia pela opinião deles; e, acima de tudo, disposição para ficar calado e escutar [...]” (1992, p. 254). Zago (2003) endossa que uma boa entrevista está intrinsecamente relacionada à capacidade de se conquistar a confiança do entrevistado do que necessariamente às questões técnicas que permeiam o processo.

Portanto, como aponta Meihy (2005) é fundamental que se construa uma relação amistosa com o entrevistado, e que o entrevistador esteja preparado com informações sobre o assunto abordado. Segundo o autor, quanto mais informações se têm previamente, mais ricas e profundas podem ser suas questões. Logo, conhecer as versões conflitantes e os detalhes menos revelados faz parte da preparação de roteiros investigativos.

Depois de definidos os sujeitos, passaram-se alguns meses até o primeiro contato. Essa opção deveu-se ao fato de que, primeiramente, tentamos conhecê-los por meio de suas obras. Dizemos “conhecê-los”, pois acreditamos que a escrita, mesmo na academia, em que as pesquisas exigem um rigor científico e certo distanciamento, evidencia alguns traços das nossas posições político-ideológicas e, principalmente, quais concepções teórico-metodológicas embasam os trabalhos dos professores pesquisadores.

Por essa razão, nessa fase inicial procuramos ler as teses e dissertações produzidas pelos sujeitos selecionados, além de alguns de seus artigos, identificando quais concepções defendiam e se elas foram alteradas no decorrer do processo. Além disso, procuramos observar como as geociências são trabalhadas e se as pesquisas articulam-se ou relacionam-se com a formação inicial de professores.

Essas leituras foram essenciais e ajudaram-nos a construir os roteiros das entrevistas e, ao mesmo tempo, a conduzi-las, dado que algumas falas dos entrevistados caminharam em consonância com as concepções identificadas nas leituras. Foram essenciais também quando diferiram daquelas apresentadas nos trabalhos, visto que era um fator importante indagar o que os levaram a novas formulações/reflexões. Consequentemente, tais leituras aprofundaram o nosso diálogo.

Mediante essa preparação, procedemos aos primeiros contatos. Não conhecíamos pessoalmente nenhum dos sujeitos. Nossa orientadora, por ser do mesmo programa de pós-graduação, conhecia a maioria deles e em alguns casos desenvolveu/desenvolvia alguns trabalhos em conjunto. Esses fatores determinaram quem seria a primeira entrevistada, no

caso, a professora Fernanda K. M. da Silva. Além da proximidade, ela era entendida por nós como o “sujeito ideal”, pois seus trabalhos apontavam pontos de encontro com os objetivos da nossa pesquisa.

O contato ocorreu de modo semelhante para todos. Inicialmente encaminhamos um *e-mail* a todos. Em todos os casos, tivemos o cuidado de enviá-lo a partir do *e-mail* institucional, pois acreditávamos que evitaria desconfiança acerca da seriedade da pesquisa. Neste primeiro contato, identificamo-nos, falamos da nossa formação, da relação com o ensino de geociências, de qual programa de pós-graduação pertencíamos, quem orientava a pesquisa. Ademais, contamos um pouco da pesquisa (o que estávamos fazendo, quais objetivos etc.) e os convidamos para participarem como sujeitos. Pedimos que ficassem muito à vontade para aceitarem ou recusarem o convite, sendo que uma eventual recusa não traria nenhum problema ou constrangimento.

No segundo *e-mail*, demos mais detalhes da pesquisa, esclarecendo as minúcias do que estávamos fazendo e o que pretendíamos fazer. Também deixemos por conta deles quando e onde seriam realizadas as entrevistas, disponibilizando-nos para quaisquer esclarecimentos por meio de *e-mails* e telefonemas.

Após os primeiros contatos, ratificamos que eles poderiam deixar de participar da pesquisa, a qualquer momento, se assim desejassem. Os *e-mails* e telefonemas seguintes giraram em torno do agendamento das entrevistas e do envio dos roteiros. Optamos por enviá-los com antecedência, pois entendíamos que a leitura prévia facilitaria o andamento da conversa, deixando que fluísse de maneira tranquila. Acreditamos que isso realmente aconteceu. Em muitos casos, mesmo antes de iniciarmos o diálogo, alguns sujeitos falaram que uma ou outra pergunta estava difícil de ser respondida, que eles precisariam pensar um pouco mais a respeito do assunto etc.

Nesse processo, tentamos ser cuidadosos em todos os aspectos, disponibilizando-nos sempre para resolver ou esclarecer qualquer questão. A nosso ver, tudo isso aproximou-nos, estabelecendo uma relação de confiança, de modo que todos nos ajudaram muito, desde dando-nos informações de como chegar aos locais das entrevistas (envio de rotas, indicação de ônibus) até mesmo nos oferecendo carona até a rodoviária, sem que houvesse um pedido nosso.

1.6. Dificuldades, entrevistas e transcrições

Dos oitos sujeitos da pesquisa, realizamos entrevistas com seis formadores - Rafael Straforini, Carla Pimentel, Paulo Bretones, Fernanda Keila M. da Silva, Clézio dos Santos e Ofélia Fraile. O nosso objetivo era apreender os depoimentos de todos, mas alguns fatores nos impediram de realizarmos as entrevistas com Miriam Aparecida Bueno e Joseli Maria Piranha.

O primeiro fator que podemos apontar é a minha distância dos sujeitos. Enquanto moro na capital paulista, quatro formadores moram/trabalham em cidades do interior de São Paulo, como Sorocaba, São Carlos, Campinas e São José do Rio Preto e os outros quatro moram nos Estados de Goiás, Paraná, Rio de Janeiro e Minas Gerais. O segundo aspecto foram as agendas dos entrevistados.

Para realizarmos as entrevistas, como mencionado anteriormente, entramos em contato via *e-mail*, explicando o teor da pesquisa e propusemo-nos realizar os encontros em algum lugar que lhes fosse mais conveniente. Todos prontamente aceitaram conceder as entrevistas, mas a incompatibilidade de agendas limitava ou adiava os encontros. No caso da profa. Miriam Aparecida Bueno, que trabalha em Goiás, em virtude da distância e da agenda, não conseguimos marcar um encontro. Quanto à professora Joseli Maria Piranha, que trabalha em São José do Rio Preto, marcamos a entrevista para o dia 22/11/2015 na cidade de São Paulo, entretanto, um imprevisto impossibilitou o encontro e as tentativas seguintes não se concretizaram.

Com os outros seis formadores conseguimos realizar as entrevistas. Duas delas ocorreram via *Skype* e o restante pessoalmente. As formadoras Carla S. Pimentel e Ofélia Fraile, que trabalham, respectivamente, nos Estados do Paraná e Minas Gerais, solicitaram que a entrevista fosse realizada via *Skype*, dada a distância.

Na etapa das entrevistas, foi construído um roteiro para cada formador. Em virtude da formação inicial, da atuação e, principalmente, de suas pesquisas, produzimos um roteiro individual a cada um, mas com questões comuns a todos. O roteiro era flexível e foi utilizado como um guia norteador, possibilitando a entrevistadora, suprimir e/ou aprofundar e elaborar outras questões que por ventura suscitariam, bem como permitiu que os entrevistados elaborassem outras questões que não foram previamente elaboradas.

O roteiro utilizado para as entrevistas se constituiu da seguinte forma:

1. Fale um pouco sobre a sua formação inicial e por que optou por cursar tal curso?
2. Quais fatores o levaram a fazer mestrado e/ou doutorado em Ensino e História de Ciências da Terra?
3. Com uma formação voltada para (área de formação inicial) e ensino de geociências. Quais contribuições surgem dessas áreas para a constituição de sua identidade pessoal/profissional?
4. Enquanto formador(a) da área de ensino e história das ciências da Terra, quais são os seus referenciais teóricos e práticos trabalhados na formação inicial de professores?
5. Como você associa as pesquisas acadêmicas na sua área com a formação inicial professores?
6. Como se dão as relações entre as pesquisas na área de ensino de geociências desenvolvidas durante a pós-graduação com a atuação docente nas licenciaturas?
7. Como você insere e aborda as geociências em suas disciplinas?
8. As práticas geocientíficas, como o trabalho de campo, a criação de coleções e práticas museológicas, o uso da linguagem visual etc. são mobilizadas/utilizadas na sua atuação docente? Como?
9. Como é trabalhar com a licenciatura?
10. Como você trabalha nas disciplinas? Quais seus principais referenciais teóricos e metodológicos? Você utiliza o referencial do professor pesquisador?
11. Na *práxis*, como o ensino e a pesquisa se articulam? Quais saberes você mobiliza para trabalhar com essas duas dimensões?
12. Quais saberes, práticas, estratégias e metodologias foram (re)construídas na experiência docente tornando-se parte integrante da *práxis*?

Os sujeitos que concederam as entrevistas presenciais assinaram um “Termo de consentimento livre e esclarecido” e concordaram em serem identificados. Aquelas que realizaram a entrevista via *Skype* também declararam estarem cientes dos termos e concordaram em serem identificadas. Todas as entrevistas foram gravadas, transcritas e constam em apêndice a este trabalho. Os termos de consentimento, os áudios das declarações de Consentimento livre e também os arquivos das gravações das entrevistas estão guardados sob os cuidados desta pesquisadora.

Na realização das entrevistas procurei ser cuidadosa com os formadores, com o tempo de cada um, com o roteiro pré-estabelecido e com toda a dinâmica que cercava o ambiente, mas também com algumas feições faciais que nos ajudariam, tendo em vista que a comunicação não verbal legitima o que foi dito (LODI, 2010). Esses elementos compõem o discurso, desvelando novas dimensões aos relatos, uma vez que “[...] a consideração da entrevista além do que é registrado em palavras é um dos desafios da história oral” (MEIHY, 2005, p. 14).

O tempo de duração das entrevistas foi diferente entre os formadores e dependeu de fatores como o dia em que a entrevista aconteceu (dia útil ou final de semana) e o ambiente (trabalho ou casa do entrevistado) onde a mesma se realizou. No quadro 4, constam alguns dados sobre as entrevistas.

Quadro 4 - Dados das entrevistas

Realização das entrevistas com os formadores de professores			
Formadores	Dia da Entrevista	Local da Entrevista	Duração da entrevista
Fernanda Keila Marinho da Silva	24 de fevereiro de 2015	Refeitório dos professores na Universidade Federal de São Carlos/UFSCar, Campus Sorocaba	71 minutos
Clézio dos Santos	01 de março de 2015	Santos/SP, na casa do entrevistado	99 minutos
Rafael Straforini	17 de março de 2015	Universidade Estadual de Campinas/UNICAMP, Campinas/ SP	80 minutos
Paulo Sérgio Bretones	05 de novembro de 2015	Valinhos/SP	46 minutos
Ofélia Ortega Fraile	30 de novembro de 2015	Via Skype	59 minutos
Carla Silvia Pimentel	10 de dezembro de 2015	Via Skype	56 minutos

Fonte: Elaboração da pesquisadora, a partir de dados colhidos na pesquisa.

Para Thompson (1992), definir o local da entrevista é um dos fatores que determina o rumo da entrevista, pois o local pode interferir positiva ou negativamente na postura dos sujeitos entrevistados diante dos assuntos tratados. Dessa maneira, a escolha do local pode facilitar ou limitar o desenvolver da conversa, alterando a atitude do entrevistado e a relação estabelecida com a narrativa. Tal compreensão é importante, uma vez que há vantagens e desvantagens nos diversos locais possíveis para as entrevistas, nesse sentido, a escolha é relevante e que necessita de certos cuidados. Por conseguinte, o autor sugere que a escolha do

local parta do pesquisado conferindo-lhe autonomia e liberdade no processo. Nesse sentido, é mais adequado transferir ao entrevistado a escolha para que ele possa falar livremente diminuindo a pressão que outros locais poderiam lhe conferir.

Na prática, não sentimos uma grande diferença entre as entrevistas realizadas presencialmente e as via *Skype*. Logicamente que ambas se constituíram de maneiras distintas, visto que pessoalmente não estamos sujeitos a manter uma posição fixa em relação ao entrevistado, ao contrário do computador que nos limita a olhar para uma tela, ao mesmo tempo em que delimitamos quais partes do corpo ou ambientes estarão visíveis ao outro. Apesar do tempo de duração das conversas no *Skype* ter sido menor do que a maioria das entrevistas realizadas pessoalmente, acredito que essa ferramenta não inibiu o desenvolvimento do diálogo. Todas as perguntas foram respondidas e outros aspectos foram levantados pelos entrevistados e incluídos nas conversas.

Devemos pontuar também que, nos casos dos professores Clézio dos Santos e Fernanda Keila M. da Silva, as entrevistas foram permeadas por interrupções. Não consideramos isso um problema, visto que estávamos em ambientes que propiciaram a interação com outras pessoas. No entanto, pensamos ser importante mostrar as diferenças entre os dois tipos de entrevistas, já que talvez as interrupções impliquem no tempo de duração de cada entrevista.

Com a profa. Fernanda Keila M. da Silva, a entrevista aconteceu no refeitório dos docentes, portanto, foi comum a entrada e saída de profissionais desse ambiente e em alguns casos, estabelecendo um diálogo com a formadora. Já o prof. Clézio dos Santos, a conversa se deu em sua casa, logicamente permeado pela dinâmica familiar, constituindo um ambiente de descontração.

Em relação às diferenças entre os dois estilos de entrevistas, ambas se configuraram como fundamentais e trouxeram elementos imprescindíveis ao desenvolvimento desta pesquisa, propiciando um aprofundamento acerca das geociências na prática desses formadores, evidenciados nas transcrições das entrevistas.

No processo de transcrição, optamos por manter alguns registros de repetições de alguns marcadores conversacionais, como “né” e “entendeu”. Segundo Lodi (2010), o documento que será produzido trará marcas de todo um percurso na realização do trabalho. Trata-se do resultado de encontro, de troca, de diálogo, de desvelamento humano.

Para entendermos quais marcas esses documentos trouxeram e o que buscamos neles,

a próxima seção é dedicada a entender o que levaram os formadores a ingressarem na pós-graduação em Ensino e História de Ciências da Terra.

1.7. Os perfis dos formadores e as aproximações com as geociências

O grupo de formadores é composto por três mulheres e três homens. Dentre eles, três (Rafael Straforini, Carla S. Pimentel e Clézio dos Santos⁷) têm bacharelado/licenciatura em geografia pela UNESP, UEPG e USP, respectivamente, uma (Fernanda K. M. Silva) em ciências biológicas, na UNICAMP, outro (Paulo S. Bretones) em química, na UNICAMP, e, por último, Ofélia O. Fraile fez bacharelado em geologia pela Universidad Complutense de Madrid (UCM).

As aproximações com o PEHCT ocorreram por diversos motivos. O prof. Clézio dos Santos explicita que desde a graduação em geografia trabalhava com ensino e formação de professores. Ao término da mesma perspectivou continuar trabalhando nessa área, entretanto, tal temática ainda não era aceita no departamento de geografia/USP. Como alternativa ao dilema, surgiu a pós-graduação nas geociências:

[...] saio da USP para ir para o programa de geociências. [...]. Na USP, eu não consegui ter um orientador na área de ensino. Queria trabalhar com o ensino. [...]. As pesquisas na área de ensino (que formavam a maior parte da universidade) não eram bem vistas pelos bacharéis (risos). [...] e com isso, tínhamos dificuldades de ter orientadores para o mestrado com a perspectiva de ensino. Aí conheci essa linha, lá na UNICAMP. Falei “Nossa! É bem isso que quero. Quero trabalhar com educação aplicada, no caso as geociências” [...]. (SANTOS, 2015).

Já Fernanda Keila M. da Silva relata que a escolha pelo PEHCT decorreu da convergência de vários fatores. Desde a insatisfação com as disciplinas específicas no curso de ciências biológicas até uma identificação com as disciplinas pedagógicas, culminando com o desenvolvimento de uma iniciação científica no Instituto de Geociências.

[...] a partir do quarto ano, nós graduandos passamos a ter contato com as disciplinas de educação, de estágio e de práticas de ensino e acho que tanto a coisa mais crítica que trouxeram essas disciplinas quanto certo descontentamento com as disciplinas específicas (*da biologia*) [...]. No final da graduação tive contato com esse projeto, era denominado “Geociências e a formação continuada de professores”. Depois que terminou a iniciação veio a possibilidade do mestrado, aí prestei o mestrado para trabalhar com o livro didático [...]. (SILVA, 2015).

⁷ Também tem graduação em pedagogia.

No caso do prof. Paulo S. Bretones, a aproximação só ocorreu após o término da graduação. Havia um interesse em prestar mestrado na Faculdade de Educação, entretanto, na época não havia professores para orientá-lo. A sugestão foi procurar orientadores do recém-criado PEHCT e a escolha foi pelo Maurício Compiani, por ele já ter trabalhado com astronomia.

A aproximação com os docentes de lá foi quando acabei minha graduação. [...] Minha professora das disciplinas da licenciatura em Química [...] naquela época, ela tinha acabado de orientar o Maurício Compiani no doutorado dele. "[...] quero fazer o mestrado em Educação". [...] fiz vários contatos [...] e aí a Roseli e o Ivan acabaram sugerindo que eu falasse com o Mansur Lutfi. [...] E ele falou assim: "Então, está abrindo uma pós-graduação lá no DGAE. Acho que você deveria procurar aquele pessoal". [...] E foi assim que conheci o Maurício e o pessoal do departamento [...]. (BRETONES, 2015).

Para o prof. Rafael Straforini, a escolha por um mestrado na área de geociências não foi automática, mas decorreu de diversas confluências. Desde a educação básica, havia uma identificação com o ensino de geografia. Ao terminar a graduação, tentou o mestrado em geografia histórica, mas acabou não ingressando. Passados alguns anos, atuando no ensino fundamental, resolveu prestar o mestrado na área de ensino, trazendo as inquietações da sala de aula, mas com enfoque nas geociências.

[...] comecei a atuar como docente dos anos iniciais. [...] Comecei a perceber que havia um problema no meu currículo e no tratamento da questão global. As crianças já estavam pensando "o mundo", mas se seguisse um currículo prescritivo e tradicional no tratamento das escalas, eu não conseguiria associar a vivência "ao mundo" com conteúdos mais significativos. [...]. Aí elaborei um projeto para trabalhar com o ensino de geografia a partir dessa perspectiva que a sala de aula me provocou submetido à UNESP/Rio. Claro, mas agora [...] no ensino de geografia. Fui reprovado também! Queria fazer o mestrado, então fiz um projeto de geografia histórica para desenvolver na USP [...], mas foi um processo confuso [...]. E aí, fiquei sabendo desse programa aqui de geociências aplicadas ao ensino. [...]. E aí fui aprovado para fazer com o Archimedes na área de ensino de geografia com esse projeto que havia nascido em sala de aula. (STRAFORINI, 2015).

A escolha de Carla S. Pimentel foi por conta da proposta do programa que articulava geociências e educação. Ao mesmo tempo estava em jogo o anseio por conhecer novos contextos, ter acesso a novos ambientes de estudos e de pesquisa fora da UFPG.

[...] olhei a proposta e chamou minha atenção. [...] Ela associava geociências com a educação [...]. Optei em ir para a UNICAMP justamente porque tinha feito minha graduação aqui na casa e queria conhecer novos contextos, ter

acesso a novos ambientes de estudos e de pesquisa e aí fui para lá. Essa proposta da UNICAMP, que era um mestrado em geociências, ela tinha essa linha de história das ciências da Terra, mas também, ela tem a área de educação aplicada às geociências. Então, foi essa proposta, desta área que acabei me interessando [...]. (PIMENTEL, 2005).

Todos esses formadores realizaram o mestrado no PEHCT e deram prosseguimento às pesquisas no respectivo programa durante o doutorado, com exceção de Rafael Straforini e Carla S. Pimentel, que realizaram o doutorado em programas de geografia e educação, respectivamente.

A única do grupo que não fez mestrado no programa foi Ofélia O. Fraile, visto que a distância entre os países, ela é espanhola, problemas com a bolsa de estudos e questões familiares a impossibilitaram de vir ao Brasil. A sua aproximação com o grupo do DGAE decorreu de parcerias entre os professores do programa e alguns professores da Associação Espanhola para o Ensino de Ciências da Terra. A sua inserção no campo da comunicação científica e a experiência com museus a trouxe para o programa.

[...] na graduação tinha um professor que [...] lá na Espanha tem sido uma referência muito importante para o ensino de geociências. [...] uma vez comentei que me interessava pelo ensino e que queria ser professora. E ele me convidou para participar de algumas reuniões juntos aos professores da UNICAMP a partir do convênio que havia sido assinado. [...] o primeiro contato que tive com o Maurício Compiani, me interessei muito [...] Maurício, por conta dele também ser geólogo e ter todo esse trabalho que eles estavam tendo na época lá na UNICAMP, essa criação do DGAE. Na época, isso me impactou muito, gostei muito [...]. (FRAILE, 2015).

Dentre os pontos de convergência para o encontro com as geociências, podemos apontar a educação ou ensino como um dos eixos que nortearam as trajetórias desses formadores. Nos relatos, evidenciamos que a escolha pelas geociências foi permeada pela possibilidade de se trabalhar com educação. Nos casos em que esses formadores são geógrafos, ficou claro que eles buscavam trabalhar com educação dentro de suas áreas de atuação e a proximidade entre geografia e geociências facilitou as escolhas.

Para Fernanda K. M. Silva, Ofélia O. Fraile e Paulo S. Bretones, o ensino foi um fator preponderante nesse processo. No primeiro caso, trabalhar com formação de professores durante a iniciação científica encaminhou esta escolha, enquanto que o professor Paulo S. Bretones também seguiu a perspectiva educacional, mas dentro do ensino de astronomia, tendo como um de seus referenciais Maurício Compiani, que no doutorado havia pesquisado a formação do universo. E, por fim, Ofélia O. Fraile, que já estava inserida na temática visto sua

formação inicial. Neste caso, estabeleceu-se um casamento entre geologia e ensino.

2. PROCESSOS FORMATIVOS DA DOCÊNCIA: A CONSTITUIÇÃO DO FORMADOR DE PROFESSORES

Neste capítulo, apresentaremos uma discussão a respeito do tema formação de formadores, de forma a problematizar as diferentes dinâmicas que compõem o contexto social, a construção dos saberes docentes e o aprender a ensinar, visto que os sujeitos da pesquisa são formadores e estão inseridos em um determinado contexto sócio-histórico e, por conseguinte, requerem, além da *expertise* em determinadas áreas do saber, saberes necessários à realização da prática pedagógica. Esses fatores ganham relevância, pois a nosso ver, alguns são propulsores da aprendizagem docente, especialmente os saberes que possibilitam a reflexão crítica da prática docente. Tais delineamentos são importantes para compreendermos como se constituiu a formação dos formadores e por quais caminhos percorre.

2.1. O formador de professores no contexto atual

Conforme Zanotelli (2006), o formador de professores está inserido em uma sociedade neoliberal cujas políticas públicas partilham da mesma lógica. Isto é, dentro desse contexto, as políticas que norteiam a Educação são regidas pelos princípios da produtividade e competitividade. Diante dessa conjuntura, defrontamo-nos com políticas que “[...] exigem dos educadores maior eficiência e produtividade para que se adaptem às exigências do mercado [...]” (COSTA; PASSOS, 2009, p. 597).

Nessa perspectiva, a Educação “[...] configura-se como os outros setores da sociedade: um mercado, e, como tal, é regido pelas normas do capital [...]” (ZANOTELLI, 2006). É nesse cenário que se encontra o professor, “[...] que vive na perspectiva e na esperança de manutenção de seu emprego, ou de ter alguma outra oportunidade profissional [...]” (ZANOTELLI, 2006, p. 42).

Camargo e Hage (2004, p. 263) afirmam que “[...] no cenário atual nos deparamos com políticas que propõem a adequação dos sistemas de ensino às políticas de ajuste econômico, à busca da produtividade e competitividade no mundo globalizado [...]” Esses princípios importados das teorias administrativas norteiam a formação e atuação dos professores, principalmente ao buscar formar profissionais polivalentes e flexíveis. Nesse sentido, o espaço de formação desses profissionais, isto é, o espaço universitário tornou-se um campo de formação profissional que visa a atender as demandas do mercado de trabalho, seguindo a lógica da nova versão do Capital Humano, ao:

[...] ressaltar que somente a formação de profissionais dinâmicos e adaptáveis às rápidas mudanças no mundo do mercado de trabalho e às demandas do mercado poderá responder aos problemas decorrentes do emprego e da ocupação profissional [...]. (CAMARGO; HAGE, 2004, p. 264).

Dentro dessa perspectiva encontra-se o discurso da qualificação e das titulações, legitimado pela *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional* (LDBEN 9.394/96), que estimula o docente a realizar cada vez mais cursos que enriqueçam o currículo, no sentido de garantir-lhe o emprego e uma melhoria salarial. Ao fazer isso, acaba entrando na lógica capitalista. Conseqüentemente, por estar inserida nesse contexto, a universidade, onde os professores exercem seu trabalho, também é regida pela mesma lógica (ZANOTELLI, 2006).

Como aponta a referida autora, a universidade torna-se cada vez mais uma empresa, atendendo às demandas mercadológicas impostas pela sociedade capitalista, a qual a leva a se orientar pela lógica da competição, das quais as prioridades não são seu papel social perante a sociedade ou a preocupação com o desenvolvimento da postura crítica dos alunos frente às desigualdades sociais vigentes. Muito pelo contrário, na lógica do capital o que está em jogo é o quanto se produz em pesquisas, qual é a posição que a Universidade alcançou nos *rankings* internacionais, como se saiu nas avaliações internas e externas, as quais, em sua maioria, não analisam os processos, mas apenas o produto. Nesse sentido:

[...] a formação do formador não chega a ser preocupação e assim a formação acaba sendo de certa forma prejudicada, não preparando os professores nem politicamente, nem para o mercado de trabalho [...]. (ZANOTELLI, 2006, p. 44).

Segundo Costa e Passos (2009), a Lei de Diretrizes também permitiu a implementação de modelos diversificados de instituições (universidades, centros universitários, faculdades integradas, faculdades superiores etc.) e de cursos (graduação, tecnológicos etc.), os quais têm ampliado o acesso à educação. Em virtude dessa diversidade de instituições, “[...] diferentes cursos de formação de professores foram criados e com diferentes condições, como: duração dos cursos, redução de disciplinas e conseqüentemente estreitamento dos conteúdos, qualificação do corpo docente e condições para exercer a docência [...]” (COSTA; PASSOS, 2009, p. 599).

Dessa forma, como afirmam as autoras, no país houve um acelerado crescimento dos Institutos de Ensino Superior, observados por elas entre os anos de 1997 e 2007. Essa expansão das instituições de ensino superior contribuiu para a reestruturação das licenciaturas

que estavam calcadas no modelo “3+1”, que consistia em três anos de conteúdos específicos e um ano de conteúdos pedagógicos, o que, em muitos casos, se configurava em apêndices dos cursos de bacharelado.

Essa nova reestruturação foi implementada em 2001 e 2002 pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) com o parecer nº009/2001 e a Resolução 001/2002, que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores. Segundo Camargo e Hage (2004), o projeto previa que a formação de professores da educação básica ocorra em cursos de licenciatura plena, sendo norteada: a) pelo princípio da competência. Tal princípio é entendido como a capacidade que o docente tem de mobilizar múltiplos recursos em uma mesma situação, entre os quais os conhecimentos adquiridos na reflexão sobre as questões pedagógicas e aqueles construídos na vida profissional e pessoal, para responder às diferentes demandas das situações de trabalho (BRASIL, CNE/009/2001); b) pela relação teoria-prática entre a formação oferecida e a prática esperada do futuro docente; c) e pela constituição da pesquisa enquanto elemento norteador da formação profissional.

Segundo André et al. (2010), o projeto ainda previa que os conhecimentos exigidos para a formação do professor contemplassem a cultura geral e profissional; os conhecimentos a respeito da criança, do adolescente, de jovens e adultos; os conhecimentos sobre a dimensão cultural, social, política e econômica da educação; os conteúdos das áreas de conhecimento que serão objeto de ensino; os conhecimentos pedagógicos e os conhecimentos advindos das experiências.

Já em meados de 2015, foi homologado o parecer CNE/CP 02/2015, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura e para a formação Continuada). Dourado (2015) destaca que no contexto das políticas públicas, a formação de professores da educação básica tem se estabelecido em campo de disputas de concepções, tensões, dinâmicas e currículos. De maneira geral, os estudos e pesquisas apontam para a necessidade de se repensar a formação desses profissionais.

O autor também destaca que tem se buscado cada vez mais melhorar a formação inicial e continuada e suas dinâmicas formativas, dentre as quais a articulação entre o Sistema Nacional de Educação, as políticas e a valorização dos profissionais da educação se configuram como um dos caminhos para a constituição de uma formação sólida, ancorada na interdisciplinaridade em seus diferentes níveis e nas áreas diversas áreas do saber científico,

na unicidade entre teoria e prática e principalmente, na centralidade da prática educativa como princípio na formação profissional. Cabe salientar que, nesse contexto, a pesquisa é princípio cognitivo e formativo e, portanto, eixo estruturador dessa formação e que tais concepções, vêm sendo historicamente defendidas por entidades e profissionais da área. (DOURADO, 2015).

Dourado (2015, p. 307) ressalta que as novas Diretrizes Curriculares Nacionais enfatizam a “[...] necessária organicidade no processo formativo [...]”, uma vez que entende que o projeto de formação deve ser elaborado e implementado por meio da articulação, da cooperação e da colaboração entre a educação superior e a educação básica, envolvendo o estabelecimento de espaços de discussões, como os Fóruns Estaduais e Distrital Permanentes de Apoio à Formação Docente. Por conseguinte

Tais questões implicam novos horizontes à dinâmica formativa dos profissionais do magistério da educação básica, pois a garantia do direito à educação a grupos e sujeitos historicamente marginalizados exige transformação na forma como as instituições de educação básica e superior estruturam seus espaços e tempos, suas regras e normas, incorporam novos materiais e recursos pedagógicos. (DOURADO, 2015, p. 307).

Apesar de ter sido implementada recentemente e de ainda suscitar muitas controvérsias, Dourado (2015) destaca que as novas diretrizes curriculares buscam ratificar princípios a fim de contribuir para a melhoria da formação inicial e continuada dos professores com referência para a valorização de todos os profissionais da educação articulando, questões e políticas que permeiam a formação inicial e continuada, a carreira, os salários etc. Ademais, as diretrizes propõem uma articulação entre educação básica e educação superior, bem como a constituição de um projeto próprio de formação inicial e continuada dos professores da educação básica a partir da concepção de docência que contempla de modo integrado os processos de ensino-aprendizagem, a organização e a gestão da educação básica.

Ainda precisamos esperar para ver os desdobramentos dessas novas diretrizes, mas também devemos nos atentar que, mesmo com tantas lutas e conquistas, o trabalho docente e a sua função social ainda não são valorizados e que as ações e políticas públicas implantadas ainda não conseguiram assegurar a realização de um trabalho de qualidade por parte dos formadores que atuam nos cursos de licenciaturas (ANDRÉ et al., 2010).

Tal perspectiva é apresentada por Pimenta e Anastasiou (2011), quando as autoras evidenciam que, no ensino superior, os professores desejam ser reconhecidos como

profissionais autônomos, uma vez que ser identificados como docentes de qualquer área do conhecimento lhes confere uma identidade menor. Por conseguinte, isso implica uma “[...] problemática profissional [...], tanto no que se refere à identidade, que diz sobre o que é ser professor, quanto no que se refere à profissão, que diz sobre as condições do trabalho profissional [...]” (PIMENTA; ANASTASIOU, 2011, p. 36).

É dentro desse contexto de desvalorização profissional e de políticas públicas neoliberais que investigaremos quem são esses formadores de professores e de quais maneiras se constituíram educadores, ou seja, buscaremos entender como esses professores (re)constituíram suas identidades docentes.

A seguir, discutiremos os processos que cercam a atuação de formadores, a formação de formadores e a formação inicial e continuada de professores. Tais aspectos se imbricam, visto que o formador, em diferentes momentos de sua vida, vivencia esses processos e muitos desses aspectos integram suas identidades.

No levantamento bibliográfico realizado, encontramos poucos autores que utilizam o termo formador de professores ou professor formador. Dentre eles, encontram-se Altet, Paquay e Perrenoud (2003), Mizukami (2005), Pimenta e Anastasiou (2011), Zanutelli (2006), Moretti (2014), Borges (2010), Azevedo (2009), entre outros. Os trabalhos mais recentes versam sobre a formação, os saberes e o desenvolvimento profissional dos formadores de professores e trazem como aportes teóricos autores que discutem os diversos processos que envolvem a docência, como Perrenoud (2002), Nóvoa (1995; 1997), Tardif (2002), Pimenta (1999), Mizukami (2005), Schön (2000) etc. Alguns desses referenciais são utilizados nesta dissertação, dada a relevância que tais autores exercem sobre a temática.

2.2. A constituição da identidade docente do formador de professor

Quando recorremos à literatura, notamos que ainda não existem concepções, diretrizes, programas destinados à formação dos formadores de professores. Um dos caminhos possíveis é investigar como estão ocorrendo os processos de formação e aprendizagem profissional dos formadores, tendo em vista que o *ser (constituir) professor*, seja ele professor da educação básica ou professor universitário, depende das relações que cada um constituiu ao longo da vida e, principalmente, de sua atuação como docente.

As pesquisas sobre formação, aprendizagem e desenvolvimento docente indicam a existência de modelos de formação de professores, que comportam características mais

técnicas, práticas e críticas (DINIZ-PEREIRA, 2002). O modelo da racionalidade técnica concebe a prática pedagógica como uma aplicação do conhecimento científico para a resolução das questões educacionais, não se leva em consideração as convicções e concepções que os professores carregam. Para formar esse profissional é requerido um conjunto de disciplinas científicas e de disciplinas pedagógicas que irão fornecer a “receita” para a atuação docente. Nesse sentido, cabe ao professor seguir as recomendações práticas e teóricas dos pesquisadores. (DINIZ-PEREIRA, 2002).

No modelo da racionalidade prática, o educador é considerado um profissional autônomo e reflexivo. A ação pedagógica é compreendida como um fenômeno complexo, singular, instável e carregado de incertezas, conflitos e valores. Nesse sentido, a prática constitui-se em um espaço de criação e de reflexão, em que novos conhecimentos são constantemente gerados e modificados (DINIZ-PEREIRA, 2002). Os modelos mais críticos têm também a pesquisa e a reflexão como eixos norteadores da ação, “[...] com ênfase na análise crítica fundamentada pelos resultados das pesquisas educacionais [...]” (BORGES, 2010, p. 55).

Tendo como base os modelos acima mencionados, principalmente os dois últimos, concordamos com Benedito, Ferrer e Ferreres (1995) que explicitam que o professor aprende a sê-lo mediante um complexo processo de trocas de experiências, aprendizados, pesquisas, reflexões, críticas, experimentações, tentativas, entre outros aspectos. Os autores endossam que o professor universitário se constitui como tal por meio da socialização que, em parte, é intuitiva e, em outros casos, toma como referência a rotina de outros colegas. Segundo o autor, isso justifica-se devido à inexistência de uma formação específica voltada para o professor universitário.

Nessa mesma linha, Mizukami (2005), Pimenta e Anastasiou (2011) apontam que ainda não há espaços destinados à preparação formal dos formadores de professores, cabendo a cada instituição conceber a formação desses profissionais. Por conseguinte, muitos dos processos seletivos para a contratação de docentes privilegiam apenas a linha de pesquisa em detrimento da docência.

Apesar desses aspectos, torna-se fundamental ressaltar que a *profissionalização docente* decorre tanto das experiências do contexto familiar quanto das experiências que o formador vivenciou como aluno, do modelo de ensino do sistema universitário e das reações de seus alunos mediante à sua prática. (BENEDITO; FERRER; FERRERES, 1995).

Nesse contexto, cabe destacar a importância do desenvolvimento de alguns programas que oferecem aos alunos de pós-graduação a oportunidade para o desenvolvimento do exercício da docência por meio da realização do estágio supervisionado em disciplinas da graduação. Tais programas possibilitam aos mestrandos e doutorandos “[...] o aprimoramento da sua formação pedagógica através da inserção em atividades relacionadas ao trabalho docente [...]”. (ASSUNÇÃO, 2013, p. 70).

Dentre os programas, destacamos o Programa de Aperfeiçoamento do Ensino (PAE) da USP e o Programa de Estágio Docente (PED) da UNICAMP. Segundo Santos e Losito (2005), o PED foi criado em 1999 com o objetivo de aperfeiçoar os estudantes para o exercício da docência. O programa é dividido em PED I e PED II. No PED I, os alunos desenvolvem a atividade docente plena e apenas os doutorandos podem participar. As atividades desenvolvidas abarcam o planejamento, o desenvolvimento e a avaliação de disciplinas de graduação. Já no PED II, os mestrandos e doutorandos desenvolvem atividades de apoio à docência, “[...] as quais abrangem a elaboração ou correção de listas de exercícios, auxílio ao professor em aulas práticas, aulas teóricas, práticas ou de exercícios de reforço, plantão de dúvidas ou outras consideradas correlatas que tenham sido explicitadas no Projeto de Participação no PED”. (SANTOS; LOSITO, 2005, p. 5).

Atrelados ao PED I e II, algumas unidades de ensino da UNICAMP também estão desenvolvendo um programa de formação complementar que visa contribuir para a formação didático-pedagógica dos futuros docentes. No programa, os alunos de pós-graduação têm a possibilidade de discutir a teoria e refletir sobre a própria prática pedagógica estimulando o autoconhecimento. Por meio das discussões, busca-se efetivamente contribuir para a competência e desenvolvimento profissional do professor, considerando os aspectos atitudinais, pedagógicos, metodológicos, procedimentais e conceituais implícitos e explícitos na ação docente. (SANTOS; LOSITO, 2005).

Conforme Assunção (2013), o PAE foi criado em 1992 e também visa refletir acerca da dimensão pedagógica na formação do professor do ensino superior por meio do exercício da atividade docente junto à graduação. Atualmente, ele é dividido em duas etapas. A primeira é a Preparação Pedagógica e a segunda é o Estágio Supervisionado. A Etapa de Preparação Pedagógica assume diferentes características de acordo com a estrutura que cada unidade de ensino atribui ao programa. Isto é, em alguns casos, essa etapa caracteriza-se por meio de uma disciplina de pós-graduação, voltada para didática da educação superior. Em

outros, pode ser composta por um conjunto de conferências e palestras sobre educação no ensino superior com especialista da área educacional ou com atividades coordenadas por professores. (ASSUNÇÃO, 2013).

Com relação ao estágio supervisionado, pouquíssimas são as alterações em sua estruturação. Entretanto, o professor do estágio tem toda a autonomia para conduzi-lo da maneira que achar melhor. De modo geral, o estágio supervisionado caracteriza-se pelo acompanhamento do pós-graduando na disciplina de graduação de sua escolha e, em alguns casos, os professores destinam uma aula para que os futuros professores a ministrem. (ASSUNÇÃO, 2013).

Segundo Santos, Losito (2005) e Assunção (2013), esses programas constituem-se como significativos espaços de formação pedagógica dos futuros professores do ensino superior. Todavia, necessitam de algumas alterações, principalmente no âmbito da estruturação de suas atividades, dado que não há, necessariamente, uma articulação ou continuidade entre o PED I e II e no PAE, entre a Etapa de Preparação Pedagógica e a Etapa de Estágio Supervisionado.

Estes são importantes programas para o desenvolvimento profissional docente. É por meio deles, dos processos de aprendizagens e de outras ações que entenderemos como um docente se *constitui profissional formador*.

Mizukami (2005) argumenta que para compreendermos como os formadores de professores se constituem profissionais é essencial considerarmos os processos de aprendizagens e de desenvolvimento de docência nos quais esses profissionais estão imersos ao longo de suas vidas, tais como:

- A existência de processos não lineares de aprendizagem;
- A importância de diferentes tipos de saberes constituídos ao longo das trajetórias profissionais, a partir tanto do conhecimento acadêmico-científico quanto da prática pedagógica;
- A importância da prática profissional para a construção de conhecimentos próprios da docência e de diferentes naturezas;
- A construção da reflexão como orientação conceitual e fonte de aprendizagem profissional. (MIZUKAMI, 2005, s.p.).

Dentro dessa perspectiva cabe destacar que o desenvolvimento profissional do professor deve ser concebido enquanto *continuum*, essencial à constituição da identidade docente. Isso implica que o docente seja capaz de não somente atuar no seu campo do conhecimento como também de trabalhar coletivamente, que esteja aberto ao diálogo,

pesquisando, refletindo, enfrentando novos desafios e buscando novas metodologias, abordagens e novas alternativas para os problemas.

A concepção por trás da ideia da aprendizagem e de desenvolvimento profissional contínuo emerge da articulação entre a formação inicial e a continuada e da reflexão sobre a própria prática pedagógica (NÓVOA, 1997). Nesse processo, a aprendizagem profissional ocorre à medida que os professores vão confrontando e (re)adquirindo conhecimentos, habilidades, valores e atitudes necessárias à constituição da identidade docente.

Apesar dessa concepção, devemos salientar que ainda existem disparidades entre as lógicas de formação e o desenvolvimento profissional. Segundo Ponte (2012), em muitos casos, a formação ainda é concebida como um movimento “de fora para dentro”, cabendo ao professor internalizar os conhecimentos e as informações que lhe são transmitidos. Por outro lado, o desenvolvimento profissional representa um movimento “de dentro para fora”. Isso implica a constituição de um educador autônomo, capaz de decidir quais caminhos percorrer, quais projetos desenvolver e os modos de executá-los.

Ainda conforme o autor, na formação, o enfoque recai sobre aquilo que o professor “não tem” e “deveria ter”, ou seja, atenta-se principalmente para aquilo que, supostamente, o professor é carente. Outra característica é que a formação tende a ser vista de modo fragmentado, por assuntos, áreas ou disciplinas e, invariavelmente, há um predomínio da teoria, isto é, a formação parte da teoria e, frequentemente, não chega a sair dela. Enquanto que no desenvolvimento profissional, dá-se ênfase às potencialidades e realizações dos docentes e isso implica conceber o professor como um todo nos seus aspectos cognitivos, afetivos e relacionais. Ademais, o desenvolvimento profissional tende a considerar a teoria e a prática de forma integrada. (PONTE, 2012).

Independentemente das diferenças, o autor defende que o mais importante é que o professor passe a ser sujeito da formação, a qual deve ser encarada de modo a favorecer o desenvolvimento e a aprendizagem profissional, sem se subordinar a uma lógica de transmissão de conhecimentos e que, portanto, não existe uma verdadeira incompatibilidade entre as duas ideias, uma vez que a formação pode ser concebida de modo a promover o desenvolvimento profissional e o professor, para se desenvolver profissionalmente, tem todas as possibilidades de formação que correspondem às suas necessidades e objetivos. (PONTE, 2012).

Desse modo, o desenvolvimento profissional parte da articulação entre formação inicial e formação continuada e se constitui por meio da reflexão crítica sobre a prática e da construção permanente da identidade pessoal. (NÓVOA, 1997).

É neste cenário de formação e desenvolvimento profissional que compreenderemos como os formadores de professores (re)constituem suas identidades docentes e como as geociências estão aparecendo na *práxis*.

A identidade não é um “[...] dado fixo, inalterável, e nem externo que possa ser adquirido como uma vestimenta, mas ao contrário, é um processo dinâmico, fluído e processual de construção do sujeito historicamente situado [...]”. (PIMENTA; ANASTASIOU, 2011, p. 76). Neste sentido, como afirmam as autoras, a identidade profissional docente se (re)constitui com base no significado social que é atribuído à profissão e na revisão constante desses significados e das tradições. Ela também se constitui:

[...] na reafirmação de práticas consagradas culturalmente que permanecem significativas. [...] Identidade que se constrói com base no confronto entre as teorias e as práticas, na análise sistemática das práticas à luz das teorias existentes, na construção de novas teorias. Constrói-se também pelo significado que cada professor, enquanto ator e autor conferem à atividade docente no seu cotidiano [...]. (PIMENTA; ANASTASIOU, 2011, p. 77).

De acordo com Pimenta e Anastasiou (2011), na Universidade, os docentes continuam a (re)constituir suas identidades mediante a um processo contínuo, tendo por base a reflexão sobre a própria prática, os saberes das experiências construídos no ambiente familiar enquanto aluno de graduação e pós-graduação e, principalmente, mediante o ensino dos saberes específicos das áreas do conhecimento. Entretanto, para que a identidade profissional se concretize é fundamental que o professor consiga fazer uma “[...] análise crítico-reflexiva desses saberes de experiência construídas nas práticas, confrontando-as e ampliando-as com base no arcabouço teórico da educação, da pedagogia e do ensino [...]” (PIMENTA; ANASTASIOU, 2011, p. 88).

Se analisadas sob estas perspectivas, as experiências docentes podem transformar o trabalho do formador em um processo de autoformação crítica, uma vez que por meio da *práxis*, os professores ampliam e ressignificam os conhecimentos teóricos, os saberes pedagógicos, o saber fazer etc.(ZANOTELLI, 2006).

Zanotelli (2006), Pimenta e Anastasiou (2011) afirmam que, ao se defrontar com novas experiências formativas, o formador tende a transformar sua prática, mudando principalmente as suas fundamentações teóricas, visto que, diariamente, ele se confronta com

diferentes concepções teóricas. Isso o leva a revisar suas práticas e as teorias que a sustentam, pesquisando a prática e produzindo novos conhecimentos que irão embasar a teoria e a prática pedagógica.

Segundo as autoras, essas transformações só se efetivam à medida que o professor amplia sua consciência sobre a própria prática, o que pressupõe uma postura crítica-reflexiva sobre a realidade. Portanto, o desenvolvimento profissional docente consolida-se através do pensar e repensar as teorias, as práticas, a realidade vigente e as condições de trabalho.

2.3. A reflexão e a autoformação crítica do formador

Para Torres e Almeida (2013), compreender a formação docente no ensino superior significa (re)construir os significados da ação profissional em articulação com os diferentes momentos da trajetória pessoal, investir nos saberes, criar espaços de debate para a constituição e desenvolvimento da identidade profissional na esfera individual e coletiva, bem como requer compreender a docência como um compromisso político que abrange diferentes perspectivas de formação com processos sistemáticos que envolvem desde o planejamento até a divulgação e discussão pública de seus resultados.

A formação dos formadores, portanto, constitui-se no contexto da formação inicial, da pós-graduação, das experiências pessoais e, principalmente, na própria atuação docente enquanto mecanismo de reflexão da prática. Nesse processo, o educador incorpora e desenvolve conhecimentos, competências e habilidades que sustentam e legitimam a sua prática pedagógica. Todavia, Oliveira (2008, p. 34) pontua que a ato de ensinar a ensinar é complexo e “[...] exige uma atitude de estar explicitamente alerta às suas próprias ações e decisões pedagógicas, ao seu próprio processo de reflexão, além de criar oportunidades semelhantes para seus alunos fazerem o mesmo”. Em outras palavras, é importante que o formador tenha conscientização de suas práticas e, a partir delas, problematize sua ação formativa enquanto processo de ensino e aprendizagem.

Tal perspectiva é importante, uma vez que ter conhecimentos e habilidades por si só não faz de um professor um profissional competente, mas é necessário que os formadores mobilizem um conjunto de recursos cognitivos e afetivos, que tenham didática, que construam metodologias para enfrentar as inúmeras situações complexas posto pelo cotidiano (FREIRE, 2015). Nessa mesma linha, Nóvoa (1997, p. 32) endossa que “[...] não basta deter o

conhecimento para o saber transmitir a alguém, é preciso compreender o conhecimento, ser capaz de reorganizar, ser capaz de reelaborá-lo e de transformá-lo [...]”.

Pimenta e Almeida (2014) defendem que para além do conhecimento específico, é essencial que estes saibam o que se ensina, para que se ensina e os modos como se ensina. Dessa maneira, faz-se necessária que o professor compreenda os elementos constitutivos de sua atuação docente, como, o planejamento, a organização da aula, as metodologias, as estratégias didáticas, a avaliação, as dinâmicas que permeiam a relação professor-aluno, o significado de sua área específica na formação dos estudantes etc.

O estabelecimento desses conjuntos de conhecimentos, habilidades, competências, recursos cognitivos e afetivos dão significado e singularidade à prática docente, já que neles estão interiorizadas a natureza do conhecimento, as disciplinas, as crenças, as imagens, as convicções, os valores que estruturam a identidade dos formadores e as suas relações com os alunos. (TARDIF; RAYMOND, 2000; MIZUKAMI, 2002).

Por conseguinte, os significados atribuídos à prática derivam das experiências pessoais e profissionais, influenciados pelos valores, pelas concepções, pelos espaços de trabalhos e pelos pensamentos que permeiam o contexto sócio-histórico de cada formador.

Nessa mesma linha, Tardif (2002) ressalta que a prática docente se estrutura e se orienta a partir dos significados que o professor atribui a sua atividade, a partir dos conhecimentos, dos saberes profissionais e de um saber-fazer constituído no processo de desenvolvimento da docência. Esses saberes são:

[...] trabalhados, lapidados e incorporados no processo de trabalho docente e que só têm sentido em relação às situações de trabalho concretas, em seus contextos singulares e que é nessas situações que são construídos, modelados e utilizados de maneira significativa pelos trabalhadores do ensino. (TARDIF, 2000, p. 11).

Nesse sentido, esses profissionais geram “[...] quadro referenciais ao longo de suas interações com pessoas e com aspectos das instituições nas quais trabalham, de forma que as novas concepções resultantes não são nem inteiramente determinadas pelo contexto, nem escolhidas por eles [...]”. (MIZUKAMI, 2002, p. 153).

Conforme Gariglio e Burnier (2014), essas dimensões são importantes, uma vez que ajudam a revelar como os docentes incorporam, produzem, utilizam, aplicam, validam, transformam, ressignificam ou abandonam diferentes concepções e práticas em virtudes das dinâmicas que são inerentes às atividades educativas.

Posto isto, é indiscutível a importância da reflexão sobre a própria prática pedagógica para o desenvolvimento da profissionalidade docente. Perrenoud (2002), Nóvoa (1995), Schön (2000), Pimenta (1999) entre outros observam que a reflexão na e sobre a prática traz um novo olhar sobre a situação, levando os sujeitos envolvidos a perceberem seus modos de atuação e, conseqüentemente, a modificarem aquilo que está sendo (re)visitado. Isto é, a reflexão apresenta-se como um exercício permanente para a melhora na qualidade das atividades desenvolvidas durante a ação pedagógica.

Nessa mesma linha, Freire (1996) explicita que se voltar sobre si mesmo, através da reflexão sobre a prática, possibilita ao sujeito construir um movimento dinâmico, dialético, entre o fazer e o pensar sobre o fazer, levando-o a uma prática pedagógica crítica.

Segundo Perrenoud (1999), a reflexão da prática docente não é esporádica ou apenas suscitada por um problema que se apresenta, mas ela é (re)alimentada pela vontade do professor desenvolver seu trabalho de modo mais eficiente e, ao mesmo tempo, o mais próximo possível de seu senso ético. Assim sendo, a prática reflexiva não pode se limitar apenas à resolução das crises, de problemas ou de dilemas que se apresentam, mas ela se inscreve no tempo de trabalho, na rotina do professor necessitando de disciplina e de métodos para observar, memorizar, escrever, analisar e, após compreender, escolher novas opções. Além do mais, a prática reflexiva jamais é completamente solitária. Ela apoia-se em conversas formais e informais, em práticas e metodologias, em análises de trabalhos, na avaliação do que se faz etc.

O exercício da reflexão pode ser constituído de diferentes formas no ambiente educacional. Freire (2015) destaca que atividades, como a escrita de relatórios, os diários de sala, as discussões em sala de aula, a revisão contínua etc. são ações que propiciam a reflexão dos professores em formação e dos formadores, contribuindo com o desenvolvimento profissional. Essas atividades proporcionam uma observação aprofundada da prática docente pelo próprio docente, possibilitando aos atores do processo olhar para uma mesma situação, interpretando e analisando-a, o que pode contribuir no seu desenvolvimento profissional.

Conforme Freire (2015), dentro dos cursos de formação inicial de professores, a reflexão do licenciando sobre sua prática pedagógica fica a cargo dos formadores professores das disciplinas de estágios supervisionados e da prática de ensino. Pimenta e Lima (2010) destacam os estágios como um importante *locus* que possibilita a construção do conhecimento, a análise e a reflexão do trabalho docente.

Nesse contexto, segundo Freire (2015) são poucos os profissionais que trabalham com o desenvolvimento e a aprendizagem da docência na formação dos futuros professores, requerendo, portanto, de mais profissionais que se engajem com essas questões. Para a autora (p. 35), somente um “[...] professor do ensino superior que se assuma como formador de professores e reconheça em si o caráter profissional de sua ação formativa pode dispor-se a aprender e lidar com esse aspecto da formação dos licenciandos”.

Nesse ambiente com diversas tessituras e multiplicidades, destaca-se o conjunto de conhecimentos educacionais que orientam, singularizam e legitimam a prática pedagógica do professor. Pimenta (1999), Tardif (2002), Tardif e Gauthier (1996) denominam tais conhecimentos de saberes docentes ou saberes dos professores. Estes são importantes para a formação, atuação e desenvolvimento dos professores e são compostos “de vários saberes oriundos de fontes diferentes e produzidos em contextos institucionais e profissionais variados”. (TARDIF; GAUTHIER, 1996, p. 11).

Tardif, Lessard e Lahaye (1991) advertem-nos que “[...] a relação dos docentes com os saberes não se reduz a uma função de transmissão dos conhecimentos já constituídos, pois sua prática integra diferentes saberes, com os quais o corpo docente mantém diferentes relações [...]” (p. 218). Dessa forma, na prática docente são mobilizados os saberes da experiência, os saberes das disciplinas, os saberes curriculares e os saberes da formação profissional. Segundo Tardif e Raymond (2000, p. 212), esses saberes englobam:

[...] os conhecimentos, as competências, as habilidades (ou aptidões) e as atitudes dos docentes, ou seja, aquilo que foi muitas vezes chamado de saber, de saber-fazer e de saber-ser.

Para Pimenta (1997, 1999), esses saberes são denominados de: saberes da experiência, saberes do conhecimento, oriundos da formação específica (física, matemática etc.) e os saberes pedagógicos são aqueles que viabilizam a ação do ‘ensinar’. Para a autora, os saberes do conhecimento ganham uma nova dimensão ao incorporarem os saberes disciplinares e curriculares identificados por Tardif, Lessard e Lahaye (1991). Conforme Pimenta (1997, 1999), esses saberes são essenciais à constituição da identidade profissional docente.

Os saberes da experiência são aqueles que os alunos carregam ao entrarem no ensino superior. Segundo Pimenta (1997, 1999), quando os alunos ingressam nos cursos de formação inicial, eles já possuem saberes sobre o que é ser professor. Esses saberes provêm da experiência enquanto aluno da educação básica, da experiência com os diferentes professores.

Tal experiência possibilita-lhes dizer quais foram os bons professores, quais eram bons em conteúdo, mas não sabiam ensinar etc. (PIMENTA, 1997).

Os futuros professores também sabem sobre o ser professor através da experiência histórica e socialmente acumulada neste campo profissional, das práticas pedagógicas em diferentes escolas, da desvalorização social e financeira dos professores, das dificuldades que permeiam essa prática diante de desafios, como a grande quantidade de alunos por turmas e a infraestrutura precária em algumas escolas. Além disso, sabem sobre algumas concepções, representações que a sociedade tem dos professores veiculados pelos meios de comunicação. Ademais, outros licenciandos já atuam na profissão (PIMENTA, 1997). Os saberes da experiência também contemplam aqueles que os docentes (re)constituem na prática cotidiana e em pesquisas produzidas pelos pares e outros educadores, em um constante processo de reflexão e crítica sobre sua prática.

Já os saberes do conhecimento estão calcados na revisão da função da escola enquanto produtora e transmissora dos conhecimentos no contexto atual. A autora embasa-se em Edgar Morin para explicitar a diferença entre conhecimento e informação. Para Morin (1993 *apud* Pimenta, 1997), o conhecimento não se reduz à informação, visto que conhecer significa trabalhar com as informações classificando-as, analisando-as e contextualizando-as, enquanto a informação configura-se apenas como o primeiro estágio do conhecimento. Desta forma, o conhecimento relaciona-se com a inteligência, a consciência ou a sabedoria. Isto é, por meio da inteligência, o sujeito consegue construir e vincular conhecimento e produzir novas formas de desenvolvimento. Já a consciência e a sabedoria possibilitam que o sujeito reflita e seja capaz de produzir novas formas de humanização, novas maneiras de ressignificar o conhecimento.

Tal diferenciação é importante, pois em sua prática como formadora, a autora percebeu que seus alunos de licenciaturas, de modo geral, têm a clareza de que serão professores de conhecimentos específicos e são conscientes de que, sem esses saberes, dificilmente poderão ensinar (bem).

No entanto, poucos já se questionam qual o significado que esses conhecimentos têm para si próprios; qual o significado desses conhecimentos na sociedade contemporânea; qual a diferença entre conhecimentos e informações; até que ponto conhecimento é poder; qual o papel do conhecimento no mundo do trabalho. (PIMENTA, 1997, p. 8).

Pimenta (1997) denuncia que tal panorama se agrava quando buscamos questionar qual é o papel da escola mediante a produção e transmissão dos conhecimentos, em outras palavras, a escola contemporânea forma ou informa? A discussão acentua-se no contexto atual com a chamada terceira Revolução Industrial ou Revolução Técnico-Científica-Informacional, em que os meios de comunicação veiculam rapidamente as informações, deixando mais explícita a incapacidade da escola e dos professores em ressignificam esses conhecimentos. Em contrapartida, Pimenta (1997) destaca que é preciso entender “[...] que conhecer não se reduz a se informar, que não basta expor-se aos meios de informação para adquiri-las, mas que é preciso operar com as informações na direção de, a partir delas, chegar ao conhecimento [...]” (PIMENTA, 1997, p. 9). Ou seja, é preciso que os alunos, as escolas e os professores incorporem essas informações e, a partir delas, (re)elaborem e produzam novos sentidos e significados transformando-as em conhecimentos.

Portanto, como salienta a autora, cabe aos sujeitos das instituições de ensino em um processo dialógico, proceder à mediação entre a sociedade da informação e os alunos, no sentido de garantir-lhes o desenvolvimento da reflexão e, por conseguinte, adquirirem a *sabedoria* necessária à construção de novos sentidos. Nesse aspecto, a educação configura-se como um processo de humanização e visa tornar os indivíduos partícipes do processo civilizatório.

Assim, educar na escola, significa, ao mesmo tempo, preparar as crianças e os jovens para se elevarem ao nível da civilização atual - da sua riqueza e dos seus problemas - para aí atuarem. Isso requer preparação científica, técnica e social. [...]. (PIMENTA, 1997, p. 10).

Já os saberes pedagógicos, entendidos como os que viabilizam a ação do ensinar, são destacados por Pimenta (1997) da seguinte maneira: os licenciandos, quando munidos do conceito de didática, dizem que: “[...] ter didática é saber ensinar e que muitos professores sabem a matéria, mas não sabem ensinar [...]” (p. 9). Portanto, didática se traduz em sinônimo de saber ensinar. Para a autora, tal concepção é contraditória, uma vez que evidencia que os licenciandos esperam que a didática seja capaz de lhes fornecer métodos e técnicas a serem utilizadas na prática pedagógica. Todavia, esses mesmos alunos, reconhecem que o saber ensinar requer, além da experiência e dos conhecimentos específicos, os saberes pedagógicos e didáticos.

A autora defende que a constituição da identidade passa pela (re)construção dos saberes pedagógicos a partir das exigências pedagógicas postas pelo contexto social vigente.

Portanto, a prática dos formados configuram-se como o ponto de partida e de chegada, re(elaborando) e (re)inventando os saberes pedagógicos a partir da prática educacional e social.

Considerar a prática social como o ponto de partida e como ponto de chegada possibilitará uma ressignificação dos saberes na formação de professores. As consequências para a formação dos professores são que a formação inicial só pode se dar a partir da aquisição da experiência dos formados (ou seja, tomar a prática existente como referência para a formação) e refletir-se nela. O futuro profissional não pode constituir seu *saber fazer*, senão a partir de seu próprio *fazer*. Não é senão sobre essa base que o saber, enquanto elaboração teórica se constitui [...]. (PIMENTA, 1997, p. 11).

No caso da formação de professores, os saberes constituem-se a partir de sua prática social de ensinar, isto é, são resultantes da reflexão e da leitura crítica da prática social, partindo dos desafios que a realidade impõe (PIMENTA, 1997). Compreender os saberes a partir dessa perspectiva implica uma renovação das lógicas de organização curricular, tais como os ciclos de aprendizagem, a interdisciplinaridade, os currículos e estágios articulados ao trabalho dos professores, bem como à formação inicial de professores articulada ao contexto e à realidade das escolas e à formação contínua. Nessa visão, rompe-se com a tradicional fragmentação dos saberes da docência e estes passam a ser constituídos de maneira articulada. (PIMENTA, 1997).

Pimenta (1997) ainda ressalta que frequentando os cursos de licenciaturas, os futuros professores podem incorporar os saberes de experiência e de conhecimento, os saberes sobre a educação e sobre a pedagogia diferentes formas. No entanto, os saberes pedagógicos são constituídos no fazer docente. Durante o processo de formação acadêmica (inicial e contínua), busca-se não apenas refletir sobre o que se *vai fazer* e o que se *deve fazer*, mas sobre o que *se fez*. Desta maneira, no contato com os saberes sobre a educação e sobre a pedagogia, os educadores encontram subsídios para renovarem e alimentarem suas práticas, confrontando-as diariamente com novos conceitos, concepções e significados. Neste encontro são produzidos os saberes pedagógicos, mediante a realização e reflexão da ação pedagógica. Portanto, os saberes pedagógicos são gerados a partir da prática que os confronta e os reelabora.

Os saberes pedagógicos podem colaborar com a inovação e renovação das práticas, sobretudo se for mobilizados a partir dos problemas que o cotidiano coloca, pois, pressupõe-se neste contexto, uma indissociabilidade entre teoria e prática. Dessa vinculação decorre o estudo e a investigação sistemática por parte dos educadores sobre sua própria prática, com a

contribuição da teoria pedagógica (PIMENTA, 1996; 1997). Isso possibilita que os professores problematizem, busquem novas soluções, experimentem novas metodologias e enfrentem situações de ensino complexas. Conseqüentemente, criam novas didáticas que ainda não estão configuradas teoricamente. (PIMENTA, 1997).

2.4. Formação de formadores: caminhos percorridos

Como um profissional se transforma em um formador de professores?

Para Freire (1996, p. 589) “[...] ninguém nasce educador ou marcado para ser educador. A gente se faz educador, a gente se forma como educador, permanentemente, na prática e na reflexão da prática [...]”. À luz da teoria acima discutida e mediante sábias palavras de Paulo Freire, esta seção é dedicada a compreender os caminhos que os formadores percorreram e percorrem para constituir suas identidades profissionais.

Como já mencionamos, no contexto atual ainda não existem programas, diretrizes ou práticas efetivas que deem conta **especificamente da formação de formadores**. A formação vem se constituindo através da reflexão crítica sobre as práticas e da (re)construção permanente da identidade pessoal. O processo de formação está circunscrito aos percursos educativos, como formação inicial/continuada em articulação com a *práxis* docente (NÓVOA, 1997).

Mediante ausência de espaços específicos para a formação dos formadores de professores, nossas análises recaem sobre o desenvolvimento profissional docente enquanto *continuum* de formação, em que a formação inicial se configura como o início de um processo de docência que se desvelará ao longo da carreira profissional. Essa carreira é marcada por diferentes vivências, incertezas, reflexões e experiências que conferem à prática pedagógica singularidade.

Para as análises das entrevistas, recorreremos às dimensões criadas por Nóvoa (1997) que versam sobre o desenvolvimento pessoal, profissional e organizacional. O desenvolvimento pessoal trata dos aspectos de construção de vida do professor, isto é, considera as escolhas acadêmicas e as aprendizagens pessoais como elementos da constituição da identidade docente. O desenvolvimento profissional desvela a construção dos saberes docentes ao longo da trajetória profissional em que as práticas são tomadas como referências para a emancipação do profissional. E no desenvolvimento organizacional, objetiva-se elucidar as condições do exercício da profissão que viabilizam ou dificultam o

desenvolvimento de docência, considerando que a formação docente está inserida em um contexto social, político e institucional e é por ele influenciada.

De modo geral, nas narrativas identificamos três principais eixos que nortearam a profissionalização dos formadores. Esses eixos foram inspirados nas subcategorias criadas por Pryjma (2009) em que a autora desmembra e aprofunda as dimensões criadas por Nóvoa (1997).

Dentro da dimensão pessoal, encontramos a **aprendizagem individual** que é caracterizada por todas as escolhas pessoais ou profissionais que levam os formadores a se desenvolverem. Na dimensão profissional, destacamos um eixo que demarca **a constituição do profissional a partir das aprendizagens, vivências e experiências, das contribuições teóricas e das reflexões sobre a própria prática**. Em outras palavras, esse eixo contempla os saberes docentes que possibilitam o entendimento das relações entre ensino e aprendizagem e, por fim, outro eixo, entendido como organizacional, que desvenda **as condições e as dificuldades vivenciadas na prática docente**.

- *Desenvolvimento pessoal: elementos que contribuem para a formação dos formadores*

Para Pryjma (2009, p. 116), o desenvolvimento pessoal traz à tona a “[...] ideia de que o professor é constituído por sua história [...]” em um determinado contexto sócio-histórico e que, portanto, o seu processo de formação ocorre de diferentes maneiras e em diferentes contextos, tornando-o um indivíduo ímpar. Nesse sentido, destacamos os excertos dos formadores Carla S. Pimentel e Clézio dos Santos.

[...] me inscrevi para fazer com a professora Nídia Pontuschka, justamente porque ela também trabalhava com o estágio. Então pensei que minha dissertação [...], procurei aprofundar o quanto fosse possível os estudos nessa relação da geografia com a educação e mais propriamente preocupada com a formação inicial, não tanto a continuada, mas voltada para a formação inicial. Porque quando passei na seleção do doutorado, eu já era professora efetiva e já atuava na disciplina de estágio e como me identifiquei não gostaria de sair e por isso fui estudar mais esse objeto, justamente para me qualificar para esse trabalho especificamente. (PIMENTEL, 2015).

Sempre senti falta de uma discussão um pouco mais aprofundada. Até porque no mestrado lidei com muitas coisas relacionadas às questões da psicologia e da aprendizagem e senti que faltava alguma coisa em termos de conhecimentos mesmo [...].

Precisava ter um pouco essa bagagem da psicologia, estudar um pouquinho mais, me aproximar mais disso. E uma das formas de aproximação era fazer o curso de Pedagogia. (SANTOS, 2015).

No primeiro excerto, a profa. Carla S. Pimentel demonstra certa preocupação com o ensino, mais especificamente com sua atuação na formação inicial dentro das disciplinas de estágio. No segundo trecho, o prof. Clézio dos Santos explica o motivo pelo qual foi cursar pedagogia. Nos dois casos, os formadores assumem a condução do seu desenvolvimento profissional e buscam por meio dos estudos (doutorado e graduação em pedagogia) uma formação mais sólida.

Com relação à dimensão profissional e organizacional, daremos enfoque à ação reflexiva sobre a prática profissional, identificando os elementos que contribuem com a formação dos formadores, desvelando os saberes, as contribuições teóricas, as experiências e os interlocutores constitutivos da aprendizagem profissional dos docentes, assim como elucidaremos os desafios e as possibilidades vislumbradas por eles nos contextos de formação profissional.

- *Desenvolvimento profissional: interlocutores constitutivos da aprendizagem docente*

Em algumas entrevistas, os formadores reconhecem a importância das discussões entre os pares como um dos elementos constituintes da aprendizagem profissional. Essas discussões são realizadas com os colegas das instituições em que trabalham, assim como nos congressos, nos cursos etc. Nessa concepção, os excertos abaixo destacam a importância dos espaços coletivos de debates para o desenvolvimento e a aprendizagem das formadoras.

Continuo participando de espaços de discussões. Estou participando numa especialização em educação do campo com uma perspectiva interdisciplinar na área das ciências da natureza, trazendo muito essa perspectiva freireana e que se transformou em um espaço de formação, de discussão e pretende ser um espaço de pesquisa também. (FRAILE, 2015).

[...] trago essa vivência e a reatualizo nos encontros, nos cursos, nas palestras, nos materiais que eles (*alunos*) trazem. (PIMENTEL, 2015).

A aprendizagem também se estabelece com os colegas de profissão. Nas passagens abaixo, as formadoras Carla S. Pimentel e Fernanda K. M. Silva recorrem aos pares quando há necessidade de compreender as questões conceituais das áreas de física e de geografia. Ambas trabalham com disciplinas voltadas para a orientação de estágio, portanto, o enfoque se restringe às questões metodológicas e de ensino-aprendizagem da docência. Todavia, em muitos momentos, os conhecimentos específicos de cada área são mobilizados e os diálogos entre os pares tornam-se profícuos para a aprendizagem da docência.

Tenho uma preocupação sim com o conhecimento “específico” da geografia, tanto é que, quando identifico um problema em algum plano de trabalho ou quando vejo que a discussão que o aluno traz não é muito consistente, vou até os professores, tiro dúvidas em relação à teoria. Cada área, aí do urbano, do rural, da geologia, da geomorfologia, faço isso. (PIMENTEL, 2015).

Por exemplo: no caso, a correção das questões conceituais de física. O que faço? Eu faço com um professor de física. Ele me ajuda na questão conceitual. (SILVA, 2015).

Mizukami (2005) destaca que a interação entre os pares é uma importante fonte de desenvolvimento profissional e que o exercício de troca possibilita que os formadores criem situações formativas que viabilizem a constituição de ações investigativas (em termos de explicação e tentativas de superação) que privilegiam alguns aspectos de processos educacionais gerais e específicos. Nessa concepção, o aprender a ser formador se faz ao longo da trajetória de vida, resultante das inter-relações entre as pessoas, circunscritos a determinados contextos de trabalho e mediados pelo projeto formativo e pelas concepções que os formadores elaboram. (MIZUKAMI, 2005).

Outro interlocutor fundamental para o desenvolvimento docente são os alunos. No excerto abaixo, a formadora Carla S. Pimentel explicita a importância do aluno como um dos pilares responsáveis por sua aprendizagem, ao mesmo tempo em que evidencia que o professor está constantemente reaprendendo e ressignificando seu conhecimento.

E muitas coisas aprendo com eles (*alunos*). Porque [...] cada um fica estudando as disciplinas específicas. Então, aprendo também! A geografia, reaprendo a cada dia assistindo as aulas que eles (*alunos*) organizam, os materiais que eles trazem [...]. (PIMENTEL, 2015).

No trecho, nota-se que ensinar é um ato de mão dupla, visto que ao mesmo tempo em que ensina, a formadora aprende e reaprende na troca com seus alunos. Nesse sentido, concordamos com Freire (1996, p.12) ao revelar que “[...] ensinar inexiste sem aprender e vice-versa [...]” e que o desenvolvimento de docência prescinde da interlocução com o discente. Em outras palavras, “[...] não há docência sem discência [...]”, e nesta interação “[...] quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender quem forma se forma e re-forma ao formar e quem é formado forma-se e forma ao ser formado” (FREIRE, 1996, p.12). Nesse contexto, ensinar exige postura ativa e comprometida dos sujeitos envolvidos e traduzem-se em parte constitutiva da prática pedagógica.

- *Desenvolvimento profissional: elementos que contribuem para a formação dos formadores - saberes disciplinares, curriculares e pedagógicos.*

Para Tardif (2002) e Pimenta (1996, 1997), os saberes da docência são plurais e heterogêneos e derivam de várias fontes, como: cultura pessoal, cultura escolar anterior, disciplinares, didáticos, curriculares e experienciais. A construção dos saberes disciplinares, curriculares e experienciais ocorre na formação inicial, na continuada e na prática profissional. Nesse contexto, destacamos algumas experiências que demarcam a constituição desses saberes.

Nos relatos, identificamos saberes que contribuíram para a aprendizagem da docência. Entre os elementos, destacam-se as vivências na educação básica e no PEHCT e a própria prática como fontes constitutivas do desenvolvimento docente.

Para os formadores Carla S. Pimentel e Paulo S. Bretones, a experiência na educação básica tornou-se fundamental para entender a própria profissão, as especificidades e dinâmicas do ensino, assim como para incorporar elementos que contribuem para o desenvolvimento da prática docente no ensino superior.

Quando cheguei à universidade, tinha muita vivência do ser professor e de todas as relações que aconteciam na escola. [...]. Então, a questão do contexto escolar é muito forte para mim, em relação à legislação, em relação aos compromissos do professor, a como ele seguia no seu trabalho. (PIMENTEL, 2015).

[...] considero importante a minha experiência enquanto docente do ensino médio, enquanto professor de ensino médio. E isso para mim tem sido muito determinante, também para contribuir para formação dos meus alunos [...]. (BRETONES, 2015).

Outro fator de destaque são as discussões realizadas no DGAE. Nesse sentido, a maioria dos formadores aponta o programa como essencial a sua constituição docente, principalmente no que tange às contribuições teórico-metodológicas, explicitadas nas passagens abaixo.

As discussões de epistemologias mudaram a minha maneira de ver. Acho que isso foi uma coisa que adquiri nos cursos com a Silvia Figueirôa. (BRETONES, 2015).

Eu gostei muito da **experiência do trabalho do projeto Anhumas**. Pensar a pesquisa, construir a pesquisa junto com os sujeitos que são pesquisados, mas que também são pesquisadores, junto com os professores, junto com os estudantes [...]. (FRAILE, 2015).

E **essa coisa do seminário!** [...] O programa trouxe. E agora trago um pouco disso para as minhas aulas [...]. Mas ficou marcada essa ideia de seminários. (SANTOS, 2015).

As discussões sobre **a importância da interdisciplinaridade veio dentro do programa de ensino e história de ciências da terra.** [...]. E aí, a gente traz a disciplina **de história das ciências e ensino.** Então, a gente acaba trabalhando a epistemologia na disciplina de ciência, nas práticas integradas para começar o curso. (SILVA, 2015).

Nos trechos, notamos que alguns referenciais teóricos, epistemológicos e metodológicos foram apropriados pelos formadores e incorporados em suas práticas. Ao longo das entrevistas, tornam-se mais explícitos que esses saberes do conhecimento aprendidos durante a pós-graduação foram reformulados e reconstituídos na prática dos docentes.

Para Tardif (2002) e Pimenta (1997), os saberes incorporados ao longo da trajetória pessoal e profissional do professor são responsáveis por constituir a identidade dos professores, ao mesmo tempo em que possibilita a reflexão teórica sobre as práticas docentes, modificando-as a partir da leitura crítica da sua ação profissional. Nesse sentido, é fundamental conceber o desenvolvimento profissional docente baseado na proposta de um *continuum* de formação, em que a formação inicial é apenas o início de um processo de trabalho docente que ocorrerá ao longo da carreira permeada por atitudes, conhecimentos, saberes, capacidades e reflexões.

Nos trechos abaixo, os formadores explicitam a formação enquanto *continuum* e evidenciam que as experiências vivenciadas, os saberes incorporados ao longo da trajetória e a crítica à própria prática delineiam e compõem a identidade de cada formador.

Nos três primeiros trechos, os professores se reconhecem e reconhecem suas práticas como resultantes dos processos formativos de docência. As identidades dos formadores se construíram no seio das experiências formativas e estas, por sua vez, dão significado à prática docente, expressas nos programas dos cursos, nas discussões teóricas, na orientação na prática, na prática de pesquisa etc.

Hoje, acho que tenho um pouco dessa caminhada, essa formação é contínua, além de ser continuada. Esses elementos (*saberes docentes*) se associam e consigo entender melhor a minha profissão e também consigo desenvolver uma proposta na universidade a partir dessa compreensão. (PIMENTEL, 2015).

Toda essa minha trajetória resultou na forma como coordeno o PIBID [...]. A minha pesquisa vem caminhando para entender essas práticas curriculares cotidianas. Trago para minha prática de formação inicial (nos estágios) um

pouco disso que venho pesquisando. [...]. Essa minha prática de pesquisa reverbera tanto na grade, na disciplina de estágio, na disciplina no PIBID, no meu grupo de pesquisa. (STRAFORINI, 2015).

[...] alio a prática que tive como professor do ensino médio. Alio esta prática com a teoria que aprendi ao longo da minha pós-graduação. Eu sou como um prático. Um praticista. Eu não teria a abordagem que tenho hoje. Tenho isso porque aliei uma coisa à outra e também a minha formação na licenciatura [...]. Então, acho que é uma combinação de fatores. (BRETONES, 2015).

Já as formadoras Fernanda K. M Silva e Ofélia O. Fraile demarcam que a formação e a prática docente constituem um processo contínuo e inacabado, sempre em movimento. A ideia de aprendizagem constante com base nas experiências individuais e nas trocas e interações com os pares traz para as práticas das formadoras a construção de novos conhecimentos que darão suporte teórico ao trabalho docente.

[...] nas disciplinas de estágio, não consigo imaginar como isso se desvincula (*articulação entre pesquisa e ensino*) de um processo investigativo. Então, já parto do pressuposto que sim, se associam. Agora se você me perguntar como faz para trabalhar? Isso é uma constante. É sempre uma reformulação. Cada semestre você tenta uma coisa, não só porque mudam os alunos, mas porque você vai dando maior sustentação ao seu arcabouço teórico-prático. (SILVA, 2015).

[...] que tenho aprendido melhor, que não significa que não tenha mais a aprender é construir uma prática dialógica no sentido que faz sempre esse movimento de trabalhar com os conhecimentos que as pessoas trazem com as percepções, com as concepções, a problematização desses conhecimentos. (FRAILE, 2015).

As formadoras caminham na direção de um trabalho docente que é mediado pela prática pedagógica que se (re)constrói com novas experiências, significados, conhecimentos e vivências. Nesse contexto, os saberes docentes se ressignificam na prática pedagógica proporcionando as formadoras mais compreensão e mais convicção acerca do próprio percurso.

- *Desenvolvimento organizacional: desafios e possibilidades*

Assim como as experiências pessoais e profissionais delineiam a atividade pedagógica, o contexto sócio-histórico, econômico, político e cultural no qual está inserida a universidade também influencia o trabalho do professor e, conseqüentemente, traz implicações para a prática docente. Portanto, não se pode pensar na aprendizagem e no desenvolvimento docente sem considerar o contexto de atuação profissional tendo em vista

que os processos constitutivos da docência estão articulados ao contexto vigente, e que para entender as tessituras explícitas e implícitas na profissão é preciso considerar as conjunturas.

Nas entrevistas, a maioria dos formadores trouxe problematizações, preocupações e possibilidades que marcam as suas práticas. Nesse contexto, destacamos a desvalorização da profissão, as tensões no campo da licenciatura em educação do campo e a importância dada ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Quase todos os formadores atuaram e/ou atuam neste programa e este se mostra como uma possibilidade de desenvolvimento de novas estratégias formativas por meio de parceiras, fortalecendo os vínculos entre a educação superior e a educação básica, ancorada na cooperação e no trabalho coletivo entre os futuros professores, os docentes da universidade e os professores da escola.

O PIBID é oferecido pela CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) e foi implementado em 2007, visando incentivar, aprimorar e valorizar os processos de docência, contribuindo para a melhoria da qualidade da educação básica (BRASIL, 2010). Os principais objetivos versam sobre:

Inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação, promovendo a integração entre educação superior e educação básica.
Proporcionar aos futuros professores participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes e caráter inovador e interdisciplinar e que busquem a superação de problemas.
Incentivar escolas públicas de educação básica, tornando-as protagonistas nos processos formativos dos estudantes das licenciaturas, mobilizando seus professores como co-formadores dos futuros docentes. (BRASIL, 2010).

Na literatura recente, encontram-se diversos trabalhos que discutem a importância desse programa para o campo da formação docente, dado que a partir da colaboração e da corresponsabilidade entre as instituições é possível problematizar as diferentes dinâmicas e processos de ensino e aprendizagem que permeiam o cotidiano escolar, e produzir subsídios para a formação dos futuros professores do ensino básico.

Para Pietri e Santos (2015), o PIBID mostra-se como uma possibilidade de experimentar e criar práticas que muitas vezes não são possíveis de serem desenvolvidas no modelo previsto pelas diretrizes curriculares para os cursos de licenciaturas, caracterizadas pelos estágios supervisionados.

No programa, o futuro professor é imerso no cotidiano escolar, interagindo sistemática e prolongadamente com o professor experiente. Ao contrário dos estágios supervisionados em que os licenciandos se inserem nesse universo nos últimos anos da graduação no PIBID, essa

vivência pode se dar desde o início da licenciatura e se manter constante ao longo da formação. Nesse sentido, é possível conhecer, investigar, refletir e avaliar conjuntamente vários aspectos da realidade escolar e do processo de ensino-aprendizagem nela praticado. Desse modo, o PIBID é um elemento formador importante e (re)alimenta o ciclo formativo de um professor que pode trabalhar para a transformação da realidade escolar local desde o início da formação inicial. (SANTOS, 2015).

Nesse viés, ressaltamos o excerto abaixo em que o formador Rafael Straforini acentua como se deu a inserção dos seus alunos de PIBID no contexto escolar e como esse programa possibilitou articular teoria e prática a partir das vivências escolares.

Primeiro, nós vamos entender a prática curricular dos professores, mas para isso, vocês precisam viver etnograficamente a escola, precisam estar na escola e toda semana ir mais do que em uma sala. Foi um conflito enorme porque eles não entendiam que esse mergulho etnográfico na escola possibilitaria enxergar coisas que estavam enuviadas por uma concepção de transposição. E aí, eles começaram a perceber outras coisas que estavam acontecendo na escola, outras práticas etc. Então, mudou da água para o vinho, porque eles começaram a trabalhar mais com os professores e aquilo que a escola demandava. Os grupos começaram a desenvolver projetos de pesquisas não a partir daquilo que a gente define na academia, mas a partir das inquietações observadas nas práticas cotidianas [...]. (STRAFORINI, 2015).

Outra característica importante do PIBID é sua autonomia para a realização dos projetos institucionais. O que isso significa? O programa não está submetido à estruturação e organização das instituições de ensino superior e muito menos às políticas de governo que se voltam para o “controle do trabalho docente, com a definição de conteúdos, a distribuição de materiais didáticos padronizados para toda a rede; a avaliação da escola em exames de larga escalas [...]”. Conseqüentemente, essa autonomia possibilita que os projetos sejam desenvolvidos a partir das demandas locais, o que garante a autonomia e principalmente a valorização e o reconhecimento da diversidade cultural presentes nos espaços escolares. (PIETRI; SILVA, 2015, p. 84).

Tanto o excerto anterior quanto na passagem abaixo, os projetos surgiram das questões levantadas no contexto escolar. A partir dessas problematizações, os alunos puderam analisar e refletir acerca da realidade escolar e do próprio desenvolvimento profissional.

Os alunos tinham que trazer temáticas da escola e analisá-las a partir da pesquisa científica [...] e também a questão da vivência na escola, de conhecendo, de entendendo, de percebendo quais elementos interferem no

desenvolvimento profissional e aí a tomada de consciência desses saberes da profissão. (PIMENTEL, 2015).

A autonomia do programa em relação às políticas públicas que controlam o trabalho docente confere aos projetos um papel de destaque na formação dos licenciandos. Para Pietri e Silva (2015, p. 85), o PIBID é concebido dentro de um espaço inter-extra-institucional, ou seja, o programa não é da escola, das instituições de ensino superior e nem da CAPES (que é quem financia o programa), nem de um projeto institucional, mas “ocupa um lugar que se constitui entre essas instâncias, e se concretiza pela ação daqueles que se propõem a apresentar um projeto necessariamente conjunto, colaborativo, solidário [...]” e que possa contribuir para o desenvolvimento e para a aprendizagem da docência.

A importância do PIBID também é ressaltada nas falas abaixo:

[...] houve uma iniciativa das mais importantes - que considero aqui para a licenciatura, que foi trazer o PIBID [...] (STRAFORINI, 2015).

Acho que o PIBID é um grande projeto. É um projeto muito importante [...]. (BRETONES, 2015).

Apesar de essencial à formação de professores, o prof. Paulo S. Bretones sublinha que as condições para efetivação dos projetos ainda não é a ideal, carecendo de mais investimentos e de uma real e efetiva colaboração entre universidade e escola.

[...] ele é ainda apenas uma degustação. Eu me preocupo muito com isso porque vejo a formação continuada de professores, vejo o apoio às escolas. [...] essa coisa de pesquisa, ensino e extensão, ainda está numa coisa muito pequena. [...] mas em termos do tamanho do Brasil, acho que há muito para ser feito e o PIBID está passando por problemas de financiamento pelo que sei. Então, não sei se isso vai ser resolvido nos próximos anos. (BRETONES, 2015).

Se o objetivo principal do PIBID é incentivar e fortalecer a cooperação entre educação superior e educação básica, contribuindo para minimizar os aspectos dicotômicos da formação docente, além de possibilitar reflexões, discussões e troca de experiências e planejamento de ações na realidade, fazem-se necessárias ações eficazes que viabilizem os processos reflexivos de docência. Para tanto, cabe à agência de fomento cumprir com o seu papel e às universidades urge a necessidade de se abrirem cada vez mais para essas trocas e parcerias com as escolas, discutindo o ensino-aprendizagem a partir dos contextos reais.

Além dos desafios a serem superados no PIBID, os formadores também estão imersos a outras dificuldades que se apresentam conforme o contexto de cada um.

Para a profa. Ofélia Fraile, o principal ponto de tensão é a manutenção do curso de licenciatura em educação do campo.

Eu vejo esse espaço como um espaço de realização profissional e de possibilidades. Com muito medo porque a conjuntura política não abre muito as possibilidades daquilo que é contra hegemônico. Dá muito medo! (FRAILE, 2015).

Historicamente, este é um curso que surge a partir das pressões e das demandas dos movimentos sociais. Eles exigiam uma política pública específica para dar suporte e garantir a formação de educadores do próprio campo. Apesar das conquistas, da criação e da implementação de uma licenciatura voltada para os sujeitos do campo, a formação de educadores do campo tem se constituído em um conjunto de desafios, tensões e realizações (MOLINA; ROCHA, 2014).

Conforme as autoras, uma das principais realizações versa sobre a implementação da licenciatura em educação do campo - que articula escola, campo e sociedade, regida por uma concepção que reconhece e valoriza a produção da vida no campo, na perspectiva camponesa, em contestação ao agronegócio. Consequentemente, esse caminho permite que a escola reconheça e legitime a luta pela terra e por direitos, empreendida pelos povos do campo.

Nesse sentido, a formação está intrinsecamente relacionada à compreensão das condições de vida dos sujeitos camponeses, integrando, a esta compreensão, a importância da implementação da escola do campo a partir das lutas e da transformação de dimensões estruturantes de seu funcionamento (MOLINA; ROCHA, 2014).

Ao mesmo tempo, no contexto das políticas neoliberais, das relações econômicas, o projeto torna-se contra hegemônico, pois defende o campo como lugar de relações produtivas justas, de luta social assentados em uma nova lógica de produção de valores humanos que visa transformar as condições do direito à educação, superando as desigualdades educacionais e sociais. (MOLINA; ROCHA, 2014).

No embate com o sistema vigente, muitas licenciaturas já foram fechadas - ação que visa a fortalecer a lógica hegemônica de organizar a agricultura e a educação a partir do viés capitalista. E no meio desse processo, encontra-se a prática do professor que está imersa nessa dinâmica, sendo influenciada e pressionada pelas políticas públicas que valorizam o sistema hegemônico.

Outro ponto de destaque na prática docente é a desvalorização da profissão. Segundo André (2010), apesar dos grandes avanços nesse campo, o trabalho do professor e a sua

função social ainda não são valorizados. Tal perspectiva pode ser observada no excerto abaixo.

O que você vai falar para esse aluno? Ah! Então, mas o professor de física... Não! Por que está acontecendo isso? Por que a gente não tem professor de física? Por que a gente está passando por uma crise de licenciatura? A licenciatura não é atraente? Não é só isso, tem muito mais coisa por traz. Você tem a questão da valorização do professorado no Brasil, falando no Estado de São Paulo, ou seja, não existe valorização, você tem alunos que são marginalizados até pelos formadores de professores. (SILVA, 2015).

Tal passagem denuncia as condições do professor em sala de aula. No caso específico da licenciatura em física, a formadora relata que não há professores de física na escola, quem ministra aula são docentes de outras áreas e um dos fatores que leva a essa situação é o desprestígio do trabalho docente. Essa questão remonta ao que Pimenta e Anastasiou (2011) definem como uma problemática acerca do que é ser professor, isto é, da sua identidade.

A construção da identidade docente, portanto, constitui-se a partir da significação social da profissão e também, pelo significado que cada professor confere à sua prática docente. Nesse panorama, é extremamente complicado conceber a identidade do professor diante dessa desvalorização.

3. O FORMADOR DE PROFESSORES NO CONTEXTO DAS GEOCIÊNCIAS

No capítulo anterior, trouxemos para a discussão alguns elementos que contribuíram e contribuem para o desenvolvimento da docência, os quais versam sobre as experiências pessoais e profissionais e carregam indícios de alguns fundamentos epistemológicos, históricos e metodológicos da prática desses formadores. Neste capítulo, aprofundaremos esses fundamentos discutindo a epistemologia das geociências; as práticas geocientíficas com ênfase para os trabalhos de campo; a utilização das linguagens e representações; a constituição dos museus e das coleções no âmbito das práticas pedagógicas dos formadores de professores.

3.1. O ensino de geociências e seus fundamentos epistemológicos

Os saberes da docência podem possibilitar a constituição de práticas pedagógicas críticas, articuladas com os problemas sociais em uma constante retroalimentação da teoria-prática. Na formação de professores em geociências e na formação dos formadores, esses saberes articulam-se a uma nova visão de mundo, a uma nova reorganização do conhecimento. Isto implica adotar fundamentos ideológicos e metodológicos capazes de contribuir para a transformação da prática pedagógica.

No exame da literatura brasileira acerca do ensino de geociências, encontramos alguns trabalhos em consonância com essa concepção, nos quais a formação dos alunos ou a formação continuada de professores é realizada a partir de uma perspectiva prática ou crítica. Entretanto, nessa mesma literatura localizamos outros tantos trabalhos que discutem a temática a partir de um viés técnico, nos quais as geociências se apresentam como sendo mais um conteúdo a ser assimilado pelos aprendizes, sem construir qualquer relação com os processos de docência. Tais trabalhos são desenvolvidos com alunos de biologia e geografia.

Esta última concepção também foi evidenciada nas análises dos resumos do periódico espanhol *Enseñanza de la ciencia de la tierra* e do periódico americano *Journal of Geoscience Education*. Em ambos, encontramos um grande número de pesquisas que abordam as geociências ou ciências da Terra de forma técnica.

O primeiro dado que podemos destacar nesses periódicos é a pouca quantidade de trabalhos que discutem as questões pedagógicas e teórico-metodológicas que circundam a formação em exercício e a formação dos licenciandos em Ciências da Natureza (Geografia,

Ciências Biológicas, Geociências, Física e Química). No periódico *Enseñanza de la ciencia de la Tierra*, foram analisados 743 resumos de artigos entre os anos de 1992 e 2016. Para se ter uma ideia, desse total apenas 10 artigos versavam sobre a formação inicial e a formação continuada de professores. Em todos os trabalhos nota-se uma preocupação acentuada com os processos de docência.

Tal panorama foi semelhante no periódico *Journal of Geoscience Education*. As análises dos resumos compreenderam o período entre 1979 e 2010 totalizando 634 artigos. Os trabalhos mais recentes ainda não foram disponibilizados. Deste total de artigos, cerca de 90% abordam as geociências na escola básica, na formação continuada de professores e, principalmente, nos cursos de geologia e em outros cursos de graduação que demandam alguns conteúdos das geociências, sem se debruçar muito no tema da formação inicial, mas com vista à graduação de forma geral.

A análise desses artigos mostraram que a maioria das pesquisas apresenta uma perspectiva técnica de ensino, uma vez os trabalhos trazem ações que possibilitam a aplicação ou o desenvolvimento de alguma estratégia/método que facilita a compreensão de um determinado conteúdo das geociências ou a aquisição de alguma habilidade técnica como, por exemplo, a identificação de materiais geológicos.

Entre os trabalhos acerca da formação inicial e continuada de professores, destacamos apenas 21 artigos que trazem uma perspectiva crítica acerca dos processos e desenvolvimento da docência. Os trabalhos versam a respeito da importância do currículo na formação e atuação docente, o desenvolvimento de metodologias de ensino que propiciam uma ação reflexiva por parte dos sujeitos e, por fim, a criação e a utilização de diferentes aprendizagens em sintonia com os saberes docentes.

No país, ainda são poucas as pesquisas sobre o ensino de geociências na formação inicial e continuada de professores quando comparadas a outros campos tradicionalmente estabelecidos como, por exemplo, o ensino de física e de química. Dentre as pesquisas na área geocientífica, destacamos alguns trabalhos que abordam as questões de ensino, tais como: Compiani (2002), Compiani et al. (2002), Compiani et al. (2000), Compiani et al. (2013), Bacci (2015), Bacci et al. (2016), Pataca (2009; 2015), Pataca et al. (2011), Pataca et al. (2011a), Silva e Compiani (2009; 2015), Silva e Gebara (2015), Silva e Kawasaki (2013), Silva, Cracel e Compiani (2014), Santos e Compiani (2009), Bacci e Santos (2013), Montagner et al. (2014), Panzeri, Alberto Jr e Compiani (2013), Piranha e Carneiro (2009),

Carneiro e Barbosa (2005) e Santos (2013). Esses autores foram selecionados por aproximarem-se das concepções e abordagens defendidas nesta dissertação.

Nas investigações a respeito da formação inicial de professores em geociências e educação ambiental, as pesquisadoras Denise Bacci (2015) e Ermelinda Pataca (2009; 2015) apontam algumas concepções pouco tratadas na literatura.

Desde 2008, a pesquisadora Ermelinda Pataca, em parceria com alunos e ex-alunos da LiGEA, vem investigando os diferentes aspectos que circundam e compõem o desenvolvimento da docência. Em Pataca e Magalhães (2009), as discussões versam sobre as relações estabelecidas entre a formação acadêmica e as atividades desenvolvidas durante o estágio a partir de concepções dos licenciandos dentro do contexto das atividades de extensão. Os resultados desses estudos revelaram que os alunos tinham dificuldades em associar os conteúdos ministrados em disciplinas do currículo da LiGEA com as atividades desenvolvidas nos estágios. No entanto, a pesquisa na formação de professores surgiu como um forte agente articulador na relação teoria-prática para superar tais desafios.

Em Ifanger e Pataca (2009), os autores analisaram a disciplina Sistema Terra em dois espaços diferentes para verificar o processo histórico de criação e desenvolvimento da disciplina no Brasil. Os resultados apontaram para a constituição de diferentes práticas e novas possibilidades para análise contextualizada do currículo e na proposição de novas metodologias de ensino.

Já em Melo e Pataca (2009), as discussões giraram em torno da importância da formação do professor pesquisador no curso da LiGEA, com enfoque na disciplina de Introdução à Educação Ambiental com Ênfase em Geociências. A pesquisa também se apresentou como um componente da aprendizagem e do desenvolvimento do futuro profissional docente. Esta perspectiva, assim como as articulações curriculares enquanto eixo integrador dos diferentes conhecimentos, e a relação entre teoria-prática também estão presentes em Pataca et. al. (2011) e Pataca, Magalhães e Ifanger (2011).

Dentre as pesquisas, há ainda aquelas desenvolvidas por esta pesquisadora, entre os anos de 2012 e 2014. Juntamente com nossa orientadora, Ermelinda Pataca, realizamos duas pesquisas de Iniciação Científica acerca da formação inicial de professores, intituladas: “Contribuições das práticas de pesquisa no curso de Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental: Formação do educador reflexivo” e “As integrações disciplinares do currículo da

Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental (LiGEA): Saberes práticos e pedagógicos na formação de professores reflexivos”.

Nas investigações, buscamos compreender por meio de relato de vida e de depoimentos concedidos por alunos da LiGEA como as práticas de pesquisa e as articulações curriculares contribuem para a constituição do professor crítico-reflexivo, visto que, atualmente, ainda nos deparamos com uma prática curricular desarticulada da realidade, em que o conhecimento é transmitido na maioria das vezes de maneira linear.

Nas pesquisas, identificamos que as articulações estabelecidas entre as disciplinas (currículo) e o desenvolvimento das práticas de pesquisas (projetos de pesquisas, estágios supervisionados, Iniciação Científica etc.) elaboradas ao longo do curso pelos alunos foram fundamentais para a constituição de uma identidade emancipadora do futuro docente, propiciando, assim, o desenvolvimento de profissionais com postura reflexiva. Isso aconteceu porque o currículo possibilitou que eles construíssem o conhecimento de forma integrada, ao passo que as práticas de pesquisa foram propulsoras para que os licenciandos repensassem suas práticas docentes (SILVA; PATACA, 2013).

Portanto, nas pesquisas pudemos investigar a formação inicial de professores de geociências, atrelada à (re)constituição da identidade docente ao longo do processo formativo. Tais aspectos foram retomados nesta dissertação, mas com enfoque na atuação de formadores de professores.

Além dessas pesquisas, ressaltamos também as investigações da professora Denise de La Corte Bacci, que vem investigando a formação inicial de professores de geociências com foco no desenvolvimento da visão sistêmica do Planeta Terra viabilizado pela constituição de um currículo interdisciplinar, no desenvolvimento dos estágios supervisionados e na utilização de instrumentos de avaliação que proporcione ao aluno a possibilidade de reflexão, construção e reelaboração do processo de aprendizagem (BACCI; BOGGIANI, 2015; BACCI et al., 2016).

Dentre as pesquisas, destacamos o projeto “Decifrando a Terra - Ensino de Geociências para crianças”, desenvolvido em parceria com alguns alunos da LiGEA, cujo objetivo é desenvolver atividades com enfoque nas Ciências da Terra. No período de 2010 a 2012, enquanto licencianda da LiGEA, integramos o projeto como professora pesquisadora, o qual vem sendo realizado em duas escolas públicas da cidade de São Paulo durante o contraturno escolar. Esses são alguns dos espaços em que os futuros professores da LiGEA

têm a oportunidade de atuar como docentes, planejando as atividades, criando os recursos didáticos e novas metodologias, confrontando e articulando a teoria (re)elaborada no curso com a prática, propiciando, assim, que eles façam uma reflexão de sua prática (RABELLO et. al., 2011; SILVA et. al., 2012; BACCI et. al., 2013; BACCI, 2015).

Além dessas dimensões, as pesquisadoras também trazem algumas práticas de ensino que revelam a importância da utilização de representações geocientíficas no desenvolvimento crítico do futuro professor. Associada à concepção de geologia como ciência histórica da natureza, os alunos estão criando práticas de ensino em que a utilização das imagens (mapeamentos socioambientais, imagens de satélites, maquetes, etc.) compõe um repertório de instrumentos que os auxiliam a construir uma visão mais integrada de ambiente. Ademais, campos, como a mineralogia, também se mostra fundamental para a caracterização mineralógica e para a interpretação das dinâmicas naturais e da ação antrópica.

Outro fator de destaque são as práticas nos estágios supervisionados. Dentro dos espaços formais e não formais, os licenciados defrontam-se com os conhecimentos teóricos construídos e a prática em si. Diante do “impasse”, eles reveem suas concepções e rearticulam suas estruturas mentais ao mesmo tempo em que reelabora e criam novas formas de ensinar e de articular os conhecimentos geocientíficos mediante o contexto apresentado. Nesse sentido, surgem diversas articulações entre as dimensões mineralógica, histórica, ambiental com as representações geocientíficas.

Já Compiani (2002; 2003) e Santos (2013) propõem e discutem um ensino de geociências a partir de uma perspectiva da geologia como ciência histórica, articulando as práticas pedagógicas aos problemas socioambientais vigentes. Neste sentido, os autores adotam fundamentos ideológicos capazes de contribuir para a transformação da prática pedagógica, os quais se resumem da seguinte forma:

- Adoção de um modelo dinâmico que se estruture a partir das dimensões horizontais e verticais necessários ao enfrentamento dos problemas socioambientais.
- A interdisciplinaridade enquanto prática que contempla o enfoque de ensino-aprendizagem integrador.
- Propõe uma investigação da realidade local baseada na elaboração e confrontação de hipóteses, no trabalho coletivo e em atitudes éticas.
- Propõe atividades teórico-práticas com destaque para os trabalhos de campo, enfocando a relação local/global, particular/geral e generalizável/histórico.

- Propõe a participação ativa na tomada de decisões e na solução de problemas que têm implicações socioambientais e políticas.

Portanto, conforme os autores, a construção de uma prática contextualizada e significativa perpassa pela incorporação da realidade socioambiental do lugar, como um eixo estruturante da organização do currículo que, por sua vez, possibilita a transformação da ação pedagógica, além de favorecer a elaboração de novas percepções sobre o ambiente a partir da compreensão das inter-relações entre a visão local e pontual e a visão abrangente.

Neste sentido, encontramos nas narrativas dos formadores Ofélia Fraile e Clézio dos Santos, práticas pedagógicas que são norteadas por alguns desses fundamentos ideológicos. No primeiro excerto, o formador discute a importância da contextualização nos estudos do meio. O enfoque recai sobre o particular e o geral, isto é, sobre a dimensão micro e a macro, visto que, a partir das amostras de rochas e minerais, é possível relacionar, contextualizar e problematizar as questões que circundam a mineração de uma pedreira no ambiente urbano. De modo geral, a compreensão das amostras/pedreira, da paisagem e da ação do ser humano neste ambiente implicam novas percepções sobre a interação homem-natureza.

Quando você trabalha num ambiente, você chega àquela contextualização e as amostras (*rochas e minerais*) ajudam nesse sentido. Você quer falar um pouquinho sobre o que aconteceu. Temos os problemas das pedreiras dentro do urbano, então, muitos alunos não percebem, não associam o que está saindo da pedreira, da paisagem, as questões que estão envolvidas, e aí, uma das formas de chamar a atenção é trazer as amostras, materializar um pouco o que eles não conseguem materializar. (SANTOS, 2015).

Nos trechos abaixo é visível a tentativa ou a constituição de uma prática pedagógica engajada com o contexto socioambiental do lugar. A partir da dimensão local, dos problemas ambientais locais, foi possível trazer problematizações que fossem significativas para aqueles alunos, dentro daquele contexto.

[...] o crime ambiental, enfim tudo aquilo que a gente pode definir de Mariana, da barragem, da mineração, tudo isso cria um contexto político, ambiental, social atual que é regional [...]. Estou vendo como uma possibilidade de abordagem para a disciplina. Trazer esse conflito ambiental que tem um caráter geocientífico muito forte e começar a problematizar algumas questões por aí. (FRAILE, 2015).

A adoção desses fundamentos ideológicos carrega concepções que envolvem a epistemologia das geociências enquanto ciência interdisciplinar, histórica, interpretativa e abrangente da natureza.

No Brasil e em muitos outros países, a utilização e a exploração do meio ambiente vêm sendo reagidas por um jogo de interesses políticos e econômicos que privilegia determinados grupos sociais. Este quadro, reforçado e legitimado pela visão de ciência mecanicista promoveram o distanciamento entre homem-ambiente e culminaram nessa crise de valores em que vivemos.

Diante desse panorama, Ab'Saber (1991 *apud* Compiani, 2005) aponta para a necessidade de entendermos nossos papéis nos espaços terrestres; um espaço sócio-histórico, em constante transformação e com diferentes dimensões (temporal e espacial). Para superarmos essa crise, torna-se imprescindível que o homem conheça seu espaço e as relações que aqui se desenvolvem. Desta forma não faz mais sentido a separação homem-natureza.

Conforme Compiani (2005), a crise atual nos guiou a um entendimento mais claro da interdependência sociedade/natureza. Neste contexto, a geologia pode contribuir para formar uma visão de natureza abrangente e histórica, pois a constituição do raciocínio geológico auxilia na compreensão da dinâmica e da interação homem-ambiente. O conhecimento geológico tem por finalidade elaborar uma concepção de ambiente, como resultante de um longo processo de desenvolvimento do qual o ser humano faz parte e é apenas mais uma espécie entre tantas outras que surgiram e se extinguíram ao longo desses bilhões, milhões de anos.

Ainda conforme o autor, essa conceituação se apoia na análise histórico-epistemológica da geologia em que o raciocínio geológico foge à lógica à qual estamos acostumados. Para Compiani (2005), esse tipo de análise abre caminhos para a reflexão no âmbito da atuação educacional, uma vez que a esfera social se constitui no processo histórico-geológico da Terra. Portanto, cabem às geociências contribuir para a formação do cidadão comum trazendo para o cerne das discussões os processos globalizadores e a interdependência entre sociedade e natureza.

Segundo Amaral (1995), o ensino das geociências possibilita que a educação desenvolva o que ele denomina de “noção de planetização”, que corresponde a um novo modo de enxergar e compreender a Terra. Em outras palavras, a planetização seria responsável por incutir no cidadão “[...] uma visão de síntese superadora do neo-obscurantismo científico-tecnológico e com uma capacidade e disposição de rever esse cotidiano, social e individualmente, iluminado por uma nova consciência e sensibilidade” (p. 407). Isto é, a Terra integrada. Para tanto, ele toma como fundamentos a ciência como atividade humana e em

processo, “[...] a geologia como ciência histórica da natureza e de síntese planetária [...] e historicamente concebida [...]” (AMARAL, 1995, p. 407) e o homem, como agente geológico e ser biosocial e de educação crítico-emancipatória constituintes de uma realidade em seus múltiplos aspectos.

Segundo o autor, esse modo de trabalhar a geologia permitiu compreender com mais clareza o significado e as dimensões da crise ambiental e amparados em bases científicas, refletir acerca dos aspectos que circundam os riscos ambientais e as ações antrópica no ambiente. (AMARAL, 1995).

É importante abordar a geologia a partir da concepção de ciência histórica da natureza (POTAPOVA, 2008; FRODEMAN, 2001). Este viés entende que os processos histórico-geológicos desvelam a evolução planetária, trazendo à tona as dimensões espaço-temporal, bem como possibilita a compreensão das ações humanas no ambiente, abrindo novos horizontes para um olhar sistêmico.

Dessa forma, a investigação do passado geológico é pautada pela hermenêutica e pela narrativa histórica que busca elaborar possíveis explicações para os fenômenos. Frodeman (2001) destaca que além dessas dimensões, a geologia requer a constituição de um raciocínio por analogias, assim como da utilização de método por hipóteses e do processo indutivo. Ademais, há grandes dificuldades em identificar e definir o objeto de estudo dado à complexidade no planeta Terra. Outra característica importante é que esses tipos de ciências (históricas) são distintas das demais, porque requerem uma lógica narrativa em suas explicações, e por conseguinte, o seu estudo aponta para uma Terra dinâmica que comportam diferentes interações socioambientais.

Esse raciocínio geológico faz-se fundamental no atual momento, visto que vivemos em uma sociedade marcada por grandes problemas socioambientais, como por exemplo, os deslizamentos de terra causados por chuvas em diferentes regiões do Planeta. O caráter interdisciplinar dessa ciência possibilita que o indivíduo entenda as relações homem-natureza a partir de uma perspectiva histórica e, conseqüentemente, o auxilia a compreender seu papel perante as problemáticas socioambientais vigentes.

Tais dimensões históricas e epistemológicas surgiram nas falas dos formadores quando explicitam o que entendem por geociências. Na maioria dos casos, ela é vista como ciência histórica da natureza e/ou interdisciplinar e o seu estudo possibilita uma análise crítica da realidade (sistema complexo).

Essas características são reconhecidas por todos os formadores, principalmente no que tange à interdisciplinaridade das geociências. Todavia, em virtude de suas práticas, das posições ideológicas, das experiências profissionais, da área de ensino, da área de pesquisa e do desenvolvimento profissional, esse conceito incorpora novas acepções.

Dessa maneira, podemos dizer que a característica incorporada, isto é, aquela utilizada na prática, apresenta uma conotação ampla ou específica conforme a posição/atuação do formador. A conotação específica está diretamente relacionada a outra área do saber e a conotação ampla extrapola as fronteiras dessa área. Em outras palavras, diríamos que a característica incorporada prescinde da compreensão da característica discutida na literatura, entretanto, por conta dos fatores já mencionados, a definição passa a comportar dimensões específicas.

Nos casos em que essas características são específicas (em termos de utilização), podemos destacar os relatos dos formadores Carla S. Pimentel e Paulo S. Bretones, respectivamente. No primeiro caso, a formadora entende que as geociências estudam o planeta Terra, entretanto a parte que ela trabalha/discute é aquela que é o objeto de estudo da geografia, isto é, o espaço geográfico, como podemos observar no trecho abaixo.

O meu entendimento é de que as geociências são as ciências que têm seus estudos em relação à Terra. O objeto da Geografia, ela contempla tanto o socioespacial quanto questões da natureza [...]. (PIMENTEL, 2015).

Situação semelhante foi evidenciada no relato do prof. Paulo S. Bretones. Com relação ao conceito geocientífico, segundo o formador, trata-se de uma área interdisciplinar que engloba Terra e Universo, sendo o enfoque de sua pesquisa o Universo. Esta é uma das temáticas abordadas pelas geociências, posto que para entender o processo de formação terrestre é necessário conhecer a evolução do Universo – a formação do sistema solar.

[...] eu não tenho a formação em Geociências no sentido que o Geólogo vê, ou seja, a questão da Terra, da estrutura da Terra, ou a Meteorologia, essas outras questões não [...] é uma maneira de ver essa área como uma área interdisciplinar que envolve Terra e Universo. Quer dizer, eu abordo assim! [...] Estou entendendo [...]. Geociências para mim é o ponto de contato com Astronomia. Quer dizer, é especificamente a fatia a qual me dediquei [...]. (BRETONES, 2015).

Diante deste excerto e do apresentado pela profa. Carla S. Pimentel, notamos que ambos trazem uma caracterização geral das geociências, mas para a prática, esse conceito associa-se e está intrinsecamente relacionada às duas áreas do conhecimento (geografia e a

astronomia). Em outras palavras, a identidade da geografia e da astronomia permeia e delinea o modo como esses formadores trabalham com a epistemologia das geociências.

O conceito mais amplo é empregado por Clézio dos Santos, Ofélia O. Fraile e Fernanda K. M. Silva. Para eles, as Ciências da Terra são interdisciplinares e têm um papel importante na construção de uma sociedade mais crítica e reflexiva diante de suas ações no ambiente, além de apresentar como característica a dimensão histórica. Tais concepções são apresentadas a seguir:

[...] essa ideia das geociências como ciência histórica [...].
[...] essa coisa das geociências, acho muito bonita a ideia de causa e efeito, a relação que ela vai transgredir um pouco a lógica que a gente está acostumada. [...] você tem que partir do efeito e estabelecer a causa. [...].
Você tem pistas, indícios e parte para interpretação. (SILVA, 2015).

O trecho acima foi extraído do contexto em que a formadora explicita como foi sua formação em conteúdos geocientíficos e como tenta utilizá-los em sua prática. Notadamente, evidenciamos que tais conceitos ou características são oriundos das discussões realizadas por Potapova (2008) e Frodeman (2001), que trabalham com as geociências/geologia a partir dessa perspectiva.

Ao contrário dos dois formadores anteriores, neste trecho não foi possível identificar acentuadamente a identidade das ciências biológicas, uma vez que o conceito defendido e utilizado por ela advém da epistemologia das geociências.

Em relação aos outros dois formadores, a definição apresenta-se de forma mais generalizada. Por vir de uma formação inicial em geologia, Ofélia O. Fraile já tem esses conceitos intrinsecamente estabelecidos. No trecho abaixo, retirado do contexto em que a formadora explica como irá atuar dentro da disciplina “Planeta Terra: processos exógenos e endógenos”, evidenciamos que os conceitos de geociências e as práticas geocientíficas estão estritamente relacionadas à pedagogia crítica do lugar/ambiente. Isto é, a formadora busca construir novos caminhos com vistas a modificar os paradigmas atuais de um ensino descontextualizado com atividades teórico-práticas calcadas em trabalhos práticos, inseridos no contexto da comunidade, enfocando dialeticamente o local/global, o particular/geral e o generalizável/histórico.

No ensino de geociências não tem como não trabalhar de forma interdisciplinar [...].

[...]. A base constituinte da educação do campo parte do currículo contextualizado. A gente trabalha muito isso, partindo da realidade.

Infelizmente a desgraça, o crime ambiental, enfim tudo aquilo que a gente pode definir de Mariana, da barragem, da mineração, tudo isso cria um contexto político, ambiental, social atual que é regional [...]. Estou vendo como uma possibilidade de abordagem para a disciplina. Trazer esse conflito ambiental que tem um caráter geocientífico muito forte e começar a problematizar algumas questões por aí. (FRAILE, 2015).

A inovação aqui se dá na relação com a pedagogia crítica do lugar. O processo de reflexão crítica com base na pedagogia de Paulo Freire, desponta para a formação crítico-reflexiva dos sujeitos da educação, uma vez que por meio do diálogo, os protagonistas (professores e alunos) tenham a capacidade de problematizar, intervir e transformar suas realidades, criando novos caminhos que os conduzam a uma maior autonomia e a uma educação libertadora. (FREIRE, 1996).

Na passagem abaixo, o professor Clézio dos Santos apresenta um atributo das geociências que está diretamente relacionado com o campo interdisciplinar da ciência. Tal aspecto é um dos fatores que possibilita as inter-relações entre geociências e geografia via trabalhos de campo e linguagem gráfica. Tanto os trabalhos de campo como a utilização da linguagem gráfica são marcas que permeiam a prática do professor ao longo de sua atuação enquanto pesquisador e professor. Tais elementos são trabalhados tanto no ensino de geografia quanto no ensino de geociências.

[...] nas geociências com essa forma mais ampla, inter/multi das geociências. [...]. Existiam grandes aberturas entre geografia e geociências nos trabalhos de campo. [...] nas geociências, a gente estava a todo vapor com essas discussões e um trabalho de campo que incorporava o cotidiano, as práticas, a escola [...]. Então, incorporar essas discussões foi tudo muito divertido [...]. As geociências propiciaram um pouco essas buscas aí. A gente começou a reconstruir um pouco, a tentar buscar muitos desses elementos. Foi uma super imersão nos trabalhos de campo.

Outra questão é a linguagem. Eu mantive a discussão da linguagem gráfica, então isso para mim é uma forma de comunicação em geociências: o uso do desenho, ir para campo, registrar [...]. (SANTOS, 2015).

Nesta última passagem, o formador aponta os trabalhos de campo e as linguagens como alguns dos fatores que podem viabilizar a prática interdisciplinar. Dada à importância dessas ferramentas dentro das geociências, as próximas seções serão dedicadas às discussões acerca das práticas geocientíficas (estudo do meio); a preparação de coleções e práticas museológicas; e a utilização das linguagens e representações (cartográfica, visual e verbal) no ensino de geociências.

3.2. As práticas geocientíficas: os estudos do meio e os trabalhos de campo

Os trabalhos de campo ou estudos do meio são práticas científicas fortemente arraigadas nas geociências, na geografia e na biologia e exercem papel de destaque ao olhar o contexto, o histórico, as particularidades e as generalizações de forma integrada, a fim de compreender as complexas relações entre os processos e os produtos (COMPIANI, 2013).

Tais práticas fazem parte da epistemologia dessas ciências e podem ser adotadas na educação como uma metodologia interdisciplinar que proporciona aos sujeitos envolvidos o contato direto com um determinado contexto ou ambiente que se busca investigar (SANTOS; COMPIANI, 1998; LOPES; PONTUSCHKA, 2009). Além do mais, possibilita:

[...] conhecer relações entre os habitantes e passantes de lugares definidos e os processos naturais e sociais do espaço em estudo, além de favorecer o conhecimento mais amplo de relações locais e universais, em suas temporalidades historicamente consideradas (PONTUSCHKA; LUTFI, 2014, p. 387).

O contato com o ambiente é fundamental, uma vez que é nesse *lócus* que ocorre o confronto entre o real e as representações, elaborando um quadro particular de observação, indagações, hipóteses e interpretação da natureza, na busca do entendimento dos fenômenos e na (re)formulação de conceitos explicativos (COMPIANI; CARNEIRO, 1993). Nesta perspectiva, o campo é revelador de novos sentidos e articulações, como nos pontua Compiani (2002, p. 15).

O campo é o próprio contexto no qual o observador pode pressupor seu sentido, o que é um elemento chave na construção do modo de pensar geocientífico (e também biológico). Os fatos fazem sentido somente no contexto criado por outros fatos. Os fatos são mais do que pedaços de informações, eles são parte de um processo mais amplo. A consciência deve ser entendida como uma parte de um processo maior [...].

Nessa mesma linha, Lopes e Pontuschka (2009) endossam que esse método se caracteriza pela conscientização dos indivíduos diante da complexidade de um determinado ambiente, pela construção de um diálogo entre os sujeitos e o ambiente, constituído em uma relação em que as partes integram o todo, em um processo complexo e integrado (MORIN, 2003). Ademais, essa metodologia:

[...] pode tornar mais significativo o processo de ensino-aprendizagem e proporcionar aos seus atores o desenvolvimento de um olhar crítico e investigativo sobre a aparente naturalidade do viver social (LOPES; PONTUSCHKA, 2009, p. 174).

Portanto, o estudo do meio pode ser incorporado ao ensino como uma ferramenta fundamental à compreensão de uma determinada realidade em que todas as coisas podem tomar parte de um processo maior (FANTINEL, 2000; COMPIANI, 2002). Ademais, essa prática também suscita diferentes soluções, considerando os limites e as possibilidades dos sujeitos envolvidos em suas dimensões materiais, de compromisso com a realidade vigente, da capacidade de criação, de inovação e vontade política (LOPES; PONTUSCHKA; 2009).

Esse tipo de metodologia ajuda-nos a enfrentar e a reverter a fragmentação do conhecimento, desvendando a complexidade de um espaço determinado, extremamente dinâmico e em constante transformação (BACCI; PATACA, 2008).

Por meio das atividades de campo, o “lugar” se (re)significa à medida que caminha para o entendimento da realidade, das particularidades, das transformações sócio-históricas e da natureza etc. Esse tipo de visão exige que o sujeito saiba trabalhar com diferentes métodos, que tenha noção de escala, boa percepção das relações tempo-espaço, entendimento do contexto social, político e ambiental, conhecimentos sobre diferentes realidades globais e locais, portanto, requer permanente diálogo com a interdisciplinaridade para o enfrentamento das questões cotidianas (COMPIANI, 2002).

Nesse sentido, o domínio e a articulação entre as dimensões local/global-horizontal/vertical ou contextualização/descontextualização são imprescindíveis à constituição da integralidade, uma vez que abordam os fenômenos a partir de diferentes perspectivas e nos ajudam a enfrentar as problemáticas socioambientais em suas diferentes escalas (COMPIANI, 2005).

A dimensão horizontal aborda o fenômeno a partir do seu contexto, situado no espaço e no tempo, comparando-o com outros a partir de sua localidade, isto é, ressalta as relações entre as partes e o todo acentuando as particularidades e singularidades em cada local. Pode-se desenvolver a respectiva historicidade por meio da compreensão dos fenômenos em termos de causalidades situada em um contexto. A dimensão vertical tende a generalizações, buscando explicar os fenômenos em conjunto(s), destacando o caráter processual das coisas, das generalizações que possam explicar a horizontalidade (COMPIANI, 2002; 2007).

Em outros termos, a horizontalidade tende ao local – particular/ /histórico rumo à contextualização, enquanto a verticalidade tende ao global– geral/propriedade/ rumo à descontextualização. A dialética da contextualização/descontextualização gera compreensões, explicações, atitudes e ações mais críticas e historicamente contextualizadas. Portanto, por

meio das atividades de campo ou estudos do meio, as diferentes dimensões constituem-se para a integração do todo (COMPIANI, 2002).

Ademais, o campo é essencial para compreendermos as possibilidades didático-pedagógicas das atividades de campo para a educação de um modo geral, mas principalmente para o ensino de ciências e para a educação ambiental, fazendo frente a uma visão fragmentada e descontextualizada do conhecimento, e propondo atividades teórico-práticas calcadas em ações que enfoquem dialeticamente a dimensão local e global dos fenômenos (COMPIANI, 2007).

Embasados nos pressupostos teóricos acima discutidos, a partir deste momento, as discussões versarão sobre os trabalhos de campo na prática dos formadores. Nos relatos, a maioria dos formadores revelou o desenvolvimento dos trabalhos de campo em suas disciplinas. Os únicos que relataram não estar trabalhando com tal metodologia foram a profa. Fernanda K. M. Silva e o prof. Paulo S. Bretones, mas em suas falas, eles trouxeram concepções importantes acerca dessa atividade.

O professor Paulo S. Bretones expôs a possibilidade de ressignificar essa metodologia dentro do ensino de astronomia, visto que a observação, o desenho e a formulação de hipóteses podem abrir caminho para a compreensão dos fenômenos astronômicos.

Há um paralelo que nunca desenvolvi tanto quanto poderia. [...] que é o paralelo que o Maurício faz no campo e que a astronomia deveria fazer. Que é a questão de observar o céu. Isso tem todo sentido. Então, os trabalhos do Maurício que abordam - o aluno vai lá, anota no campo, anota sobre o que ele viu ali. Depois, ele discute para montar a história geológica. Então, a astronomia teria muito sentido para fazer um paralelo enquanto observar o céu, anotar e tirar conclusões etc. (BRETONES, 2015).

A professora Fernanda destaca qual é a concepção de trabalho de campo que norteia a sua atividade. Ela parte de um trabalho pedagógico mais integrado (dimensão social e ambiental) e aponta as complexas relações que permeiam essa interação, exemplificado na tríade: solo-rio-ações humanas (retificação). Nesse sentido, saber apenas qual é o tipo de solo não ajudará a compreender a realidade local.

[...] a gente não faz trabalho de campo, que chamei de excursão didática. Vejo o trabalho de campo como uma coisa exploratória de contexto social e natural. Então, você pode fazer isso dentro da cidade, mas então, a gente tem que pensar na didática: De que solo é esse? De que maneira esse solo interage com o rio que está retificado? Isso é um trabalho de campo. (SILVA, 2015).

Fantinel (2000) ressalta que no contexto educacional é importante entender quais concepções os professores carregam, pois, invariavelmente, os objetivos das atividades de campo estão atrelados à proposta pedagógica da disciplina na qual as atividades se inserem. Nesse sentido, os formadores concebem os trabalhos de campo a partir de uma dimensão integradora.

Já a professora Ofélia O. Fraile traz outras dimensões que demarcam os trabalhos de campo, diferenciando-os das visitas – entendidas por nós como experiências diversas fora do ambiente escolar.

[...] a gente trouxe essa questão do trabalho de campo para o espaço do conhecimento, para a gruta. Inclusive, conceitualmente explicando qual seria a diferença entre uma visita e um trabalho de campo [...]. Trabalhei com roteiro para orientar, enfim. Tentei fazer esse diálogo, nessas práticas de trabalho de campo [...]. (FRAILE, 2015).

Essa diferenciação torna-se significativa, visto que nas últimas décadas, os termos “estudos do meio ou trabalhos de campo” vêm sendo utilizados indiscriminadamente para caracterizar diferentes atividades realizadas fora do contexto escolar, tais como visitas esporádicas a uma indústria ou fazenda etc. Essas visitas são significativas dentro do processo de ensino-aprendizagem, entretanto, o uso indiscriminado dos termos pode se tornar obstáculo ao aprofundamento do tema e à ampliação de seu significado na educação. Os usos sem critério desses termos impedem o aprofundamento teórico dessa prática pedagógica que, reduzida a uma visita, perde a perspectiva de formação crítica-reflexiva dos indivíduos (LOPES; PONTUSCHKA; 2009).

Outro elemento do trabalho de campo, destacado pela formadora, é o roteiro orientador. De modo geral, nos roteiros de campo são disponibilizados um cronograma com as atividades que serão investigadas, um roteiro ilustrativo dos lugares que serão visitados e os objetivos a eles associados (LOPES; PONTUSCHKA; 2009). Em alguns casos, esses roteiros também trazem questões norteadoras acerca do que será observado/investigado.

Outra dimensão é retratada no excerto abaixo.

[...] a questão do trabalho de campo é muito forte. [...]. Buscando trazer, para eles, algumas coisas relativas à formação profissional deles. No sentido assim: Vamos a Mineropar [...]. Que é onde eles vão conseguir levar seus alunos para desenvolver esses estudos. [...]. Quando eles também usarem, desenvolverem projetos de trabalhos de campo com os alunos da escola, isso é feito na proposta de estágio II. (PIMENTEL, 2015).

Na passagem, a profa. Carla S. Pimentel explicita a importância dos trabalhos de campo no desenvolvimento profissional dos licenciandos. Pontuschka, Paganelli e Cacete (2007) corroboram com tal concepção, posto que enquanto método que pressupõe diálogo, trabalho coletivo e colaborativo, o estudo do meio também assume o professor como pesquisador de sua prática, de seu contexto, de sua realidade, de sua história, de seus alunos, contribuindo para a autonomia docente.

Os processos de ensino e aprendizagem desenvolvem-se nesse contexto, o qual, por sua vez, possibilita a construção de uma nova concepção de currículo, de práticas, rompendo com a ideia de conhecimento disciplinar, estanque e desvinculado da realidade. Contudo, também abre novos horizontes para a criação de práticas contextualizadas e para o fortalecimento da autonomia docente (PONTUSCHKA; PAGANELLI; CACETE, 2007).

Os professores Clézio dos Santos e Rafael Straforini Clézio dos Santos também desenvolvem os estudos do meio e destacam a relevância do contexto e do conhecimento integrado para compreensão das relações homem-natureza.

[...] um trabalho de campo que incorporava o cotidiano, as práticas, a escola [...]. (SANTOS, 2015).

O estudo do meio ou trabalhos de campo assim como nas geociências são extremamente importantes.

No primeiro trabalho de campo [...] ninguém acionou nenhum conteúdo específico da geografia física. Ficaram tudo na ocupação, nas políticas educacionais, as políticas universitárias. Tenho plenas convicções que, com as demandas atuais e são demandas resultante do processo de ocupação e da relação sociedade- natureza, a gente precisa pensar de forma integrada. (STRAFORINI, 2015).

Nos excertos, a metodologia dos trabalhos de campo ajuda a enfrentar a fragmentação do conhecimento, desvendando a complexidade de um espaço em constante transformação. Assim sendo, as práticas desenvolvidas no âmbito escolar, articuladas aos problemas socioambientais (cotidiano), podem contribuir com a constituição de um novo olhar sobre o mundo e sobre o ambiente local, emergindo uma nova reorganização do conhecimento, do currículo e das práticas pedagógicas.

Na próxima seção discutiremos a constituição dos museus e das coleções. Assim como os trabalhos de campo, os museus também desempenham papel importante dentro da área geocientífica e para o ensino de ciências de modo geral. O campo e o museu são práticas correlacionadas e constituintes das geociências, principalmente para a mineralogia e a paleontologia. Desde o movimento das viagens, foram recolhidos objetos, dentre eles

espécimes mineralógicos, para a constituição de coleções que seriam expostas, analisadas e sistematizadas nos museus.

3.3. As práticas geocientíficas: coleções e práticas museológicas

Atualmente, os museus de uma forma geral se constituem como espaços fundamentais a educação. Além dessa dimensão, os museus de ciência naturais também são um dos responsáveis pela popularização e divulgação da ciência aos cidadãos. Por essa razão, a importância dos museus não é característica apenas desta época, mas foram peças fundamentais na constituição das Ciências Naturais.

Segundo Lopes (2009), as origens dos museus estão estreitamente associadas às práticas colecionistas, sendo os gabinetes de curiosidades (câmaras de maravilhas) marco fundamental para os processos de sua consolidação ao longo dos séculos XVII, XVIII e XIX.

Existentes por toda Europa, durante os séculos XVI e XVII, os gabinetes de curiosidades eram mantidos por representantes, como príncipes ou casas reais, artistas ou ricos burgueses, naturalistas e médicos que tinham interesses em conhecer e colecionar o mundo que os cercava (RAFFANI, 1993).

Conforme Lopes (2009), a partir da segunda metade do século XV, no cenário europeu, despontaram novas atitudes no que se refere às partes desconhecidas – ao invisível, isto é, ao espaço terrestre ainda não conhecido. Nesse período, o homem vivia uma grande revolução, resultado do espírito científico e humanista do renascimento e da expansão marítima, que revelou à Europa um novo mundo.

Ainda segundo a autora, as viagens multiplicaram-se a partir do século XV, deslocando as fronteiras do invisível e atingindo lugares até então impensados, levando aos gabinetes dos príncipes e sábios não só mercadorias valiosas, mas também todo um conhecimento dos novos mundos. Nesse sentido, foram levados:

Tecidos, ourivesarias, porcelanas, fatos de plumas, estátuas, cerâmicas, exemplares da flora e da fauna, conchas constituíam os novos semióforos, objetos que, retirados de seu contexto e recolhidos não pelo seu valor de uso, mas por seu significado, perderam utilidade, passando a representar o invisível: países exóticos, sociedades diferentes, outros climas (LOPES, 2009, p. 12-13).

No século XVI e XVII, os gabinetes eram diferentes entre si e, nas coleções, o natural e o artificial, quer dizer a “[...] *naturalia* e *artificialia* eram dispostos lado a lado na mesma

vitrine e em algumas vezes no mesmo objeto, como é o caso das “taças, caixas, joias etc., para as quais os minerais e conchas se prestavam muito bem [...]” (KURY; KAMENTIEZKI, 1997).

A partir do século de XVI até o XIX, os gabinetes de curiosidades foram substituídos pelos museus científicos e as modificações refletiram na forma de apresentação das coleções. O interesse pelo colecionismo não remontava mais a ideia de um objeto exótico, estranho ou pitoresco, mas passou a recair sobre aquilo que era exemplar, assim “[...] os esqueletos de sereia são pouco a pouco banidos das coleções, sendo substituídos por peças representativas de séries, de estruturas ou de funções orgânicas [...]” (KURY; CAMENIETZKI, 1997, p. 58).

Segundo Lopes (2009), essas transformações trouxeram muitos desafios aos naturalistas e modificaram a maneira como eles lidavam com o material coletado. Dessa forma, muitas invenções foram criadas para aumentar a mobilidade e durabilidade do que era coletado. Segundo Lopes (2009, p. 15):

Foi preciso dar instruções àqueles enviados ao redor do mundo sobre como empalhar animais, herborizar plantas, etiquetar os espécimes, identificá-los, alfinetar borboletas, retratar os animais e árvores que não podiam ser transportados ou domesticados.

Tais transformações propiciaram que os zoólogos dos museus de História Natural não precisassem se deslocar mais do que alguns metros e “[...] abrindo apenas algumas gavetas, puderam viajar através dos continentes [...]”. Isso também possibilitou que aspectos comuns em espécies perigosas – que não podiam ser vistos em virtude da distância e do tempo, passassem a ser vistas com facilidade entre o conteúdo de uma vitrine e o da próxima, o que caracterizou o início da ciência (LOPES, 2009, p. 15).

Ainda conforme a autora, o entusiasmo pela classificação e pelo conhecimento enciclopédico do século XVIII transformou os gabinetes de curiosidades em museus, cujos espaços foram destinados à produção e disseminação dos conhecimentos, alterando-se com eles os programas de investigação, os métodos de coletas, a exposição de coleções etc. Dessa maneira, a proliferação dos museus de História Natural na Europa, a partir do XVIII, tem suas raízes na história natural e “[...] corporifica sua consolidação como ciência moderna emergente” (LOPES, 2009, p. 15).

No Brasil, os museus tiveram suas origens associadas à transição para o século XIX, com a crise do antigo sistema Colonial e a transferência da família real portuguesa para o

Brasil. Essa transferência trouxe implicações sociais, políticas e culturais, sendo o período de 1870 caracterizado como momento de efervescência intelectual do país.

Para Lopes (2009), a grande expansão dos museus brasileiros no cenário mundial foi marcada por muitos intercâmbios entre diretores de museus, pesquisadores europeus e pelos próprios ambientes naturais de estudos. Esses intercâmbios proporcionaram viagens de coleções, pesquisadores de conceitos etc.

Segundo Marandino (2009), o processo de constituição dos museus foi marcado pelo confronto de diferentes projetos intelectuais e o modo como as coleções e as exposições eram desenvolvidas refletiam as concepções de ciência vigente à época. Ao longo dos séculos, as concepções de ciência modificaram-se e, conseqüentemente, incorporaram novas perspectivas, dentre elas, a da educação e da comunicação em suas exposições.

Nessa perspectiva, olhar para a museografia das exposições é também olhar para as concepções de educação e de comunicação em museus, assim como para compreender o desenvolvimento das ciências naturais, dos conceitos, dos conteúdos, dos procedimentos, conhecer os valores, os discursos, as concepções políticas e práticas científicas (MARANDINO, 2009).

Entre os formadores entrevistados, as profas. Fernanda K. M. Silva, Ofélia O. Fraile e Carla S. Pimentel trabalham com os museus. Para a profa. Fernanda, o museu apresenta-se como um espaço de atuação dos licenciandos e, de certa forma, o didatizado abarca a transmissão de determinados conteúdos ou saberes/conhecimentos, restringindo suas possibilidades educativas aos objetivos pré-determinados.

[...] a gente vai para o museu, a gente conversa, a gente fala da possibilidade daquele licenciando trabalhar no museu, mas é uma coisa mais didatizada [...]. Didatizado porque no museu o foco é: “Vamos trabalhar com experimentos, com o público”. É um foco mais direcionado mesmo. (SILVA, 2015).

No segundo excerto, a formadora Ofélia entende que as exposições museológicas, o espaço museal, comportam diferentes discursos e valores, mas as narrativas que são construídas nesse ambiente revelam um fazer ciência dissociado de determinado contexto sócio-histórico, político e tecnológico no qual o material, o instrumento, foi produzido.

A gente também visitou o museu de ciências e o planetário [...]. Por outro lado, entendo que os discursos, as narrativas que são construídas nos espaços museológicos, na comunicação científica, muitos estão neutralizados. Eles acabam transpassando uma imagem de ciência como

neutra, sem valor, com questões lá da história. Aquela coisa da ciência divertida. Tem gente que já superou isso, mas ainda é muito persistente. Então, vejo como o CTS traz outro olhar para pensar e construir essas narrativas. (FRAILE, 2015).

Conforme a entrevista, a formadora Ofélia O. Fraile busca por meio do enfoque CTS romper com a visão de ciência neutra e imparcial, evidenciando que o seu desenvolvimento influencia e é influenciado pela sociedade, pelas tensões que marcam determinados contextos sócio-histórico.

Já na prática da profa. Carla, o museu apresenta-se como uma possibilidade para o desenvolvimento da docência. Conforme Marandino (2003), os conhecimentos e as práticas dos professores não se constituem apenas no espaço escolar, mas derivam das diferentes práticas pedagógicas desenvolvidas em outros espaços educativos como, por exemplo, os museus. Nesse sentido, o museu, além de ser um espaço de aprendizagem das ciências, também é um espaço formativo da docência.

Vamos ao Museu de Ciências! Que é onde eles vão conseguir levar seus alunos para desenvolver esses estudos. E então, a gente trabalha muito [...]. (PIMENTEL, 2015).

Com relação às coleções, os professores não relataram experiências com essa prática, entretanto, a profa. Ofélia O. Fraile retrata que ao chegar à universidade foi convidada para trabalhar com as coleções do laboratório de arqueologia, mas isso ainda não se concretizou.

As questões das coleções... Vou reconhecer que para mim isso é uma lacuna. Quando trabalhei nos museus de ciências, sempre trabalhei mais do ponto de vista da interatividade e isso para mim é uma questão pendente. Sinto falta e vou acabar tendo que trabalhar de alguma maneira, mas por enquanto ainda não estou trabalhando nesta perspectiva. (FRAILE, 2015).

3.4. Linguagens e representações no ensino de geociências

A importância da linguagem no campo das ciências geológicas vem de longa data. Rudwick (1978) evidenciou que o estabelecimento das ciências geológicas na metade do século XVIII esteve intimamente associado à produção de muitos materiais geológicos.

O autor aponta importantes mudanças no que tange à utilização da linguagem visual nos materiais denominados de geológicos entre os séculos XVIII e XIX. De modo geral, Rudwick explicita que nesses séculos houve um aumento significativo na quantidade e na qualidade das ilustrações em obras “geológicas” e que tais transformações, em parte, foram impulsionadas pela economia e pelas mudanças técnicas relativas à aplicação de novas formas

de (re)produzir os materiais visuais. Mas, por outro lado, essas melhorias refletem a consolidação de uma nova gama de tipos de expressão visual e isto, por sua vez, é uma parte essencial no desenvolvimento de uma nova ciência, a geologia.

Nesse cenário, a geologia emerge da síntese de tradições anteriores, como a cosmogonia, a mineralogia, a geografia física, a história natural, a geognose e a prática da mineração. Rapidamente, a geologia adquiriu suas próprias concepções intelectuais e formas institucionais correspondentes. Dessas áreas, a geologia incorporou e reelaborou os métodos e as formas de investigar as fontes e como consequência desse complexo processo histórico, construiu uma linguagem visual que era apropriada para o objeto de estudo, e que poderia complementar as descrições e teorias verbais, comunicando observações e ideias que não poderiam ser expressas em palavras. (RUDWICK, 1978).

Isso quer dizer que, a partir das últimas décadas do século XVIII, o fazer geologia mudou substancialmente, resultando em novas maneiras de descrever, interpretar e analisar os significados dos objetos naturais. Os conteúdos dos mapas geológicos, dos cortes transversais, dos croquis, das seções, das paisagens etc. sofreram mudanças tanto no que dizer respeito às suas funções quanto no conteúdo informativo dos materiais. (RUDWICK, 1978).

O autor destaca que essas novas expressões visuais foram constituídas a partir de fontes sociais e cognitivas extremamente variadas e foram inter-relacionados conceitualmente e historicamente. Além disso, no decorrer do tempo, essas linguagens propiciaram uma maior abstração e formalização dos materiais, os quais, por sua vez, tornaram-se capazes de abarcar uma carga crescente do significado teórico das diferentes ciências. (RUDWICK, 1978).

Conforme Fantinel (2000, p. 25), essa linguagem visual chegou ao século XIX “[...] como uma representação complexa de objetos geológicos tridimensionais, como um mapa que contém uma interpretação causal de padrões espaciais de materiais e de processos geológicos [...]”. Estes, por sua vez, expressam critérios históricos de seleção, critérios de interpretação, classificação e representação dos objetos geológicos e “[...] incorporam complexas convenções sociais e visuais que devem ser aprendidas pela prática [...]” (RUDWICK, 1987, p. 166).

Dentro das geociências/geologia e da geografia, as diferentes linguagens visuais e as representações tornam-se componentes imprescindíveis para a compreensão das áreas. A linguagem escrita não consegue abarcar toda a complexidade das representações e das explicações, sobretudo do que tange às escalas espaço-temporais (micro, macro, astronômica),

e ao estudar, observar, interpretar e representar diretamente a paisagem é preciso incorporar diferentes linguagens que contribuem para o processo de aprendizagem e investigação dos aspectos e das relações socioespaciais. Por isso, as linguagens visuais têm importância destacada nessas áreas.(COMPIANI, 2002).

Sob a denominação de linguagens ou de recursos didáticos, inscrevem-se vários tipos de materiais e linguagens: maquetes, mapas, gráficos, imagens de satélites, fotografia, filmes, jogos, poemas etc. que auxiliam na interpretação e na compreensão dos textos e aprofundam o conhecimento do ambiente que vivemos. Cada uma das linguagens tem seus códigos que precisam ser (re)conhecidos pelos sujeitos para maior compreensão da realidade. (PONTUSCHKA; PAGANELLI; CACETE, 2007).

Segundo Pontuschka, Paganelli e Cacete (2007), as linguagens e as representações constituem recursos didáticos que necessitam ser utilizados no mundo atual porque, por meio delas, novas fronteiras do conhecimento se abrem para os cidadãos que já passaram pelo ambiente escolar.

Conforme as autoras, as linguagens constituem relações dialógicas com o ensino, tendo em vista que mediam o processo de ensino-aprendizagem nos diferentes níveis, obedecem a alguns critérios, tais como: adequação aos objetivos propostos, aos conceitos e conteúdos a serem trabalhados, ao encaminhamento do trabalho, do ponto de vista das representações que trazem para a sala de aula. Esses recursos, se adequadamente utilizados, permitem potencializar o processo de ensino-aprendizagem e a ampliação na interação aluno-professor.

Tendo em vista a importância das linguagens e das representações no campo das geociências, assim como no campo da geografia, acreditamos que a difusão das geociências nas práticas dos formadores passaria pela incorporação ou utilização desses recursos em seus respectivos contextos. Todavia, conforme processávamos as entrevistas, os formadores que destacaram a utilização desses recursos tinham formação inicial em geografia. Nesse sentido, torna-se insustentável apontar que essa disseminação deriva, única e exclusivamente, das geociências, visto que tais representações e linguagens também são comuns ao campo da geografia.

Nos relatos, os principais recursos destacados foram: as maquetes, os desenhos e a linguagem cartográfica. Estes foram utilizados de duas formas. Em um primeiro caso, como um recurso didático que viabiliza o processo de ensino e aprendizagem. Em um segundo

momento, como uma metodologia que deve ser apropriada e utilizada pelos futuros professores em suas respectivas práticas.

No primeiro caso, destacamos os excertos dos formadores Rafael Straforini e Carla S. Pimentel que se utilizam da linguagem cartográfica para intermediar, facilitar o processo de ensino-aprendizagem dos licenciandos.

Para elas (*alunas do curso de pedagogia*) compreenderem um pouquinho o que eram aqueles conceitos, trabalhava um pouco com a questão da linguagem cartográfica a partir daqueles ensinamentos da alfabetização cartográfica. [...] trabalhava basicamente alguns conteúdos que elas tinham dificuldades. (PIMENTEL, 2015).

Quando ministrava na oficina didática de geografia física, tinha que trabalhar, “didatizar” alguns conteúdos específicos da geografia física. Então, a gente trabalhava em sala de aula com maquetes. (STRAFORINI, 2015).

Segundo Costa e Lima (2012), a linguagem cartográfica tem um papel essencial na representação espacial da superfície terrestre, uma vez que possibilita conhecer nas representações espaciais o espaço concreto. Os autores endossam que essa linguagem pode ser expressa através de diferentes recursos, como cartas, plantas, mapas, globos, fotografias, imagens de satélites, gráficos, perfis topográficos, maquetes, croquis, textos e outros meios.

Crucial para o ensino de geografia, a linguagem cartográfica tornou-se importante ferramenta metodológica na educação, possibilitando tanto que o aluno analise o espaço em que vive quanto para atender às necessidades do cotidiano. Por meio dessa linguagem, torna-se possível realizar a síntese de informações e representar os conteúdos. (COSTA; LIMA, 2012).

A linguagem cartográfica enquanto ferramenta metodológica surge na fala do prof. Clézio dos Santos. Ao longo da entrevista, ele manifesta uma acentuada preocupação no que tange à utilização e produção dos recursos didáticos por parte dos futuros professores. Para ele, tão importante quanto conhecer um recurso é saber produzi-lo, é ter clareza de quando e como utilizá-lo na prática pedagógica.

Outra questão é a linguagem. Eu mantive a discussão da linguagem gráfica, então isso para mim é uma forma de comunicação em geociências: o uso do desenho, ir para o campo, registrar.

As minhas aulas, tanto na pedagogia quanto na geografia, eles são obrigados a trabalhar com maquete e material didático, produzir material didático. [...]. Tenho que oferecer recursos para eles. Eu falo: “Um professor sem recursos

é muito complicado!”. O professor tem que saber usar bem o quadro, mas tem que saber usar a tecnologia, a multimídia. (SANTOS, 2015).

4. PRÁTICAS INTERDISCIPLINARES: MÚLTIPLOS OLHARES

Antes de adentrarmos nas questões que delineiam o tema deste capítulo propriamente dito, cabe justificarmos a razão pela qual dedicamos um capítulo específico às práticas interdisciplinares. De antemão, realçamos que este capítulo constitui-se como síntese da pesquisa, dada sua importância dentro da investigação. Inicialmente, por conta do caráter interdisciplinar das geociências, já havíamos assumido que haveria alguma subseção da dissertação dedicada ao assunto. Todavia, conforme as entrevistas com os formadores iam ocorrendo, tal concepção foi ganhando mais espaço dentro do projeto.

Diante das falas dos entrevistados, verificamos que a interdisciplinaridade é adotada de forma consciente, permeando a prática pedagógica de todos os formadores; na maioria dos casos constituindo-se em eixo norteador da atividade docente. Nesse sentido, a discussão da interdisciplinaridade tornou-se imprescindível a esta pesquisa.

Assim sendo, neste capítulo apresentaremos um breve histórico da interdisciplinaridade, com enfoque nas dimensões epistemológicas e pedagógicas. Sabemos que as concepções adotadas por esse movimento rompem com a visão fragmentada de ciência e de mundo e incorporam uma concepção mais integradora e complexa na produção e socialização do conhecimento.

Partiremos de uma breve exposição das concepções históricas e epistemológicas da interdisciplinaridade, discutindo como suas conceituações desdobram-se no campo das ciências. Em seguida, apresentaremos a interdisciplinaridade enquanto ferramenta de articulação e de transformação da prática pedagógica.

Para fundamentar a argumentação do capítulo, recorreremos às narrativas dos formadores de professores que trazem subsídios significativos para compreendermos a importância da incorporação da interdisciplinaridade na prática pedagógica e a sua articulação com a discussão CTS, com a história da ciência e com a Educação Ambiental.

4.1. Breve histórico: aspectos epistemológicos

A interdisciplinaridade surgiu na década de 1960 na Europa, especialmente na França e na Itália. Estava ligada a uma corrente de renovação paradigmática e social, por meio das manifestações estudantis e de alguns professores de algumas universidades que “[...] buscavam o rompimento a uma educação por migalhas [...]” (FAZENDA, 1995, p. 18). As discussões surgiram em oposição a todo o conhecimento que:

[...] privilegiava o capitalismo epistemológico de certas ciências, como oposição à alienação da academia às questões da cotidianidade, às organizações curriculares que evidenciavam a excessiva especialização e a toda e qualquer proposta de conhecimento que incitava o olhar do aluno numa única, restrita e limitada direção a uma *patologia do saber* [...]. (FAZENDA, 1995, p. 19).

Essa perspectiva de ciência fragmentada, construída com base no paradigma da ciência positivista seria responsável pela falência do conhecimento, pois à medida que o sujeito se distanciava de um conhecimento em totalidade, estava-se “decretando a falência do humano, a agonia de nossa civilização [...]” (FAZENDA, 1995, p. 19). Portanto, urgia a necessidade de construção de um novo modelo de ciência e de conhecimento, assim como a elaboração de um novo *design* de sociedade.

Segundo a autora, um dos precursores desse novo movimento, George Gusdorf, em seu projeto interdisciplinar para as Ciências Humanas, elaborado para a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), em 1961, trazia como eixo principal o desenvolvimento do projeto pautado na unicidade do conhecimento e na superação de sua natureza fragmentar e reducionista, ao mesmo tempo em que se apoiava em um movimento de renovação paradigmática.

Segundo Moraes (2008), esse movimento estava inserido no âmbito dos movimentos estudantis europeus que ocorriam à mesma época e que reivindicavam “[...] uma renovação de natureza social, política e cultural, e que ao mesmo tempo, exigia um novo estatuto para a universidade visando à superação do modelo acadêmico na época [...]” (p. 114).

Ainda segundo a autora, Gusdorf e seus pares também “[...] buscavam eliminar a separação entre teoria e prática, sujeito e objeto, educador e educando, além da excessiva especialização ou mesmo da total irrelevância de conteúdos academicamente propostos [...]” (MORAES, 2008, p. 114). Portanto, surgia na Europa um novo modo de conceber o conhecimento, assim como uma melhor compreensão dos fenômenos cotidianos e do funcionamento do mundo, em oposição à ciência mecanicista e o fenômeno da especialização que tirava a noção do todo.

Para Pombo (2003), o fenômeno da especialização atingiu dimensões preocupantes na segunda metade do século XX. Para a autora, essa concepção de construção de conhecimento vem desde os gregos e foi reforçada no século XVII com Descartes e Galileu. “Para lá das diferenças que os distinguem, eles comungam de uma mesma perspectiva metódica: dividir o objeto de estudo para estudar finamente os seus elementos constituintes e, depois, recompor o

todo a partir daí [...]” (POMBO, 2005, p. 4), ou seja, esse método, denominado de metodologia analítica, permitia fracionar, dividir cada totalidade,

[...] cindir o todo em pequenas partes por intermédio de uma análise cada vez mais fina. Ao dividir o todo nas suas partes constitutivas, ao subdividir cada uma dessas partes até aos seus mais ínfimos elementos, a ciência parte do princípio de que, mais tarde, poderá recompor o todo, reconstituir a totalidade. A ideia subjacente é a de que o todo é igual à soma das partes [...]. (POMBO, 2005, p. 6).

Japiassu (1976) explicita que até o Renascimento, o conhecimento era compreendido e desenvolvido a partir de sua totalidade. Não fazia sentido fragmentar o saber, uma vez que “o homem, o mundo e Deus se constituíam na unidade de um sistema de mitos e de ritos, de representações e de valores que garantia o equilíbrio do espaço mental” (GUSDORF, 1976, p. 18). Todavia, com o advento da ciência moderna de Galileu e Newton, essa concepção deu lugar a um modelo que obedecia a leis precisas e rigorosas, cabendo ao homem elucidá-las por meio de procedimentos minuciosamente controlados e calculados.

O mundo das evidências, dos sentimentos humanos (fé, crenças e das paixões contraditórias), da subjetividade característica da ciência da Idade Média, transforma-se em um “universo geometrizado, onde reina a luz fria das demonstrações matemáticas. A racionalidade desnatura a natureza e desumaniza o homem” (GUSDORF, 1976, p. 19).

Segundo Morin (2003), esse modelo de ciência, formulado por Descartes, levou-nos ao que ele denomina de paradigma da simplificação, no qual o conhecimento é regido por princípios de disjunção, de redução e de abstração. Nessa perspectiva, o sujeito pensante e subjetivo, pertencente ao domínio da filosofia, é separado do domínio da ciência, do conhecimento científico. Como consequência, o princípio da disjunção isolou entre si os três grandes campos do conhecimento científico: a física, a biologia e a ciência do homem.

A alternativa a esse problema foi uma nova simplificação que reduzia o complexo ao simples, ou seja, “[...] redução do biológico ao físico e do humano ao biológico [...]” (MORIN, 2003, p. 17). Em outras palavras, separou-se cada vez mais a ciência da filosofia, a cultura humanística (literatura, poesia, artes) da cultura científica. A primeira cultura, que é baseada na reflexão, já não podia se nutrir das fontes do saber objetivo e a segunda cultura, constituída sobre a especialização do saber, não podia refletir nem pensar a si mesma.

O que se buscava com essa redução era descobrir por detrás da complexidade aparente dos fenômenos, “[...] uma ordem perfeita legislando uma máquina perpétua (o cosmos), ela própria feita de microelemento (os átomos) reunidos diferentemente em objetos e sistemas

[...].” (p.18). Essa especialização buscava dividir, retalhar o tecido complexo da realidade a tal ponto que o fenômeno pudesse ser quantificado, culminando na incapacidade de o princípio simplificador conceber a conjunção do uno e do múltiplo.

Nessa visão, chegamos ao que o autor denomina de inteligência cega, que seria responsável por eliminar os conjuntos e as totalidades, isolando todos os objetos dos seus contextos e particularidades. Ou seja, o observador e a coisa observada são constituídos separadamente, as realidades são desintegradas e fragmentadas. Esse modelo produziu uma nova cegueira em relação aos problemas socioambientais, tendo em vista que essas questões passaram a ser abordadas a partir de uma perspectiva fragmentar, causando inúmeros erros e ilusões em vista do saber parcelado impedir a conjunção do uno e do múltiplo.

Nessa mesma perspectiva, recorreremos a Japiassu (1976), ao endossar que um dos engodos que atinge o conhecimento decorre da ciência cartesiana que privilegia cada vez mais os processos de especializações. Por conta dos números alarmantes de especializações que resultam em uma redução e fragmentação do campo epistemológico, a realidade passou a ser enxergada por uma única lente ou viés, levando ao desenvolvimento de um olhar míope sobre a realidade, que visualiza apenas uma parte da realidade.

Além dessa fragmentação do conhecimento, o processo de especialização trouxe uma cisão entre a cultura científica ou ciências exatas e a cultura humanista ou ciências humanas, resultando no que Snow (1965) denomina de duas culturas. Em sua vivência com esses dois grupos, Snow notou que eles eram “[...] compatíveis em inteligência, idênticos em raça, não muito díspares em origem social, ganhando sensivelmente o mesmo [...]” (p. 12). Apesar disso, quase não havia um diálogo entre eles, constituindo, por vezes, um abismo de incompreensão mútua, especialmente entre os jovens. Essa cisão desenvolvia um sentimento de aversão e hostilidade, mas, sobretudo, uma falta de entendimento entre os grupos.

Apesar desse *gap* entre os grupos, Snow observou que até mesmo dentro de cada cultura predominavam diferenças significativas. Entre os humanistas as diferenças seriam maiores, enquanto que entre os cientistas, apesar das diferenças no campo de atuação, eles tinham valores e comportamentos mais comuns entre si.

Seus membros não necessitam de se compreender sempre completamente uns aos outros; e a verdade é que, na maior parte dos casos, não se compreendem; os biólogos, muito frequentemente, fazem da física contemporânea uma ideia bastante vaga, mas existem atitudes comuns, moldes e padrões de procedimento comuns, assim como aproximações e suposições comuns [...]. (SNOW, 1965, p. 18-19).

Snow assinalou que o caráter incompleto dessas duas culturas decorria dessa separação, visto que os cientistas nunca leram uma obra de Shakespeare e os literatos não conheciam a segunda lei da termodinâmica. Em outras palavras, Snow notou que cada grupo desconhecia e ignorava o que o outro fazia, chegando mesmo, em alguns casos, a desconsiderar completamente a produção do outro grupo. Havia uma surdez entre os grupos que os impedia de ver/saber o que lhes faltava (SNOW, 1965; POMBO, 2005).

Do lado da cultura científica, alguns de seus membros conheciam um pouco da cultura humanística, por meio da leitura de alguns livros. Entretanto, para a maioria deles, o que importava era o que derivava da própria cultura. Esta, por sua vez, baseava-se fortemente na argumentação, geralmente muito mais rigorosa e quase sempre em um plano conceitual superior em relação à argumentação dos literatos. Quanto aos livros lidos pelos membros desse grupo, esses eram considerados pelos literatos como prosaicos romances, história, poesia, quase nada, não muito representativo da cultura humanística. Para esse grupo, toda a literatura da cultura tradicional não lhes parecia relevante, visto que os cientistas formavam os seus próprios juízos de vida moral (SNOW, 1965).

Os literatos também gostavam de defender que a cultura tradicional era toda a cultura, como se os fenômenos naturais não existissem e, conseqüentemente, a investigação desses fenômenos não tivesse qualquer interesse, tanto no que diz respeito ao próprio valor quanto às suas conseqüências; como se o arcabouço científico do mundo físico não fosse complexo e articulado e constituído por um coletivo. Muitos literatos não tinham consciência dessa estrutura, e não conseguiam ter, mesmo se quisessem, posto que o distanciamento que existia entre esses dois mundos era enorme. O mesmo ocorria no grupo dos cientistas (SNOW, 1965).

Diante desse paradigma de ciência fragmentada e reducionista, Morin (2003) propõe a construção de um conhecimento pautado no paradigma da complexidade. Este surge do conjunto de novas atitudes, sentidos, concepções, visões e reflexões que vão compor a causa e o efeito, no qual o efeito incidirá sobre a causa por retroação. Nesse sentido, o produto será também o produtor unindo/associando o uno e o múltiplo, mas o uno não se dissolverá no múltiplo e o múltiplo fará parte do uno.

Ainda segundo o autor (2003), a perspectiva que o complexo traz é desvelar o mundo empírico e suas incertezas, assim como da incapacidade de estar seguro de tudo, de poder formular uma lei, de conceber uma ordem absoluta. Em contrapartida, o complexo também

revela algo de lógico, mostrando-nos a incapacidade de evitar contradições. Ou seja, o paradigma traz para o embate o desafio de constituir um diálogo entre a certeza e a incerteza, entre a segurança e a insegurança, possibilitando aos sujeitos vivenciarem uma realidade cercada pelas inter-relações, pela indeterminação e pela causalidade entre os diferentes processos e fenômenos.

Morin (2003) ainda explicita que existem três princípios que nos ajudam a pensar a complexidade. O primeiro, denominado de dialógico, é exemplificado por meio do organismo vivo. Segundo ele, esse organismo surgiu do encontro de processos físico-químicos, resultando em um tipo estável que tem capacidade de se autoreproduzir, e cuja estabilidade carrega consigo uma memória hereditária conhecida como DNA. Por outro lado, esse organismo também possui aminoácidos que formam proteínas instáveis com formas múltiplas que se deterioram, mas se reconstituem constantemente a partir de mensagens enviadas do DNA.

Em outras palavras, o organismo tem duas lógicas: a de uma proteína estável, que vive em comunicação com o meio, possibilitando a sua existência, e outra que assegura a reprodução. Esses dois mecanismos não estão simplesmente dispostos lado a lado, mas são interdependentes e necessários um ao outro. O processo sexual seria o responsável pela produção dos indivíduos que, por sua vez, produzem o processo sexual. (MORIN, 2003).

Os mecanismos da reprodução e da existência individual estão interconectados e são complementares, mas são também antagônicos. É o princípio dialógico entre a existência sexual e o processo sexual que permite manter a dualidade no seio da unidade que é organismo como um todo. O segundo princípio é o da recursão organizacional, exemplificado por meio de um redemoinho. (MORIN, 2003).

O autor demonstra que dentro desse fenômeno o produto e o efeito se constituem em um processo recursivo, pois cada momento do redemoinho é simultaneamente produzido e produtor. O princípio recursivo é um processo em que os produtos e os efeitos são simultaneamente causas e produtores daquilo que os produziu. Isso pode ser verificado na sociedade, no qual a mesma é produzida pelas interações entre os indivíduos, ao mesmo tempo que o sujeito é constituído na sociedade. Em outras palavras, os indivíduos produzem a sociedade que, por sua vez, produz os indivíduos. Somos, assim, simultaneamente produzidos e produtores. O conceito, portanto, rompe com a ideia linear de causa/efeito, de produto/produtor, de estrutura/superestrutura. Uma vez que tudo o que é produzido volta

sobre o que produziu no sistema, ele mesmo é autoconstitutivo, autorganizador e autoprodutor (MORIN, 2003).

O terceiro princípio é o hologramático. Conforme Morin, em um holograma físico cada ponto da imagem do holograma contém a quase totalidade da informação sobre o objeto representado. Isso significa que, necessariamente, a parte está inserida no todo e o todo está na parte. A ideia do holograma, portanto, ultrapassa o reducionismo que contempla apenas as partes e o holismo que só vê o todo. Essa ideia imobiliza o raciocínio linear. O todo que não existe sem organização regressa sobre as partes em um processo dialógico e complementar. Consequentemente, enriquece-se o conhecimento das partes pelo todo e do todo pelas partes, em um mesmo movimento produtor de conhecimentos. (MORIN, 2003).

Esse novo *design* de pensamento possibilita a integração do contexto e do complexo, das particularidades e das generalidades compreendendo as inter-relações e incorporando as dinâmicas que respeitam e integram a unidade e a diversidade, baseadas em princípios éticos e no reconhecimento das diferenças. (MORIN, 2003).

A crítica que recai sobre o paradigma positivista da ciência não está baseada na substituição completa do conhecimento especializado pelo conhecimento interdisciplinar, uma vez que esse modelo deu à sociedade a base da nossa compreensão do mundo (PAGLIARINI, 2004; POMBO, 2005). O que se almeja não é negar o conhecimento fragmentar, mas, a partir dele, estabelecer cruzamentos e interconexões entre as áreas do conhecimento. Busca-se nas aproximações, na reciprocidade entre os diferentes saberes a construção de um conhecimento mais integrado e contextualizado sem excluir as especialidades. (PAGLIARINI, 2004).

Para tanto é essencial pensarmos a realidade a partir de suas multiplicidades e de suas complexidades. Apesar de paradoxal, essa perspectiva já se apresenta dentro da ciência altamente especializada. Segundo Pombo (2005), para além dos custos culturais e institucionais que esse modelo de ciência trouxe, também devemos nos ater à questão da heurística. O que isso significa? De acordo com essa autora,

[...] o progresso da investigação faz-se, cada vez mais, não tanto no interior dos adquiridos de uma disciplina especializada, mas no cruzamento das suas hipóteses e resultados com as hipóteses e os resultados de outras disciplinas. [...] o progresso da ciência, [...] deixou de poder ser pensado como linear, resultante de uma especialização cada vez mais funda, mas, ao contrário e cada vez mais, depende da fecundação recíproca, da fertilização heurística de umas disciplinas por outras, da transferência de conceitos, problemas e métodos - numa palavra, do cruzamento interdisciplinar. (POMBO, 2005, p. 9).

Portanto, trata-se de assumir que em determinadas áreas do saber algumas pesquisas já reivindicam e adotam uma receptividade e abertura para os conhecimentos que, tradicionalmente, pertencem ao domínio de outros campos do conhecimento e que só essa abertura permite conhecer mais profundamente as camadas da realidade que se pretende investigar (POMBO, 2005). O paradoxo apresenta-se à medida que se busca, por um lado, um ensino cada vez mais especializado e, por outro, um procedimento heurístico que carece da interdisciplinaridade. Portanto, trata-se de compreender que o progresso da ciência moderna não se constitui apenas pelo crescente processo de especialização, mas que a ciência também requer um olhar múltiplo e transversal. (POMBO, 2005).

Perceber essas transformações epistemológicas em curso é compreender que os fenômenos naturais e sociais são infinitamente complexos e que o todo não é a soma das partes. Essas transformações causam grande influência na ciência e no modo como pensamos a interdisciplinaridade. Se o todo não é a soma das partes, a especialização deve ser complementada e, em alguns casos, substituída por uma compreensão interdisciplinar capaz de dar conta das múltiplas perspectivas que a ciência carrega. (POMBO, 2005).

Para Pombo (2005), decorrente dessas transformações epistemológicas surgem as ciências de fronteira, as interdisciplinas e as interciências. A primeira é composta por disciplinas que surgem nas fronteiras entre duas disciplinas tradicionalmente estabelecidas, a segunda resulta da confluência entre as ciências puras e as ciências aplicadas e a última, seriam conjuntos disciplinares que se ligam de forma descentrada, assimétrica, irregular, em uma espécie de mosaico e que visa à constituição de um novo *design* disciplinar capaz de resolver um determinado problema.

De acordo com autora, além da constituição e consolidação de novas disciplinas, também nos deparamos com novas práticas e métodos de investigação que buscam a interdisciplinaridade e até mesmo o estabelecimento de novos problemas que requerem uma abordagem integrada.

Problemas grandes demais, problemas complexos, que se não deixam pensar em laboratório porque comportam um número enorme de variáveis, problemas que nenhuma disciplina está preparada para resolver. A juventude urbana, a violência, o clima ou a manipulação genética são novidades epistemológicas a que só a interdisciplinaridade tem condições para procurar dar resposta. (POMBO, 2005, p. 11).

Novas disciplinas, novas práticas, novos problemas são construídos em meio às transformações epistemológicas da Ciência e no seio desse processo, a interdisciplinaridade

apresenta-se como um caminho para superação do conhecimento fragmentado e reducionista. (POMBO, 2005).

Apesar de sua grande utilização em diversos setores da sociedade, a palavra interdisciplinaridade ainda suscita tensões e confusões dentro do campo epistemológico. Segundo Pombo (2005) para compreendermos o que é a interdisciplinaridade e como ela se faz, inicialmente precisamos conhecer a etimologia das palavras.

Para a autora, a palavra interdisciplinaridade, a princípio, causa estranheza e é comprida. Ademais, ela pertence a uma família de quatro elementos (pluridisciplinaridade, multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade) que se apresentam mais ou menos como equivalentes. Nesse sentido, essa proximidade de sentidos causa confusão em seus usuários, dado que suas fronteiras não estão claramente estabelecidas, nem mesmo para aqueles que as estudam ou tentam defini-las. Em consequência, muitas vezes, elas são utilizadas como se tivessem o mesmo significado.

Outro aspecto apontado pela autora é a banalização das palavras, visto que elas estão muito gastas e empregadas para um vasto conjunto de situações e experiências. Consequentemente, esse uso excessivo esvazia e tira o sentido da palavra, exemplificado abaixo.

[...] num colóquio, [...] convidam-se várias pessoas de várias disciplinas e colocam-se à volta de uma mesa. Cada pessoa fala na sua vez ou procura-se que conversem umas com as outras. Porém, a maior parte das vezes, o que acontece é desentenderem-se, [...], pensa-se que o simples facto de estarem ao lado umas das outras, [...] permite dizer que a acção é interdisciplinar. (GUSDORF, 1990, p. 29 *apud* POMBO, 2005).

Para a autora, isso não diz respeito a nenhuma das dimensões pluri, multi, trans ou interdisciplinar, mas ao contrário, relaciona-se com a disciplinaridade e com a dificuldade que nós temos para ultrapassarmos as fronteiras dos nossos “[...] próprios princípios discursivos, as perspectivas teóricas e os modos de funcionamento em que fomos treinados, formados, educados [...]” (POMBO, 2005, p. 5).

A solução que se apresenta seria tentar encontrar as fronteiras entre todas essas palavras para podermos usá-las de forma correta. O primeiro ponto seria reconhecer a raiz dessas quatro palavras - *disciplina*. (POMBO, 2005).

Ela está sempre presente em cada uma delas. O que nos permite concluir que todas elas tratam de qualquer coisa que tem a ver com as disciplinas. Disciplinas que se pretendem juntar: *multi*, *pluri*, a ideia é a mesma: *juntar*

muitas, pô-las *ao lado* uma das outras. Ou então articular, pô-las *inter*, em inter-relação, estabelecer entre elas uma *acção recíproca*. O sufixo *trans* supõe um *ir além*, uma ultrapassagem daquilo que é próprio da disciplina. (POMBO, 2005, p. 5).

Nesse sentido, a pluridisciplinaridade ou multidisciplinaridade, a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são atravessadas por alguma coisa, na tentativa de romper com o carácter estanque e fragmentar das disciplinas. Essa tentativa de rompimento pode ser feita em diferentes níveis e graus. O multi e o pluri pertencem ao primeiro nível e carregam a ideia de juntar disciplinas, pô-las lado a lado, mas sem a interação entre elas. (POMBO, 2005).

O inter é o segundo nível e propõe uma inter-relação recíproca entre as disciplinas, ou seja, “[...] as disciplinas comunicam-se umas com as outras, confrontam e discutem as suas perspectivas, estabelecem entre si uma interação mais ou menos forte [...]”. A trans, em um terceiro nível, supõe uma ruptura, ir além daquilo que é próprio da disciplina, “[...] elas ultrapassam as barreiras que as afastavam, fundem-se em uma outra coisa que as transcendem [...]”. (POMBO, 2005, p. 5). Portanto há um *continuum* de desenvolvimento entre os níveis, sendo este o primeiro passo para entendermos como a interdisciplinaridade se constitui. (POMBO, 2005).

Pagliari (2004) explicita que para se constituir uma visão mais holística da sociedade, a interdisciplinaridade apresenta-se como condição necessária para superar a difícil fase que atinge a modernidade. Para essa autora, o termo interdisciplinaridade “[...] significa basicamente uma relação de troca, na qual os participantes carecem de assumir uma atitude frente ao problema do conhecimento.” (p. 11).

Para Pombo (2005), a prática interdisciplinar busca a substituição de uma concepção fragmentária e reducionista do sujeito perante o conhecimento por uma concepção unitária e global do cidadão. Essa ação interdisciplinar é caracterizada por um sentimento intencional que ela carrega, ou seja:

Só há interdisciplinaridade se somos capazes de partilhar o nosso pequeno domínio do saber, se temos a coragem necessária para abandonar o conforto da nossa linguagem técnica e para nos aventurarmos num domínio que é de todos. (POMBO, 2005, p. 13).

Diante desse novo perfil epistemológico em que o saber fragmentado é substituído por um conhecimento mais integrado, define-se, também, um novo educador capaz de atender às necessidades da sociedade moderna e que “[...] esteja preparado para ultrapassar as fronteiras

da sua especialização, a fim de obter um olhar mais amplo do que pretende conhecer e ensinar” (PAGLIARINI, 2004, p. 11-12).

Para a referida autora, ultrapassar os limites da própria área do saber implica construir diálogos e trocar saberes entre os professores. O diálogo, portanto, apresenta-se como imprescindível para a realização da prática interdisciplinar e implica aceitar a divergência, a incerteza e o conflito no encontro entre as diferentes concepções e representações. Portanto, é impossível “[...] a construção de uma única, absoluta e geral teoria da interdisciplinaridade, mas é necessária a busca ou desvelamento do percurso teórico pessoal de cada pesquisador que se aventura a tratar questões desse tema [...]” (FAZENDA, 1995, p. 13).

4.2. A construção da prática interdisciplinar

Segundo Pagliarini (2004), a ação interdisciplinar somente é possível a partir de sua epistemologia do saber. A investigação isolada e fragmentada dos saberes não é capaz de alcançar a integralidade dos fenômenos sendo necessária a colaboração, as parcerias, os intercâmbios recíprocos, em suma, a integração entre os diferentes campos do conhecimento e a solidariedade e abertura dos diferentes profissionais. Esta integração entre as áreas traz, necessariamente, uma explicação mais abrangente e complexa de alguma problematização proposta, para superar as concepções redutoras das especialidades. (PAGLIARINI, 2004).

A interdisciplinaridade não é compreendida como categoria de conhecimento, mas de ação (FAZENDA, 1995). Isto é, a interdisciplinaridade só se concretiza à medida que há uma ação diante de alternativas para conhecer melhor e profundamente a problemática posta. A ação deve propiciar uma atitude de troca e de diálogo com pares idênticos e anônimos e/ou consigo mesmo. Os atores e autores envolvidos devem apresentar uma atitude de humildade diante da limitação do próprio saber, uma atitude de desafio e ousadia perante o novo e o desconhecido. Desse modo, serão capazes de redimensionar o velho, de se envolverem e se comprometerem com uma atitude interdisciplinar que possibilite “rever o velho para torná-lo novo ou tornar novo o velho [...]” (p. 82) em um movimento dialético. (FAZENDA, 1995).

Para Japiassu (1976), é necessário pensarmos em condições e conjunturas que viabilizem e instiguem a realização da ação interdisciplinar rompendo com o caráter estaque, fragmentado e de simples justaposição das ciências. O primeiro aspecto trata dos elementos comuns da metodologia interdisciplinar. Nesse sentido, é possível, por meio de uma linguagem comum ou de pesquisas em conjunto, encontrar pontos similares.

A ideia é que se encontre um entendimento tanto no plano teórico quanto no plano prático. Esse desenho propiciaria a criação de uma nova inteligência, “[...] capaz de formar uma nova espécie de cientistas, que utilizem uma pedagogia totalmente nova e suscetível de renovar as instituições de ensino e de pesquisa [...]” (JAPIASSU, 1976, p. 137). Esses novos cientistas passariam a produzir o conhecimento a partir de um viés mais integrado, isto é, partindo de uma perspectiva interdisciplinar.

Para que esse novo cientista possa surgir é necessário o desenvolvimento do espírito epistemológico, o qual se concretiza à medida que há uma reformulação geral das estruturas mentais dos pesquisadores. Nesse sentido, os pesquisadores não se situam apenas em suas especialidades, mas essa reformulação exige um projeto comum de investigação, uma abertura ao conjunto das ciências. A constituição dessa nova inteligência, portanto, possibilitaria que os pesquisadores acolhessem indicações vindas de outros campos do saber. (JAPIASSU, 1976).

O terceiro aspecto encontra-se na atitude de vigilância epistemológica, a qual seria capaz de fazer com que o especialista se abrisse às outras especialidades, aos novos conhecimentos, diferentes daquele que domina, permitindo agregar novas dimensões a sua disciplina, ao mesmo tempo em que abriria novas possibilidades de conceber e resolver os problemas sociais.

Portanto, a prática interdisciplinar não requer apenas que os especialistas ultrapassem os limites de suas especialidades, mas que dialoguem com outros pesquisadores, que enriqueçam sua área de domínio. Japiassu (1976) ressalta que a ação interdisciplinar não exige que os especialistas sejam exímios em vários campos do saber, mas que se interessem pelo que fazem os vizinhos em outras disciplinas. Nesse sentido, o especialista não será aquele que se confina no domínio estreito de sua área, mas “[...] o homem do diálogo, incessantemente em comunicação consigo mesmo e com os outros [...]” (p. 139).

Outro aspecto destacado por Japiassu (1976) refere-se à necessidade de uma nova pedagogia que visa a formar os futuros especialistas a partir de uma concepção integradora. O autor sugere que, desde cedo, os cientistas sejam submetidos a uma pedagogia da unicidade das ciências humanas. Essa imersão evitaria as verdades parciais, os particularismos, as barreiras entre as áreas etc. e resultaria na construção de um conhecimento amplo e integrado.

O outro aspecto incide na formação de uma nova inteligência e de uma nova pedagogia com forte influência nas instituições de ensino e de pesquisa. Dentro do ambiente

educacional, o eixo para a transformação pedagógica encontra-se na constituição do diálogo e na colaboração entre os professores e entre professores e alunos e na integração entre as disciplinas acadêmicas que possuiriam estruturas flexíveis, variáveis segundo as necessidades de ensino e da evolução das ciências. (JAPIASSU, 1976).

Nesse contexto, o professor desempenharia papel primordial para a concretude da prática interdisciplinar. Esse novo professor, dotado de novos paradigmas e concepções, seria responsável por construir um conhecimento pautado em uma visão holística e complexa da ciência e da sociedade.

Para Moraes (2008), a formação do educador interdisciplinar constitui-se e só pode acontecer ao decorrer de sua própria prática, na vivência do processo interdisciplinar. Portanto, “[...] ela se dá na ação e na reflexão sobre a prática desenvolvida nas experiências docentes [...]”. (p. 117). Segundo a autora, o mais importante é o envolvimento e o comprometimento do professor no processo, sua participação nos questionamentos, nos intercâmbios, na construção dos diferentes diálogos ocorrentes. Além dessas questões, o domínio de sua disciplina é essencial para a construção da interdisciplinaridade. É a partir do “[...] conhecimento disciplinar que se vivencia o diálogo, a parceria, a construção coletiva, a colaboração entre pares, enfim, a co-construção de um processo interdisciplinar [...]” (MORAES, 2008, p. 118).

Ou seja, a interdisciplinaridade concretiza-se na prática docente desenvolvida, na construção de projetos e na busca de soluções e caminhos a um determinado problema que se pretende investigar. A prática interdisciplinar também pode ser efetivada a partir do planejamento curricular, mediante à integração temática ou metodológica. Para tanto, Moraes (2008) pontua a necessária mudança de atitude perante o conhecimento. A atitude deve ser pautada pela abertura do diálogo, pela inovação, pela ousadia, pela superação de barreiras e de dicotomias, pela busca de um conhecimento mais profundo e abrangente. (MORAES, 2008).

Abertura às ideias, às imagens, aos pontos de vista do outro, bem com as mudanças sempre que necessárias. Diálogos e desapegos para que seja possível a co-criação de significados como condição de uma vivência interdisciplinar. Tenacidade para não ficar no meio do caminho, derrubado pela primeira dificuldade. Sabedoria para ser capaz de perceber o momento adequado e oportuno de interferir sem desrespeitar o processo do outro, as necessidades do outro [...]. (MORAES, 2008, p. 118).

A autora destaca que a ação interdisciplinar não nega as divisas das disciplinas, mas implica reconhecer a sua própria importância e o respeito ao seu território. Todavia é preciso

ir além buscando romper com as fronteiras e o isolamento disciplinar. É por meio deste rompimento fronteiriço, dos diálogos interdisciplinares que novas áreas do saber podem surgir, aumentando as possibilidades do conhecimento disciplinar.

Portanto, como aponta Moraes (2008), a integração que propicia a interdisciplinaridade pode ocorrer em vários níveis. Em nível curricular a partir da integração de conteúdos temáticos e das metodologias desenvolvidas, no nível do sujeito, mediante a vivência de processos subjetivos, bem como a recuperação de sua história de vida por meio de suas memórias. No processo dialógico com o outro, o sujeito mobiliza suas memórias e experiências de vida para resolver um determinado problema a ser pesquisado. Muitas vezes, o indivíduo não percebe, mas a sua história de vida é que condiciona as nossas construções teórico-prática. (MORAES, 2008).

A construção de uma prática interdisciplinar não é simples; muito pelo contrário, é extremamente complexa e demanda dos professores uma relação dialógica com os diferentes profissionais, bem como com as distintas áreas do conhecimento. Nesse sentido, não há uma metodologia elaborada, um único caminho a ser percorrido, um procedimento único para estabelecer as relações entre os campos do saber. Por essa razão, cabe aos docentes, com base em suas experiências pessoais e profissionais buscarem a integralidade do conhecimento por meio do diálogo, da inovação, da ousadia e da criatividade. (PAGLIARINI, 2004; MORAES, 2008).

Segundo Pagliarini (2004, p. 44), “[...] a falta de uma metodologia elaborada faz da criatividade a estratégia mais importante para a conquista de um saber mais aprofundado, permitindo a todos os envolvidos no processo da elaboração do conhecimento a ação para a transformação da realidade”.

Nesse sentido, a ação interdisciplinar parte de uma prática que implica a abertura do professor para a construção de um novo conhecimento, a capacidade de dialogar com os pares, o engajamento com a integração do conhecimento entre diferentes disciplinas e nos projetos desenvolvidos, além do trabalho pedagógico desenvolvido com os alunos, “[...] levando em consideração o aluno/sujeito, parceiro na descoberta, na comunicação, na reciprocidade de conhecimentos, no compromisso de transformá-lo em um professor com iniciativa interdisciplinar. (PAGLIARINI, 2004, p. 44)”.

A autora ressalta que um dos fatores primordiais para o desenvolvimento da prática interdisciplinar é a atitude pessoal do docente e seu empenho em buscar novos

conhecimentos, ultrapassando as divisas e amarras do próprio saber, a fim de superar a visão fragmentada e reducionista que o modelo de ciência mecanicista proporciona à sociedade. Todavia, apenas a vontade de praticar a interdisciplinaridade não é suficiente. É necessário:

O interesse pela pesquisa, a abertura para o conhecimento mais aprofundado e a iniciativa de ultrapassar as fronteiras do próprio saber são atitudes que caracterizam o docente determinado em ser um aprendiz para a vida toda, [...]. (PAGLIARINI, 2008, p. 47).

Segundo a autora, essa atitude é que delinea e demarca a imagem do professor interdisciplinar, capaz de resgatar o conhecimento em sua integralidade e de promover interlocuções com diferentes profissionais.

A capacidade de diálogo entre os professores é essencial para superar as fronteiras das especialidades. Para Pagliarini (2008), a interdisciplinaridade enquanto prática coletiva, fortemente arraigada no diálogo entre os sujeitos, tende a ter mais êxito quando trabalhada em conjunto, sobretudo quando o objetivo visa à construção um conhecimento sistêmico.

O diálogo entre os especialistas é essencial a competência de cada um e a capacidade de aprender juntos, para a argumentação e o consenso nas decisões a emersão de um novo conhecimento. (PAGLIARINI, 2008, p. 48).

Os encontros entre os profissionais também proporcionam uma reflexão da própria prática e a constituição de novos olhares dentro da própria disciplina, além de promover momentos de aprendizagens, de troca de experiências, e de críticas com o intuito de aumentar paradigmas, o intercâmbio colaborativo e as possibilidades de enriquecimento mútuo. (PAGLIARINI, 2008).

É importante destacar que na atividade interdisciplinar o professor não precisa conhecer profundamente outras áreas do saber. Contudo, Pontuschka (1999) sugere que esse profissional detenha o mínimo de conhecimento sobre as disciplinas dos demais colegas. Conforme a autora, no trabalho coletivo o fundamental é reconhecer a historicidade da construção do conceito em cada disciplina, bem como dominar o método e a teoria do conhecimento que embasa as aulas, uma vez que estas são as condições necessárias para um trabalho colaborativo.

Ao analisar a prática interdisciplinar na escola, Pontuschka (1999, p. 110) observou que “[...] os professores de geografia não precisam saber história em profundidade para realizar um trabalho interdisciplinar com o professor dessa disciplina, mas há necessidade de saber se é possível trabalhar com ele [...]”.

Desta maneira, o mais importante é conseguir trabalhar com os pares de forma integrada, de modo que haja a possibilidade de articulação e dialogicidade entre os mesmos, chegando ao conhecimento interdisciplinar. Então, a articulação entre duas ou mais disciplinas escolares depende da abertura do professor para a construção de um diálogo que busca romper com a visão fragmentada do conhecimento. Entretanto, “[...] se o professor não tiver uma formação sólida voltada para o processo educativo, poderá repetir a fragmentação da universidade nos níveis iniciais [...]” (PONTUSCHKA, 1999, p. 117).

Tal viés é reforçado por Pagliarini (2008), explicitando que a integração entre as disciplinas por si só não é dada, se assim fosse, bastaria uma simples inclusão de dados disciplinares para que a interdisciplinaridade ocorresse. Na interdisciplinaridade, o conhecimento é incerto, inacabado e sempre aberto a outras descobertas. Cabe a cada professor construir as relações entre os campos do saber a partir de uma ou mais disciplinas. Ao se familiarizar com as integrações entre esses dois campos do saber, o educador poderá incorporar outras matérias buscando compor novas articulações entre as disciplinas sem a pretensão de criar uma superciência, tendo em vista que a interdisciplinaridade não elimina a identidade de cada disciplina. (PAGLIARINI, 2008).

Nessa perspectiva, faz-se necessária a eleição de um eixo integrador para uma visão mais holística e complexa do saber. É importante que cada professor, por meio de sua disciplina e embasado em suas experiências de vida, busque as inter-relações com outras disciplinas, possibilitando ao aluno ler a realidade a partir de sua complexidade, se assim não for, a ação não será significativa. (PAGLIARINI, 2008).

Os projetos interdisciplinares, os temas geradores, os conteúdos temáticos entram nessa categoria e possibilitam integrar as diferentes áreas do conhecimento, uma vez que as disciplinas ou conteúdos etc. se agrupam em torno de uma temática comum. Portanto, a interdisciplinaridade comporta diferentes sentidos e é constituída de diferentes formas.

Outro fator primordial na prática interdisciplinar é o trabalho pedagógico envolvendo o futuro professor. Por meio de uma ação integrada, o licenciando pode assumir uma postura ativa, aprendendo a dialogar e a conhecer as complexas relações que marcam o cotidiano pedagógico, ao mesmo tempo em que constrói um conhecimento mais holístico (PAGLIARINI, 2008). A autora explicita que o trabalho interdisciplinar só se concretiza a partir da superação da dicotomia entre teoria/prática. A teoria vai ganhando sentido à medida que incorpora a realidade prática dos professores. Portanto,

É preciso que o futuro docente tome conhecimento dos propósitos teóricos que explicam a necessidade da ação interdisciplinar para assumir uma atitude em defesa dessa prática que depende da vontade e da disponibilidade de cada um para a construção do conhecimento mais abrangente da realidade a partir da escola para a vida. (PAGLIARINI, 2008, p. 54).

A parceria e a colaboração entre docentes e licenciandos configuram-se como fundamental ao enriquecimento e desenvolvimento da aprendizagem coletiva. Nesse contexto, professores e alunos aprendem e ensinam e se enriquecem, ampliando as suas visões de mundo e de vida (PAGLIARINI, 2008). O futuro professor, ao ser introduzido no contexto interdisciplinar, estará constituindo um novo modo de pensar que privilegia as diferentes facetas, relações e interações, ao mesmo tempo a inserção nesse ambiente possibilita o surgimento de novas práticas de ensino em consonância com as complexas relações presentes na sociedade. (PAGLIARINI, 2008).

Conforme Pagliarini (2008, p. 58), nesse ambiente de dialogicidade e cooperação entre professores e alunos é que se fomenta e se desenvolve a abertura do licenciando para “[...] assumir uma postura interdisciplinar, que é coletiva e histórica e que implica aceitar o diálogo, a incerteza, a divergência e os conflitos”. A cooperação dos professores em direção à constituição de um saber contextualizado abre caminhos para que os futuros docentes as coloquem em ação na prática.

4.3. A prática interdisciplinar dos formadores de professores

A interdisciplinaridade exercita um novo modo de pensar e de conceber o conhecimento, resultante da abertura, da dialogicidade e das integrações entre diversas áreas do conhecimento. Objetiva a produção de novos conhecimentos e a resolução de problemas, a partir de uma perspectiva integrada e contextualizada.

Segundo Moraes (2008), a constituição do educador interdisciplinar decorre de sua prática e da vivência no processo interdisciplinar. Portanto, a prática interdisciplinar se dá na ação e na reflexão sobre a prática desenvolvida nas experiências docentes. Nesse sentido, concordamos com Haas (2007), para quem é preciso falar em **práticas**, pois a interdisciplinaridade se apresenta de diferentes formas em diferentes contextos e em inúmeras possibilidades de atuação docente. Algumas vezes integrando os conteúdos os métodos e as áreas, outras, integrando os espaços, ampliando a nossa visão sobre a escola, sobre a docência, sobre os alunos. Por conseguinte, a interdisciplinaridade comporta muitos sentidos que resultam outras tantas práticas construídas nas ações educativas do cotidiano.

Desse modo, não faz sentido apontar ou escolher uma única metodologia, modelo ou procedimento para estabelecer as relações entre os campos do saber. Cabe aos docentes, com base em suas experiências pessoais e profissionais, buscarem a unicidade do conhecimento por meio do diálogo e da criatividade. (MORAES, 2008; PAGLIARINI, 2004).

É nesse sentido que serão analisadas as práticas interdisciplinares dos formadores de professores. Não buscaremos identificar a “melhor prática ou a mais interdisciplinar”, mas evidenciaremos que essas práticas se configuram de maneiras distintas por conta das escolhas pessoais e profissionais desses sujeitos, da formação inicial, das licenciaturas em que atuam, da prática docente e das temáticas desenvolvidas na pós-graduação. Consequentemente, a interdisciplinaridade manifesta-se de diferentes maneiras com mais ou menos intensidade a depender desses fatores relatados.

Nas entrevistas, em alguns casos, houve questionamentos sobre o trabalho interdisciplinar, em outras, as práticas interdisciplinares surgiram naturalmente sem que houvesse alguma indagação da minha parte.

As práticas interdisciplinares foram constituídas por meio de três caminhos: participação em projetos interdisciplinares (seja como participante ou como idealizador), em projetos de estágios e no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) desenvolvidos pelos alunos e na atitude interdisciplinar na condução de suas aulas. Cabe destacar que todos os formadores percorreram dois ou mais caminhos para conceberem as práticas, entretanto, para efeitos de análises dividimos nessas categorias.

Os projetos interdisciplinares demarcam as concepções que os participantes carregam acerca da interdisciplinaridade e se fundamentam como um eixo articulador na construção do conhecimento integrado. Nesse sentido, destacamos os projetos de extensão desenvolvidos por Carla S. Pimentel e Clézio dos Santos, respectivamente.

[...] integro um projeto de extensão. Que é geodiversidade na educação, aqui na universidade. Esse projeto é desenvolvido por um geólogo que é o coordenador, mas que agrega professores com várias formações. [...]. Foi organizado todo um trabalho aqui, mas tem muita preocupação com o ensino, com a educação em geociências. Então, entro um pouco nisso. (PIMENTEL, 2015).

Conforme Liccardo e Pimentel (2014), o projeto Geodiversidade na Educação caracterizou-se como um espaço expositivo de amostras (minerais, rochas, fósseis, meteoritos, maquetes, painéis etc.) e apresentou um conjunto completo de painéis geoturísticos/geodidáticos representativos da geodiversidade local, dispostos em algumas

áreas da UEPG. Esse projeto também produziu materiais para professores e futuros professores trabalharem em sala de aula. O conjunto de atividades desenvolvidas no projeto propôs o aprendizado sobre o meio ambiente em suas diferentes vertentes a partir de uma perspectiva contextualizada. Os resultados denotaram uma integração entre os diferentes saberes geocientíficos existentes na universidade com desdobramentos em outros projetos que ocorriam paralelamente, e um bom dispositivo de integração com a comunidade região. (LICCARDO; PIMENTEL, 2014).

Segundo os autores, o projeto possibilitou a experenciação em práticas didáticas integradas que buscavam trabalhar o ensino de geociências a partir de um caráter inovador. Os alunos de bacharelado em geografia puderam entrar em contato com as amostras e os alunos PIBID/geografia puderam difundir o projeto nas escolas de educação básica, levando um conjunto de amostras da geodiversidade local.

O projeto “O ensino-aprendizagem da geografia e as práticas disciplinares, interdisciplinares e transversais na escola básica”, desenvolvido pelo prof. Clézio, visou a refletir sobre as práticas pedagógicas dos professores de geografia das escolas públicas da região metropolitana do Rio de Janeiro, bem como instigar as possibilidades e potencialidades dos diálogos disciplinares, interdisciplinares e transversais no contexto escolar.

O projeto desenvolvido com professores e alunos da escola objetivava compreender e identificar quais concepções de interdisciplinaridade os docentes apresentavam. No excerto abaixo o prof. Clézio dos Santos explicita melhor o contexto.

Na escola [...] A gente construiu um questionário e passamos para os professores (queria alcançar o maior número possível de professores, para que pudessem realmente deslançar essa concepção de interdisciplinaridade um pouco mais ampla). Perguntei: O que era a interdisciplinaridade? O que o professor entendia como interdisciplinaridade?

Ficou muito gritante que grande parte deles insistiam nessa coisa da conversa entre as disciplinas e alguns falavam/ampliavam a conversa entre áreas de conhecimento. Isso me interessava muito! Esses que falavam das conversas entre áreas do conhecimento etc.

Para mim essa conversa entre as disciplinas já havia sido superada. “Não é a conversa entre a minha disciplina com a outra disciplina”. Toda vez que o professor respondia isso, para mim já estava nítido o campo disciplinado. Agora, quando há alguns com esse sinal de áreas do conhecimento, então para mim era muito mais interessante. (SANTOS, 2015).

Tendo em vista o grande número de professores que trabalhavam a ideia de interdisciplinaridade em nível das disciplinas, na entrevista, o formador explica que foram realizadas várias oficinas que propiciassem a abertura de caminhos interdisciplinares. Entre os

caminhos apontados pelo formador, destacam-se os registros, a utilização das linguagens, a observação, a percepção e o trabalho de campo. Apesar das iniciativas, alguns professores ainda permaneciam em suas áreas de domínio e outros conseguiram constituir novas relações com o conhecimento.

Nos dois relatos, notamos construções de práticas que visam à interdisciplinaridade. No primeiro caso, a integração é alcançada por meio das geociências e da educação. No segundo caso, o formador não deixa claro quais áreas do conhecimento abordou, entretanto, o estudo do meio configurou-se como uma prática importante para alcançar o objetivo.

É importante salientar o “nível” de interdisciplinaridade que o prof. Clézio almejou. A sua concepção já superou a ideia de uma atividade pontual entre a matéria de português e de geografia, por exemplo. O que ele busca de fato é uma integração que perpassa a barreira do “conteúdo” que pode ser abordado em uma ou em outra disciplina. O enfoque interdisciplinar caracteriza-se pela busca de um saber integrado, superando a justaposição das diversas disciplinas acerca de um mesmo assunto e visa estabelecer um diálogo enriquecedor entre os profissionais de diversas áreas científicas sobre um determinado tema. Aplica-se a problemas, situações e projetos que extrapolam as fronteiras de uma só área disciplinar. (ASSMANN, 1998).

Conforme defendem Pagliarini (2008) e Moraes (2008), os projetos interdisciplinares apresentados configuram-se como um eixo articulador da construção da interdisciplinaridade. Por meio deles foi possível atingir a integração entre algumas áreas do conhecimento. Os caminhos percorridos pelos formadores para estruturar a ação interdisciplinar foram distintos e em ambos, partiu-se do contexto local para a realização das atividades.

Outra forma de construir a interdisciplinaridade é por meio dos projetos desenvolvidos nos estágios supervisionados e no PIBID. A maioria dos formadores atua ou atuou no PIBID e trabalha com os estágios supervisionados. Dentro desses espaços, alguns formadores criam ações que tentam viabilizar o trabalho interdisciplinar.

Nesse sentido, podemos destacar a atuação de Carla S. Pimentel, Fernanda K. M da Silva e Rafael Straforini, respectivamente. No primeiro caso, dentro do projeto Geodiversidade na Educação, mencionado anteriormente, as atividades de extensão englobaram os alunos do PIBID. Eles levaram para as escolas as amostras (rochas, minerais, fósseis etc.) oriundas da região, articulando geociências e educação. Além desse projeto, a formadora coordenou outro sobre astronomia, geologia e paleontologia, muito semelhante ao

anterior, mas, neste caso, a temática partiu da escola e culminou no desenvolvimento do mesmo.

Nós trabalhamos com temáticas da geografia da escola [...], com projetos. Tive uma proposta de mostra científica. A gente fez de paleontologia, de geologia e de astronomia. A gente fez uma mostra do estudo do município em que a gente organizava. Todo o material ia para as escolas, fazia aquele dia de visitação com os alunos do PIBID desenvolvendo. Aí vinham os conteúdos e os trabalhos que eles desenvolviam junto com os professores supervisores. (PIMENTEL, 2015).

Também encontramos nas práticas pedagógicas da profa. Fernanda K. M da Silva e do prof. Rafael Straforini ações desse cunho. Quando questionados se trabalhavam com as geociências e a interdisciplinaridade em sala de aula, os formadores trouxeram alguns exemplos de práticas interdisciplinares. Destacamos abaixo um aluno do curso de física que queria trabalhar com a copa do mundo.

O que dá para gente trabalhar, explorar? Ah! Dá para fazer um protótipo de perna que vai fazer uma alavanca e vai chutar para o gol. Bom! Tudo bem? Mas o que a gente consegue extrair dessa ideia de futebol? “Ah professora, dá para trabalhar algumas noções de física, assim, assado”. O futebol não tem a ver com saúde? Não tem a ver com prática esportiva? Então, será que a gente não consegue trabalhar futebol com o viés da questão da saúde? Tentando já se desvincular da saúde como fonte de doença, mas saúde como promoção de qualidade de vida. [...]. Daí o aluno começou a trazer aferimento de pressão, aferimento de batimento cardíaco na sala de aula, fazia gráfico da turma, por exemplo, quem tem maior frequência cardíaca indica mais sedentarismo e como isso será trabalhado em sala de aula? Como a gente pode mudar esses hábitos? É possível? [...]. É possível! Que tipo de esporte a gente pode fazer? Aí tem uma possibilidade [...], acaba sendo CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente), acaba sendo um pouco de interdisciplinaridade [...]. (SILVA, 2015).

Ao longo das disciplinas de Orientações de estágio, o aluno é orientado a desenvolver e aplicar um projeto na escola. No excerto, nota-se que por meio do futebol foram construídas algumas aproximações entre o campo da física e da saúde. Decorrente dessa integração houve uma ampliação explicativa no que tange à prática do futebol. A atividade esportiva não estava apenas atrelada aos princípios da física (movimento), mas também à promoção da saúde. Como pudemos perceber acima, essa integração não estava posta, mas por meio do diálogo entre formadora e aluno foi possível construir algumas articulações entre a física e a saúde.

O percurso para a integração entre as áreas foi possível através do diálogo. Segundo Pagliarini (2004), o diálogo entre os diversos tipos de conhecimento é imprescindível para diminuir as fronteiras entre as distintas áreas do conhecimento. A partir dos elos entre os

diferentes saberes surge um conjunto de relações entre as áreas, abrindo-se para outras descobertas. (PAGLIARINI, 2004).

Outra maneira de trabalhar com a interdisciplinaridade é quando as escolas em que seus alunos estagiam trazem essas demandas, como exemplificado a seguir:

[...] conhecimentos de geociências? Foi um projeto que a escola estava desenvolvendo sobre a energia. A escola levou os alunos para uma visita ao SESI (*Serviço Social da Indústria*) que estava com uma exposição sobre energia. [...] E aí, a gente propôs uma oficina com os alunos para fazer uma discussão dos impactos ambientais nas construções de usinas hidrelétricas. [...] Aí pegamos uma usina que é a Belo Monte. [...] Eles descobriram que tinha uma tal cota 100; alagamento até uma cota 100 e que esse alagamento segregava a cidade.

[...] e os alunos fizeram a maquete da área. Projetaram a construção da área onde iria ser construída [...]. Então aí, eles conseguiram visualizar toda a área de inundação e a segregação daquela cidade. Viram a localização das tribos indígenas abaixo da barragem né? A diminuição da vazão. (STRAFORINI, 2015).

A partir da exposição sobre energia e, posteriormente, da produção de um recurso didático (maquete) foi possível discutir a produção de energia sobre o enfoque social e ambiental, possibilitando que os alunos entendessem o que estava por trás do discurso de energia limpa e quais questões se associam a essa concepção.

Além das ações nos projetos de extensão, nos estágios e no PIBID, a interdisciplinaridade surge na prática dos formadores de diversas formas e em diversos contextos.

Na prática do professor Clézio dos Santos, notamos que a ação interdisciplinar é constituinte de sua prática de modo a eliminar as fronteiras criadas entre os diversos campos do saber. Essa concepção reforça a necessidade de uma nova pedagogia que busca formar professores que buscam construir a integração entre as ciências.

Fui para a Fundação (*Santo André*) [...]. Conseguia transitar na Pedagogia, na Geografia, na Química e na Biologia tranquilamente porque não estava mais preocupado com a minha área de conhecimento específico. Achar que ela é a mais importante! Na verdade, ela vai estar lá para dialogar e contribuir. Você consegue conversar muito mais tranquilamente com todos e a sua área não é a mais importante, nunca vai ser! Mas ela está lá, ela é importante para manter um diálogo. Aí você começa a ter um outro ponto de vista dentro da ciência que é mais interessante! (SANTOS, 2015).

Esse trecho e o seguinte apresentam os princípios básicos para a construção de uma prática interdisciplinar, visto que essa ação leva em conta a abertura do docente para a

construção de um novo conhecimento, partindo do desejo pessoal de buscar outros saberes, ultrapassando os limites do próprio saber e superando a visão parcial da especialização. A partir de um diálogo e do comprometimento com a integração do conhecimento entre diferentes disciplinas e nos projetos desenvolvidos, o prof. Clézio dos Santos constrói sua prática interdisciplinar.

Sendo um educador aberto ao diálogo, acho que a gente ainda precisa insistir um pouco em conversar mais e ouvir mais porque a conversa [...]. Tem o momento em que falo e o momento que ouço e hoje, a gente está pouco propenso a ouvir. [...]. Você tem que criar aberturas para que ele possa falar! [...]. (SANTOS, 2015).

Acho que isso é um elemento essencial ao longo do contexto. É contextualizar diferentes experiências porque um aprendizado muito grande, de um programa interdisciplinar é um pouco isso né? Entender que outros também têm pra falar. E aí, você quebra aquele “geografês feroz” ou “geologuês”. [...] É muito legal começar a desconstruir porque o outro quer ser entendido. Você começa a chegar numa linguagem. A linguagem mais legal que tem porque ele quer ser entendido nesse contexto.

Não vai adiantar o meu “geografês”, ele não vai chegar a lugar nenhum. Então, começo a tecer uma linguagem (não é mais fácil!), mas uma linguagem fácil de ser assimilada. A comunicação começa a ser mais efetivada em termos de linguagem e você trabalha constantemente com diferentes áreas do conhecimento. Você começa a ter maior facilidade e “saca” melhor quando o outro está falando numa sala de professores do colégio. (SANTOS, 2015).

A interdisciplinaridade apontada pelo formador consiste, portanto, na abertura do profissional para outras disciplinas e áreas do conhecimento diferentes da sua. Ao mesmo tempo mostra uma preocupação do professor em compreender e ouvir o que o outro tem a dizer, ao que os outros conhecimentos possam trazer para enriquecer a sua prática. Conforme Japiassu (1976), esse é um dos fundamentos que contribui com a ação interdisciplinar, transcendendo a simples justaposição das ciências e propiciando o enriquecimento de sua prática docente.

Para Moraes (2008), a construção do diálogo é essencial para que se possam superar dicotomias, fragmentações e polaridades na busca de um conhecimento mais profundo e holístico e criar condições para uma vivência interdisciplinar. A abertura às novas ideias, concepções e aos pontos de vista do outro, bem como as mudanças sempre que necessárias abrem caminhos para uma nova consciência da realidade, para a inovação e para a produção de novos conhecimentos, o que acarreta na constituição de novos horizontes, novas analogias, novas linguagens e novas práticas sociais. (LUCK, 2010).

Outras formas de constituir uma prática interdisciplinar são por meio de uma disciplina acadêmica que carrega em sua concepção o viés interdisciplinar. Em sua prática, a formadora Fernanda K. M da Silva teve a oportunidade de atuar nas disciplinas de Ações Pedagógicas Integradas e Práticas Integradas de Ciências, como explicitado abaixo.

Na USP (*Campus Ribeirão Preto*) tem uma coisa muito bacana no curso de Pedagogia, [...] é uma disciplina [...] Ações Pedagógicas Integradas. A API II era um casamento entre história, geografia e ciência, só que em estágio [...] alunos desenvolviam projetos de ensino para atuar no ciclo I e II do ensino fundamental. Nesses projetos [...], a gente [...] tentar casar as três áreas, às vezes isso era possível. Então, por exemplo, teve gente que trabalhou com a questão do café. Você pega a questão histórica do café. A planta? Vai estudar a planta a partir do café? O uso do solo em Ribeirão Preto? O grande sucesso que teve a produção de café na região. Então, nesses projetos para o ensino fundamental, a gente conseguiu fazer uma integração muito maior. Era bacana por conta disso. [...].

[...] dou outra disciplina chamada Práticas Integradas de Ciências. [...] a gente trabalha com física e química. Já sugere uma coisa muito bacana. Então, o que a gente trabalha aí? Por exemplo: construções de projetos que tentam ser interdisciplinares. Construção da ideia de interdisciplinaridade possível na sala de aula [...]. (SILVA, 2015).

As duas disciplinas já carregam em sua matriz curricular o caráter integrador, ocupando um espaço de interface entre várias áreas do conhecimento, sem serem exclusivas deste ou daquele campo do saber. Elas trazem a possibilidade de articular campos comuns e apresentam perspectivas e contribuições para compreender os fenômenos ali envolvidos. No entanto, como aponta a formadora, a estruturação de uma ação interdisciplinar não é simples e depende muito da postura do professor e do que ele compreende como sendo interdisciplinaridade, tal como explicitado abaixo.

[...] isso é muito difícil e vai depender muito da postura do professor. O que é interdisciplinaridade? De que ideia de interdisciplinaridade parto? Para mim, não tem interdisciplinaridade se você não dialogar. Então, ela se constitui como prática social na escola. E quando a gente fala isso, têm pressupostos muito importantes que é o coletivo dentro da escola, que é a valorização e a possibilitação. Quer dizer, a escola tem de se encarregar em trazer a possibilidade do professor trabalhar junto. (SILVA, 2015).

Assim como na prática do prof. Clézio, a professora Fernanda K. M. Silva atribui ao diálogo e ao trabalho coletivo papel importante na implementação da interdisciplinaridade. A construção de uma prática interdisciplinar é extremamente complexa, dotada de incertezas e demanda dos professores uma relação dialógica com os diferentes profissionais. Para Weigert, Villani e Freitas (2005), as mudanças que envolvem grupos interdisciplinares de professores

são mais demoradas, sendo necessário o desprendimento de mais energia para se efetivarem. Há uma grande dificuldade em constituir um trabalho coletivo eficiente com professores que falam “línguas diferentes”.

A interdisciplinaridade visa à integração de diferentes áreas do saber, portanto, necessitam de um espaço para dialogar, de um tempo maior de discussão entre os membros do grupo, bem como mais disponibilidade para acolher a diferença e para (re)conhecer as contribuições que cada disciplina pode dar na (re)construção de um conhecimento contextualizado. (WEIGERT; VILLANI; FREITAS, 2005).

Já a formadora Carla S. Pimentel, no decorrer da entrevista, não apontou em sua atuação dentro da sala de aula uma prática que se constituísse interdisciplinar. Já destacamos o projeto Geodiversidade na educação, mas este se configura como uma atividade de extensão. Entretanto, ela demonstra que a constituição da interdisciplinaridade perpassa a sua trajetória e as suas escolhas são regidas pelas articulações entre educação, geografia e geociências estabelecidas ao longo de seu percurso profissional, explicitado na passagem a seguir.

Acaba que a toda hora essas coisas estão se associando (*geociências, geografia e educação*) e aí, a gente vai se envolvendo. Acho que me envolvi (*no projeto geodiversidade na educação*) por conta de toda essa formação, da minha vivência lá na UNICAMP, da minha formação que foi quase que estritamente de conhecimentos da geografia física, desse meu interesse pela natureza. Apesar de hoje meus estudos estarem atrelando a questão do ensino na educação formal com a geografia, mas essa história acaba te conduzindo sempre a essas questões. (PIMENTEL, 2015).

Por fim, a prática do professor Rafael Straforini. Assim como os outros formadores, a interdisciplinaridade é constituída de diversas formas. Esta se configura no campo de sua disciplina e no campo da institucionalidade da escola.

[...] na licenciatura estou trabalhando com várias áreas dentro da educação. No meu currículo trabalho com teorias curriculares, com didáticas, com políticas educacionais, tudo isso pensando a geografia e o ensino de geografia (geografia escolar), ou o conhecimento da geografia escolar seria o produto desta interdisciplinaridade, né? A prática do ensino ou o estágio ou qualquer outra disciplina que eu trabalhe, ela já é interdisciplinar em virtude da mobilização de diferentes áreas. As principais, que mobilizo, são a geografia e a educação. [...] a interdisciplinaridade não está somente no campo da disciplina, ela também está o campo da institucionalidade, no campo da formação inicial, da identidade docente. Você tem que pensar que o professor de geografia, ele vai atuar diante de tudo isso [...]. (STRAFORINI, 2015).

Neste contexto, Rafael Straforini está constituindo diferentes relações dentro do campo educacional em sintonia com a geografia. Segundo Pagliarini (2004), essa concepção possibilita que o formador acolha indicações que vêm das outras disciplinas em um processo de renovação, superação e criação de novos saberes, ao mesmo tempo em que enriquece a prática do professor.

As práticas interdisciplinares dos formadores também são constituídas por meio de outros campos, como a Educação Ambiental, a discussão CTS e a História da Ciência. Essas articulações serão discutidas nas próximas seções.

4.4. A prática interdisciplinar via enfoque CTS e história da ciência

A partir das características epistemológicas da geologia, nas quais o lugar, as escalas, os trabalhos de campo e as linguagens são elementos de grande importância para a formação dos cidadãos, pode-se pensar em uma formação ou ensino que possibilite articulações com o enfoque CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade).

O movimento CTS surgiu por volta da década de 1970 e questionava o modelo tradicional da ciência e tecnologia. Tal questionamento derivava do agravamento dos problemas ambientais pós-guerra, da conscientização de muitos intelectuais no que diz respeito às questões éticas, à qualidade de vida da sociedade industrializada e da necessidade da participação popular nas decisões públicas, reivindicando-se, assim, decisões mais democráticas (GARCÍA et al., 1996). O que estava em jogo era que o avanço científico, tecnológico e econômico não estava garantindo o desenvolvimento do bem-estar social. (AULER, 2011).

Ao longo dessas quatro décadas, as discussões acerca das interações CTS vêm sendo debatidas nos mais variados níveis educacionais. Desde uma perspectiva reducionista, até um enfoque ampliado. A primeira concepção apresenta uma C & T deslocada do contexto sócio-histórico e dotada de imparcialidade e neutralidade, de maneira a contribuir para a consolidação dos mitos e verdades absolutas acerca da superioridade do modelo tecnocrático. Em contrapartida, a visão ampliada insere a C & T no contexto sócio-histórico, influenciando e sendo influenciado pelas práticas sociais, criticando o atual modelo de desenvolvimento econômico, bem como buscando problematizar os mitos e superar a neutralidade da C & T. (AULER; DELIZOICOV, 2001).

Esta última concepção é desejada e defendida por muitos autores. Entre eles, encontra-se Santos (2005). Para a referida autora, o enfoque CTS caracteriza-se pelas maneiras de articular ciência/tecnologia com a sociedade e com situações que propiciam os debates éticos e culturais. Segundo a autora, esse enfoque aproxima-se cada vez mais de uma cultura baseada no cotidiano e afasta-se da racionalidade positivista, abrindo caminho à construção de novas racionalidades. Essas novas racionalidades não irão substituir as antigas racionalidades, mas poderão construir diferentes matrizes de racionalidade (científica, tecnológica, social, cultural etc.) proporcionando o confronto, o questionamento e o diálogo com todas, mas diferenciando-se delas.

Ainda segundo a autora, a racionalidade CTS abre-se à construção de uma cidadania, no qual:

Propõe-se refundamentar o saber sobre o mundo, não expulsando a razoabilidade e fazendo ressaltar a importância da contextualidade. Configura mudanças na compreensão do mundo e no modo de exercer e exercitar a cidadania. [...] Tende a conviver com o dissenso e com a comunicação dialógica. (SANTOS, 2005, p. 150).

Portanto, essa racionalidade CTS valorizaria o diálogo de saberes, a construção de novas identidades e de novas realidades em consonância com cidadãos mais conscientes e responsáveis. Portanto, adotar às racionalidades CTS significa eliminar as fronteiras que ainda separam o ativismo CTS, a investigação acadêmica CTS e a educação CTS (SANTOS, 2005).

Segundo a autora, o cerne do ativismo CTS recai sobre a dimensão social da ciência e da tecnologia, mas com foco nas consequências sociais da tecnociência, enquanto força produtiva. O destaque é dado ao caráter prático dos problemas políticos, éticos e socioambientais. Dentro desse contexto, a cidadania é compreendida como participação ativa e também se apoia na cultura e no conhecimento.

Já a investigação acadêmica CTS, apoia-se em uma análise conceitual e em estudos empíricos relacionados com a dimensão social da ciência e da tecnologia. O enfoque são os problemas sociais, mas não há intenção explícita de uma resolução prática e política de imediato. Todavia, é um poderoso dispositivo para estimular à construção de conhecimentos, discussões e de reflexões. Busca uma cidadania calcada na articulação entre reflexão e ação. Essas duas dimensões têm múltiplos cruzamentos com a educação CTS.

Por fim, a educação CTS busca que o cidadão alcance o conhecimento e a emancipação. Propõe-se que a aprendizagem parta do contexto real em um processo de

participação. As modalidades educativas propiciam abordagens formativas problematizadoras de natureza holística, visto que:

Na medida em que se interessa por aspectos éticos, culturais e políticos de cada situação, abarca, para além das ciências naturais, os estudos sociais, a geografia, a filosofia, a religião, a história [...]. (SANTOS, 2005, p. 151).

Nesse sentido, as geociências podem articular-se ao enfoque CTS, dado que estamos vivenciando uma crise de valores na qual a relação com o lugar influencia profundamente na compreensão da cultura, da natureza, do conhecimento e da economia. Segundo Fraile (2015), esse é o ponto em que as características epistemológicas das geociências trazem elementos que ajudam a pensar em uma educação CTS baseada no lugar e contextualizada com as práticas sociais.

Nos relatos dos formadores, alguns professores destacaram a importância do enfoque CTS em suas práticas. Dentre eles, destacam-se as práticas pedagógicas das professoras Ofélia O. Fraile e Fernanda K. M. da Silva. Ambas utilizam-se da perspectiva CTS para desenvolver práticas interdisciplinares.

A gente trabalha com essa discussão de interdisciplinaridade, conseqüentemente a questão do CTS está por trás disso também. Quando a gente trabalha com temática de ciência, tecnologia, sociedade e ambiente, a coisa da interdisciplinaridade pode surgir aí com muito mais ênfase [...]. (SILVA, 2015).

O fragmento traz uma ação interdisciplinar possibilitada pelos enfoques CTS e CTSA. A interdisciplinaridade resulta da síntese de ideias e ações sobre os saberes das diversas áreas do saber (FAZENDA, 1999). Nesse contexto, as dimensões CTS e CTSA facilitam e promovem o desenvolvimento de atitudes necessárias para a compreensão do papel do homem no meio social e a sua relação com o meio ambiente. Portanto, as perspectivas CTS e CTSA exigem que se promovam discussões ligadas às questões cotidianas destacando o papel e as influências das práticas científicas na sociedade. Como consequência, “[...] emerge uma rede de relações entre situações significativas individual, social e histórica [...]” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2009, p. 165) que propiciam a interdisciplinaridade. Ao trabalhar com questões socioambientais de forma interdisciplinar e coletiva, os enfoques CTS e CTSA vislumbram uma formação crítica dos sujeitos, uma vez que buscam uma prática voltada para as questões locais, sociais, políticas etc.

Na prática da profa. Ofélia O. Fraile, a interdisciplinaridade é constituída por meio dos discursos CTS. Sua carreira profissional é marcada pelo envolvimento com o enfoque CTS, com a geologia e com a comunicação científica e, atualmente, sua atuação está voltada para a Licenciatura em Educação do campo. Quando questionei como articulava essas diferentes áreas, ela traz alguns desafios e alguns caminhos a serem percorridos, explicitados abaixo.

A interdisciplinaridade é uma base dos currículos, uma base constituinte da educação do campo. Isso dialoga com a perspectiva freireana. A educação do campo vem diretamente da educação popular, das lutas sociais, do campo. [...]. Ainda está sendo um processo, mas já aparece com força nesse sentido de dialogar bem. (FRAILE, 2015).

Moraes (2008) e Pontuschka (1993) identificam que a interdisciplinaridade pode ocorrer em vários níveis. Pode ser a nível curricular, por meio de temas geradores, projetos, conteúdos temáticos e das metodologias desenvolvidas etc., mas também esse processo pode se dar no nível do sujeito, de sua história de vida (pessoal e profissional) e de suas vivências.

Nesse sentido, muitas das construções interdisciplinares realizadas pela formadora se inter cruzam e se imbricam com sua trajetória profissional, visto que as articulações entre a educação popular, as geociências, o enfoque CTS e a pedagogia crítica são campos que foram se constituindo e se inter-relacionando, levando a formadora a optar por certas construções teórico/prática na licenciatura em Educação do Campo. Tal viés é exposto abaixo:

[...] os estudantes trazerem questões, situações problemas que eles identificam nas comunidades deles e que acham que tem a ver com as disciplinas que irão ver mais a frente. [...] eles estão trazendo algumas questões, por exemplo, numa comunidade, eles têm uns sítios de granitos, impressionantes! [...]. E já aconteceu numa dessas comunidades, uma comunidade quilombola que quiseram implantar uma pedreira e a própria comunidade se negou a construir essa pedreira. (FRAILE, 2015).

A maneira que estou vendo, pensando para integrar, trabalhar no tempo comunidade é pensar em trabalhar com casos simulados e/ou reais. É dessa maneira que estou vendo um caminho para integrar com outras disciplinas, trabalhar de forma interdisciplinar, trazer essa minha trajetória e trabalhar com eles. (FRAILE, 2015).

Haas (2007) reafirma a importância da história de vida para a construção de um trabalho interdisciplinar, uma vez que nela encontramos nossos valores e compromissos e subsídios para o desenvolvimento de uma prática ímpar que amplia a compreensão dos problemas, contextualizando-os na sociedade de modo a desvelar as interrelações entre fenômenos. Nesse contexto, a prática da formadora vislumbra uma articulação entre os

conhecimentos acadêmicos e os problemas da comunidade respaldados nas interações: conhecimentos populares-CTS-pedagogia crítica-geociências para assegurar as possibilidades de construir uma identidade mais integrada e proporcionar uma formação de maior qualidade aos seus alunos.

Outra maneira de construir uma prática interdisciplinar é por via da história da ciência. A importância da história da ciência na educação há décadas vem sendo discutida na literatura e configura-se como aporte fundamental para humanizar as ciências e aproximá-la mais das questões sociais, além de promover o desenvolvimento do espírito crítico e contribuir para uma compreensão maior dos conteúdos científicos. (MATTHEWS, 1994).

Tal concepção é importante, visto que ainda persiste na sociedade uma imagem pública de ciência tradicional, dotada de verdades absolutas, imparcial, neutra, resultante da observação pura da realidade, além de ser praticada por gênios e se constituir deslocada do contexto social. Nesse sentido, muitos autores defendem que a história da ciência no ensino ajudaria a mudar essa visão, apresentando a ciência como prática social, imersa em um sistema de embates políticos e culturais mais amplos, e não como um conjunto de verdades absolutas, prontas e acabadas.

Segundo Silva et al. (2008), Silva e Figueirôa (2006) e Figueirôa (2003), a utilização da História das Ciências no ensino, em todos os níveis e em diferentes disciplinas, possibilita que o aluno construa uma visão mais abrangente e integrada do conhecimento, e que perceba as relações entre ciência e sociedade e o papel dos cientistas dentro de cada contexto sócio-histórico. Desta forma, o indivíduo toma para si uma compreensão crítica e abrangente do que é a ciência contemporânea.

A história da ciência possibilitaria desvelar as complexas relações entre ciência e sociedade, trazendo à tona conflitos técnicos, científicos, culturais, políticos, econômicos, sociais que permeiam o fazer ciência (FIGUEIRÔA, 2003). A compreensão dessas relações é de extrema importância para a formação de sujeitos críticos, bem como para enriquecer as aulas e torná-las mais significativas, na medida em que a história da ciência se constitui em um elemento de contextualização dos conteúdos discutidos e, também, de articulação entre diferentes disciplinas. (SILVA et al., 2008; SILVA; FIGUEIRÔA, 2006).

Tal viés vai ao encontro da fala da profa. Fernanda K. M. Silva. Em sua prática, a formadora não explicitou claramente como aborda a importância da história da ciência para desmistificar a ideia de ciência neutra, imparcial detentora de verdades absolutas, mas seu

relato traz indícios dessas discussões.

E aí, nessa disciplina de práticas integradas de ciências, para você pressupor uma prática integrada em ciências, que concepção de ciência tem? E aí, a gente traz a disciplina de história das ciências e ensino que a Silvia Figueirôa deu em 1999 [...]. (SILVA, 2015).

Outro viés importante da história da ciência é sua inserção no ensino de geociências. Figueirôa (2009) explicita que a história e filosofia das (geo)ciências têm papel de destaque na formação específica dos futuros profissionais e professores. Esta viria para construir uma narrativa explicativa dos momentos de continuidade e de rupturas, isto é, das mudanças de paradigma (no sentido atribuído por Kuhn).

Essa concepção abriria espaço para o novo, permitindo valorizar as controvérsias científicas, por conseguinte, percebendo que todo saber é transitório e que novas explicações e interpretações podem surgir constantemente, subvertendo explicações e crenças científicas bem fundamentadas. Dentro da geologia tais transformações seriam estimuladas, provocadas no campo, uma vez que os profissionais são expostos a inúmeras informações perceptivas e pessoais. No entanto, esse campo deve ser previamente desconhecido, diferente do ambiente científico do profissional. (FIGUEIRÔA, 2009).

Segundo a autora, o contato com o desconhecido suscitaria a princípio, um estranhamento, “[...] favorecendo a reorganização mental e a inovação explicativo-interpretativa” (FIGUEIRÔA, 2009, p. 69). O olhar sobre o novo permitiria que o profissional se “libertasse” dos argumentos de autoridades “[...] dentro dos quais o pesquisador foi educado e ensinado a ver: a saber, o mestre, o tutor, os manuais, o local geográfico e geológico em que foi treinado, a comunidade técnico-científica mais próxima, a tradição de pesquisa, os paradigmas [...]”.

A história e filosofia das geo(ciências) não seria essencial apenas à formação dos alunos, mas é imprescindível ao desenvolvimento da própria geologia, uma vez que, “[...] aprender geologia é fazer geologia [...]” (FIGUEIRÔA, 2009, p. 70). Em outras palavras, a história e filosofia da geo(ciências) poderia facilitar o surgimento de novas práticas educativas, novas percepções e explicações. E conforme a autora:

[...] inovar - e renovar - nossas práticas educativas e profissionais é algo imprescindível e urgente, face aos desafios das mudanças globais que temos de enfrentar, como cientistas da Terra e, acima de tudo, como cidadãos do planeta. (FIGUEIRÔA, 2009, p. 70).

Entre os formadores, o prof. Paulo S. Bretones também destaca a importância da história da ciência para a constituição da prática interdisciplinar. Para ele, a interdisciplinaridade constitui-se pelo viés da astronomia ou da história da ciência. Esta não é uma prática constante, mas conforme as discussões e as possibilidades surgem, ele insere alguns elementos nessa ótica.

[...] abordo (*a astronomia*) de maneira natural, mas não forçada. Porque sou assim, mesmo não querendo colocar as disciplinas divididas em caixinhas, no sentido de dizer, bom! Eu estou trabalhando com formação em química, então não vou falar de astronomia, tal. E eu procuro [...]. Não é que procuro evitar, mas procuro relacionar quando é possível. (BRETONES, 2015).

A história da ciência é outro subsídio trazido pelo formador como ferramenta para a sua formação e para a formação dos seus alunos.

É interessante, inclusive uma das questões que pude cultivar [...] foi a História da Ciência e também a questão da divulgação científica e neste aspecto [...] tudo isso para mim foi muito importante. As questões das controvérsias na questão da História. Eu abordo, por exemplo, a questão da história na formação da química [...]. [...] olhar historiografias diferentes, e combater a coisa do presenteísmo, enfim. Essas várias abordagens da história. [...] isso faz parte da formação dos meus alunos [...]. Então assim, quando o tema permite a abordagem, dá para fazer um paralelo com conteúdos de astronomia e nas Geociências nesse sentido mais amplo, Sem dúvida, trago para minha discussão. (BRETONES, 2015).

Como consequência, esse tipo de abordagem seria um instrumento eficiente em oposição ao presenteísmo. Este se caracteriza por sua associação exclusiva com o presente, sem enraizamento com o passado e sem projeções para o futuro (CHASSOT, 2003). A história da ciência romperia com esta percepção da realidade, ao evidenciar não só o contexto político e social em que estavam inseridos os cientistas, bem como as dificuldades técnicas, os acordos, as controvérsias e os embates científicos, culturais, econômicos e sociais tão característicos do fazer ciência. .

Em suma, por meio da história da ciência, o prof. Paulo S. Bretones busca um ensino contextualizado, propiciando aos alunos o conhecimento de sua própria ciência, assim como as controvérsias que permeiam essa prática. As controvérsias científicas possibilitam que os sujeitos compreendam a prática científica não como um conjunto de verdades estabilizadas e aceitas pela comunidade científica, mas sempre constituídas por debates, negociações e tensões, regidas por mecanismos de regulação e legitimação da própria comunidade científica.

As discussões sobre as controvérsias buscam desvelar esses mecanismos de

negociação que envolvem diferentes concepções políticas, éticas, sociais, econômicas e que também contribuem para a construção dos conhecimentos científicos, além de trazer à tona o papel das atividades científicas enquanto prática que influencia e é influenciada pela sociedade.

4.5. A prática interdisciplinar por meio da Educação Ambiental

O atual contexto tem sido marcado por um período de crises no qual a problemática socioambiental representa uma das marcas fundamentais dessa época, bem como sua articulação à insustentabilidade em virtude dos quadros éticos, políticos e econômicos produzidos pelas ações antrópicas. (GUIMARÃES, 2013).

Para a referida autora, a consolidação da racionalidade técnica como modelo hegemônico de conhecimento, caracterizado pela compartimentalização do saber, pela imparcialidade, pela neutralidade e pela cisão entre homem-natureza advindos da ciência positivista, tem sido uma das responsáveis por essa crise, visto que esse paradigma sustenta e defende essa separação, contribuindo, assim para o aprofundamento da crise. (GUIMARÃES, 2013).

Muitos pesquisadores da área socioambiental e das ciências humanas (JACOBI, 2003; GUIMARÃES, 2013) já constataram que a humanidade está imersa em diversas crises. Todavia, conforme Guimarães (2013), apesar de soarem negativamente, as crises surgem para quebrar paradigmas e explicitar situações adversas, trazendo à tona a urgência de olhar para os problemas com um viés diferenciado. Nesse sentido, a crise ambiental escancara os problemas de um sistema que, ancorado no atual modelo de funcionamento, já não se sustenta mais (GUIMARÃES, 2013). É nesse cenário crítico, em que o foco na problemática ambiental se faz presente, que surge a educação ambiental (EA) com novos modos de compreender a relação sociedade-meio ambiente, novas atitudes, novos pressupostos epistemológicos, dentre os quais encontramos as integrações disciplinares. (BACCI; PATACA, 2008).

A educação ambiental pode engendrar novos rumos para a educação, pois não se trata de transmitir conteúdos, conceitos, mas sim de constituir novos olhares e posturas, de ler criticamente o ambiente, entendendo a ciência como prática social que permite integrar os diferentes saberes, abandonando o paradigma moderno de ciência. Portanto, uma educação ambiental que privilegia a conscientização e a reflexão dos indivíduos, retomando o conceito

de educação integral e de uma pedagogia democrática, ética e solidária. (ALMEIDA; OLIVEIRA, 2007).

Para que essa educação concretize-se efetivamente, é necessário desenvolver uma “[...] visão integrada do mundo que nos cerca, uma visão que nos leve a compreender as diversas esferas (hidrosfera, biosfera, litosfera e atmosfera) e suas inter-relações, bem como as interferências geradas pelo homem no meio em que vive [...]”. (BACCI; PATACA, 2008, p. 215).

Nesse sentido, a educação ambiental constitui-se como um caminho que busca reconhecer a complexidade dos fenômenos e as suas múltiplas interações com a sociedade, ao mesmo tempo possibilita a adoção de novas atitudes à medida que nos conscientizamos de que o conhecimento fragmentado não dá conta de solucionar os problemas vigentes.

Essa concepção pode ser partilhada na fala do prof. Rafael Straforini. Conforme excerto abaixo, as questões ambientais têm contribuído para a construção de um diálogo entre as diferentes áreas do conhecimento.

[...] integração, ela existe no sentido de que hoje [...]. Acho que as questões diretamente ligadas à questão ambiental, ela tem possibilitado um diálogo cada vez maior entre aquilo que é das geociências e da geografia. [...] o que tem integrado são os discursos ambientais. E aí, você mobiliza vários conteúdos geocientíficos, como as questões relativas aos movimentos das placas, a geologia ou a todos os conteúdos que demandam; os conteúdos geomorfológicos e climáticos. Isso tudo para entender questões ambientais específicas, como os desastres naturais que estão presentes. Você tem a questão ambiental que puxa conteúdos da geografia e conteúdos que as geociências [...]. (STRAFORINI, 2015).

A interdisciplinaridade, nesta perspectiva, é constituída por meio das questões ambientais que mobilizam conteúdos da geografia e das geociências, promovendo os debates. A partir dessa temática, o formador constrói uma interlocução entre os fenômenos das áreas que se apresenta em um eixo integrador para uma visão mais holística do saber.

A questão ambiental também é evidenciada na prática da profa. Ofélia O. Fraile. na qual o problema ambiental poderá ser discutido a partir das geociências.

Estou vendo como uma possibilidade de abordagem para a disciplina. Trazer esse conflito ambiental (*desastre ambiental em Mariana*) que tem um caráter geocientífico muito forte e começar a problematizar algumas questões por aí. (FRAILE, 2015).

A importância das geociências para a Educação Ambiental é destacada por Bacci (2009). Conforme a autora, nas abordagens da Educação Ambiental o enfoque recai apenas sobre o tempo de vida do ser humano e as alterações que ocorrem no ambiente, promovidas pelas ações antrópicas nas últimas décadas ou séculos. Todavia, os processos geológicos não são percebidos e não são considerados, uma vez que as transformações ocorrem na escala de milhões e bilhões de anos

Portanto, a contribuição das geociências à educação ambiental seria conhecer a história ambiental de um determinado lugar a partir dessa escala temporal e espacial e isso, por sua vez, permitiria compreender a dinâmica em que estamos inseridos e da qual fazemos parte e, portanto, possibilitaria perceber os processos naturais além do ciclo de vida humano e entender o potencial das ações antrópicas sobre o meio natural. (BACCI, 2009).

O estudo do lugar a partir da escala de tempo geológico propiciaria aos sujeitos entender as várias modificações que se sucederam no planeta até chegar ao seu formato atual, isso, por sua vez, traria novas concepções de que somos mais uma espécie em meio a tantas outras que surgiram e se extinguiram ao longo do processo evolutivo terrestre (BACCI, 2009).

Conforme a autora, à medida que entendemos o poder de transformação da nossa espécie e da velocidade com que isso tem ocorrido no planeta se comparado aos processos naturais, ele pode propiciar um processo reflexivo sobre as atitudes da nossa sociedade e sobre o nosso futuro, estimulando uma maior criticidade em relação à origem e à formação dos bens naturais e, portanto, haveria possibilidade de fugir do antropocentrismo com atitudes mais conscientes em relação ao ambiente.

CONSIDERAÇÕES E PROPOSIÇÕES FUTURAS

É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática. O próprio discurso teórico, necessário à reflexão crítica tem de ser de tal modo concreto que quase se confunda com a prática. (FREIRE, 1996, p. 22).

Nesta pesquisa, buscamos compreender a incorporação das geociências na prática pedagógica de formadores de professores, discutindo as questões relativas à aprendizagem e ao desenvolvimento docente em consonância com fundamentos epistemológicos, históricos e teórico-metodológicos das geociências articulados a outras áreas do conhecimento, tais como: História da Ciência, Educação Ambiental e a discussão CTS.

As discussões iniciaram-se com um panorama geral de como se delineou a investigação, contextualizando os sujeitos da pesquisa e seu *locus* de formação. A contextualização do espaço formativo foi imprescindível para compreendermos as concepções e possibilidades que os sujeitos da pesquisa carregam. Dessa forma, entendemos que a formação de professores está inserida em um determinado contexto sócio-histórico, portanto, se constitui no e a partir do processo de institucionalização da área. Todavia, para tratarmos da prática profissional fez-se necessária a utilização de uma metodologia que propiciasse a apreensão de experiências via narrativa do próprio formador, trazendo à tona não verdades absolutas, mas diferentes discursos que valorizassem as múltiplas dimensões de cada professor, possibilitando tecer um diálogo mais rico e complexo. Dessa forma, a história oral temática abarcou essas dimensões, desvelando os aspectos subjetivos inerentes às experiências e vivências de cada sujeito.

Por se tratar de processos formativos de professores, trouxemos para o debate os elementos que circundam essa profissão, discutindo como foram os caminhos que cada docente percorreu a partir do entendimento de que a formação é um processo contínuo e continuado em um constante (re)constituir da prática pedagógica. Dessa maneira, o significado que cada sujeito atribui à sua prática depende das experiências pessoais, profissionais e, principalmente, da atuação profissional. Nesse sentido, foi possível identificar nas entrevistas trechos que evidenciam o estabelecimento dos saberes docentes de tal maneira que passam a ser constitutivos da identidade docente.

Os saberes também são responsáveis por propiciar a reflexão teórica sobre as práticas docentes, modificando o perfil desse profissional a partir da leitura crítica da sua ação profissional. Cabe pontuar que a reflexão sobre a própria prática é um ponto fundamental para

o desenvolvimento da profissionalidade docente. Como as práticas são singulares a cada profissional, entendemos que os caminhos trilhados são vários e com inúmeras possibilidades, visto que os significados dados às experiências, aos saberes, se constituem de maneiras distintas em cada sujeito.

Também cabe ressaltar os diferentes interlocutores constitutivos da aprendizagem docente. Ao longo da trajetória profissional, os formadores reconhecem a importância das discussões entre os pares e a relação com os alunos como elementos constituintes da aprendizagem profissional e evidenciam que o se constituir formador é resultante das inter-relações entre as pessoas, circunscritos a determinados contextos de trabalho e mediados pelas concepções que cada sujeito (re)elabora.

Nessa mesma concepção, os relatos revelaram que a construção de saberes curriculares, disciplinares e experienciais contribuiu para a aprendizagem da docência. Entre os elementos, destacam-se as vivências na educação básica e no PEHCT. A experiência na educação básica tornou-se essencial para compreender a própria profissão e as especificidades e dinâmicas que circunscrevem a prática educacional. Já o PEHCT possibilitou a incorporação e ressignificação de alguns fundamentos históricos, teóricos, epistemológicos e metodológicos das geociências articulados a outras áreas do conhecimento, como a Educação Ambiental, a História da Ciência e a discussão CTS.

Em alguns casos, tais fundamentos se ratificam a medida que os formadores desenvolvem suas atividades. Conseqüentemente, as geociências surgem por meio da epistemologia das geociências, isto é, alguns formadores articulam as práticas pedagógicas a partir de uma perspectiva da geologia como ciência histórica, de sua dimensão interdisciplinar em consonância com a realidade local e suas implicações socioambientais, assim como os trabalhos de campo, as saídas aos museus e a utilização das linguagens e representações enriquecem as atividades, trazendo novos delineamentos à prática.

Muitas das práticas interdisciplinares foram concebidas pelo viés da educação ambiental, do enfoque CTS e da história da ciência. A discussão CTS possibilitou uma aprendizagem oriunda do contexto real em um processo de articulação entre os conhecimentos científicos e os problemas sociais, trazendo para a formação dos sujeitos abordagens problematizadoras e de natureza holística.

Nessa mesma direção, encontra-se a prática interdisciplinar constituída via história da ciência. A história da ciência possibilitou desvelar as complexas relações entre ciência e

sociedade, trazendo à tona conflitos científicos, fornecendo aos alunos o conhecimento de sua própria ciência, assim como as controvérsias que permeiam essa prática.

Outra maneira que os formadores conceberam a prática interdisciplinar foi por meio da educação ambiental. A educação ambiental parte de uma concepção mais abrangente e integrada que busca reconhecer a complexidade e as multiplicidades do mundo moderno, levando-os a olhar e a ler criticamente o ambiente, integrando os diferentes saberes e conscientizando-os de que o conhecimento fragmentado não dá conta de solucionar os problemas vigentes.

A pesquisa apontou para a constituição de práticas pedagógicas mais abrangentes, considerando o enfoque geocientífico e suas articulações com outras áreas do conhecimento. Também evidenciou que os saberes docentes são adquiridos no contexto de uma história de vida e de uma carreira profissional, manifestando-se na execução das atividades, nos programas das disciplinas etc.

Ao final do processo, pontuamos que a pesquisa trouxe um levantamento de como os formadores de professores foram inseridos no contexto das geociências e de que forma os caminhos foram percorridos. As geociências aparecem em diferentes momentos, ora mais sistematizada, ora mais pontual e caracterizam-se principalmente pela concepção de geociências/geologia como ciência histórica da natureza e pelo seu caráter interdisciplinar. Todavia, apesar dos formadores destacarem a importância de práticas mais integradas e de, em muitos casos, proporem atividades pedagógicas com esse viés, nos discursos nota-se que dependendo da temática ou das áreas do conhecimento, essas ações integradas ainda estão se constituindo, levando os formadores a explicitarem suas dificuldades em construir o pensamento sistêmico.

Para fecharmos nossas reflexões, avaliamos que novos caminhos podem ser trilhados. O término da pesquisa de mestrado não cessa o processo de aprendizagem, mas, ao contrário, representa o recomeço de novas indagações, discussões, reflexões, inquietações e posturas. Por conseguinte, apontamos algumas questões que não puderam ser discutidas neste primeiro momento, tal como as pesquisas acadêmicas dos sujeitos. Durante a produção dos roteiros das entrevistas não houve uma pergunta específica que indagasse quais pesquisas os formadores estavam desenvolvendo. Em alguns relatos, os formadores apontam uma ou outra pesquisa em andamento ou já concluída, mas sem maiores desdobramentos. Essa dimensão acabou sendo pouquíssima explorada dentro da dissertação.

Outro ponto fundamental é a importância do PEHCT na constituição desses formadores. Precisamos entender mais profundamente até que ponto e de que maneira o PEHCT contribuiu fundamentalmente para a constituição desses formadores, tendo em vista que o programa não visa à formação de formadores. Ao longo da dissertação destacamos a relevância do PEHCT no que diz respeito à constituição de alguns saberes docentes, mas nos questionamos se os caminhos para alcançar o conhecimento integrado foram constituídos principalmente durante a pós-graduação ou se estes adivinham da formação inicial e foram reforçados no PEHCT.

As diferentes trajetórias dos formadores também implicam diferentes concepções e controvérsias no que diz respeito à maneira de abordar e entender as geociências. Dessa forma, avaliamos que as entrevistas também trazem dados que podem ser utilizados para discutir os conflitos e as contradições apresentadas nos discursos dos formadores. Trata-se de conflitos que se manifestam entre o campo das geociências e a área de domínio do formador e contradições que denotam que as geociências não foram plenamente incorporadas às práticas desses formadores, mas que estão se instituindo ao longo do processo.

Outra possibilidade de continuidade da pesquisa é analisar como os alunos dos formadores enxergam e/ou compreendem essas práticas interdisciplinares. Quais dimensões estão chegando aos alunos? De que maneira essas práticas estão contribuindo para a construção de um conhecimento mais integrado?

Nesta dissertação, buscamos compreender a inserção das geociências na prática pedagógica de seis formadores de professores. Procuramos realizar discussões que abarcassem múltiplas dimensões da prática desses profissionais. No entanto, cabe ressaltar que no país ainda não há trabalhos na área geocientífica que discutam a formação de formadores por meio deste campo do conhecimento, portanto, todos os caminhos percorridos nesta dissertação se mostraram desafiadores. Dessa maneira, não esgotamos o tema, mas apenas demos início às discussões e esperamos que as reflexões levantadas possam contribuir com futuros trabalhos a respeito da temática.

REFERÊNCIAS

- ALBERTI, Verena. História dentro da história. In: PINSKY, Carla Bassanezi (Org.). **Fontes históricas**. v. 1. São Paulo: Contexto, 2005. p. 155-202.
- ALBERTI, Verena. **História oral: a experiência do CPDOC**. Rio de Janeiro: Centro de Pesquisa e Documentação de História Contemporânea do Brasil, 1989. 202 p.
- ALMEIDA, Maria da Penha de Queiroz; OLIVEIRA, Carmem Inez. Educação ambiental: importância da atuação efetiva da escola e do desenvolvimento de programas nesta área. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 18, p. 12-24, jan./jul. 2007. Disponível em: <<http://www.seer.furg.br/remea/article/view/3309/1969>>. Acesso em: 13 out. 2015.
- ALTET, Marguerite; PERRENOUD, Philippe; PAQUAY, Léopoldo. **A profissionalização dos formadores de professores**. Tradução Fátima Murad. Porto Alegre: Artmed, 2003. 252 p.
- ALVES, Isidoro Maria da S. Modelo politécnico, produção de saberes e a formação do campo científico no Brasil. In: HAMBURGER, Amélia Império et al. (Org.). **As ciências nas relações Brasil-França (1850-1950)**. São Paulo: Edusp, 1996. p. 65-75.
- AMARAL, Ivan Amorosino do. **Em busca da planetização do ensino de ciências para a educação ambiental**. 1995. 656f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1995.
- AMARAL, Ivan Amorosino do. Ensino de geologia introdutória: raízes e desdobramentos da mudança curricular em 1973 na USP. **Terrae Didactica**, Campinas, v. 10, n. 3, p. 161-170, 2014. Disponível em: <http://www.ige.unicamp.br/terraedidactica/V10_3/PDF/TDv10-3-114.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2014.
- ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso et al. O trabalho docente do professor formador no contexto atual das reformas e das mudanças no mundo contemporâneo. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, DF, v. 91, n. 227, p. 122-143, 2010. Disponível em: <<http://rbep.inep.gov.br/index.php/RBEP/article/viewFile/1593/1315>>. Acesso em: 17 ago. 2014.
- ASSMANN, Hugo. **Reencantar a educação: rumo à sociedade aprendente**. Petrópolis: Vozes, 1998.
- ASSUNÇÃO, Cinthia Gonçalves de. **Possibilidades e limites do programa de aperfeiçoamento de ensino para a formação pedagógica do professor universitário**. 2013. 150f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.
- AULER, Décio. Novos caminhos para a educação CTS: ampliando a participação. In: SANTOS, Wildson Luiz P.; AULER, Décio. **CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisa**. Brasília, DF: UNB, 2011. 460 p.

AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científico-tecnológica para quê? **Ensaio**, Rio Comprido, v. 3, n. 1, p. 1-12, 2001.

AZEVEDO, Maria Antônia Ramos de. **Os saberes de orientação dos professores formadores: desafios para ações tutoriais emancipatórias**. 2009. 259f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo. 2009.

BACCI, Denise de La Corte. A contribuição do conhecimento geológico para a educação ambiental. **Pesquisa em Debate**, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 1-23, jul./dez. 2009.

BACCI, Denise de La Corte. O uso do portfólio como instrumento de avaliação na disciplina educação ambiental na educação superior. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC), 10., 2015, Águas de Lindóia. **Anais do...**, Lindóia: Enpec, 2015. p. 1-10.

BACCI, Denise de La Corte; BOGGIANI, Paulo César. O currículo do curso de Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental - LiGEA-USP: formação de professores com visão sistêmica do Planeta Terra. In: Denise de La Corte Bacci (Org.). **Geociências e educação ambiental**. 1. ed. Curitiba: Ponto Vital, 2015. p. 21-65.

BACCI, Denise de La Corte; PATACA, Ermelinda Moutinho. Educação para água. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 22, n. 63, p. 211-226, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142008000200014>. Acesso em: 17 ago. 2014.

BACCI, Denise La Corte; SANTOS, Vânia Maria Nunes. Mapeamento socioambiental como contribuição metodológica à formação de professores e aprendizagem social. **Geologia USP**, São Paulo, v. 6, Especial, p. 19-28, 2013.

BACCI, Denise de La Corte et al. Ensino de geociências no contra turno escolar. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC), 9., 2013, Águas de Lindóia. **Atas do...** Águas de Lindóia: Enpec, 2013. p. 1-8.

BACCI, Denise de La Corte et al. Formação inicial de professores: análise dos estágios supervisionados em geociências e educação ambiental. In: CONGRESSO NACIONAL DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES (CNFP), 3., e CONGRESSO ESTADUAL PAULISTA SOBRE FORMAÇÃO DE EDUCADORES (CEPFE), 13., 2016, Águas de Lindóia. **Anais...** Águas de Lindóia: [s. n.], 2016, p. 4283-4294.

BELHOSTE, Bruno. Das ciências instituídas às ciências ensinadas, ou como levar em conta a atividade didática na história das ciências. **Revista Brasileira de História da Educação**, Maringá, v. 11, n. 3 [27], p. 47-61, set./dez. 2011. Disponível em: <<http://www.rbhe.sbhe.org.br/index.php/rbhe/article/viewFile/287/295>>. Acesso em: 17 ago. 2014.

BENEDITO, Vicenç; FERRER, Virginia; FERRERES, Vicent. **La formación universitaria a debate**. Barcelona: Universidad de Barcelona, 1995. 247p.

BORGES, Rita de Cássia Pereira. **Formação de formadores para o ensino de ciências baseado na investigação**. 2010. 257f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Decreto nº 7.219, de 24 de junho de 2010**. Dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID e dá outras providências. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2010.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CP n. 009/2001, de 18 de janeiro de 2001**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores da educação básica, em nível superior, cursos de licenciatura, de graduação plena. Brasília, DF: CNE, 2001.

BRETONES, Paulo Sérgio. **Entrevista com o Prof. Dr. Paulo Sérgio Bretones**. Valinhos: [s. n.], 2015. Entrevista concedida a Daniela Ferreira da Silva. 1 arquivo wma (46 min.). A transcrição desta entrevista encontra-se no *Apêndice E* desta dissertação.

BRUNER, Jerome. **O processo da educação**. Tradução de Lólio Lourenço de Oliveira. São Paulo: Melhoramentos, 1969.

CAMARGO, Arlete Maria Monte de; HAGE, Salomão Mufarrej. A política de formação de professores e a reforma da educação. In: MANCEBO, Deise; FÁVERO, Maria de Lourdes de Albuquerque (Org.). **Universidade: políticas, avaliação e trabalho docente**. São Paulo: Cortez, 2004. p. 263-284.

CARNEIRO, Celso Dal Ré et al. Ciência do sistema Terra e o entendimento da máquina planetária em que vivemos. **Geonomos**, Belo Horizonte, v. 13, n. 1/2, p. 11-18, 2005.

CARNEIRO, Celso Dal Ré et al. Docência e trabalhos de campo nas disciplinas Ciência do Sistema Terra I e II da Unicamp. **Revista Brasileira de Geociências**, Curitiba, v. 38, n. 1, p. 130-142, 2008.

CARNEIRO, Celso Dal Ré; BARBOSA, Ronaldo. Geo-escola: disseminação de conteúdos de geociências por meio do computador para docentes de ciências e geografia no nível fundamental em Jundiaí-Atibaia, SP. **Geologia USP**, São Paulo, v. 3, Especial, p. 71-82, 2005.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 22, p. 89-100, jan./abr. 2003.

COMPIANI, Maurício. **As geociências no ensino fundamental**: um estudo de caso sobre o tema “formação do universo”. 1996. 216f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1996.

COMPIANI, Maurício. **Geociências no ensino fundamental e a formação de professores**: o papel dos trabalhos de campo. 2002. 99 f. Tese (Livre Docência) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

COMPIANI, Maurício. Geologia/geociências no ensino fundamental e a formação de Professores. **Geologia USP**, São Paulo, v. 3, esp. set. 2005.

COMPIANI, Maurício. O lugar e as escalas e suas dimensões horizontal e vertical nos trabalhos práticos: implicações para o ensino de ciências e educação ambiental. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 13, p. 29-45, 2007.

COMPIANI, Maurício. **Ribeirão Anhumas na escola**: pesquisa colaborativa entre a escola e universidade gerando conhecimentos contextualizados e interdisciplinares. 1. ed. v. 1. Curitiba: CRV, 2015. 206 p.

COMPIANI, Maurício. CARNEIRO, Celso Dal Ré. Os papéis didáticos das excursões geológicas. **Enseñanza de las Ciencias de la Tierra**, Alicante, v. 1, n. 2, p. 90-97, 1993.

COMPIANI, Maurício et al. Em busca da integração pesquisa e ensino através de estudos ambientais no ensino de geologia para alunos de biologia. In: SIMPOSIO SOBRE ENSEÑANZA DE LA GEOLOGÍA, 7., 1992, Compostela. **Anais do...** Compostela: [s. n.], 1992. p. 481-493.

COMPIANI, Maurício et al. Geociências e a formação continuada de professores em exercício no ensino fundamental. **Pró-Posições**, Campinas, v. 11, n. 1, p. 25-35, 2000.

COMPIANI, Maurício et al. Projeto geociências e a formação continuada de professores em exercício no ensino fundamental: reflexões e resultados finais. **Zona Próxima**, Barranquilla, n. 3, p. 29-49, nov. 2002.

COMPIANI, Maurício et al. **Ribeirão Anhumas na escola**: projeto de formação continuada elaborando conhecimentos escolares relacionados à ciência, à sociedade e ao ambiente. 1. ed. v. 1. Curitiba: CRV, 2013. 248 p.

COSTA, Váldina Gonçalves da; PASSOS, Laurizete Ferragut. O professor formador e os desafios da formação inicial de professores de matemática. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 11, n. 3, p. 597-623, 2009.

DAGNINO, Renato (Org.). **Amilcar Herrera**: um intelectual latino-americano. Campinas: Unicamp/IG/DPCT, 2000. 220 p.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Martha Maria. **Ensino de ciências**: fundamentos e métodos. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

DINIZ PEREIRA, Júlio E. A pesquisa dos educadores com estratégias para a construção de modelos críticos de formação docente. In: DINIZ PEREIRA, Júlio E.; ZEICHNER, Kenneth M. (Org.). **A pesquisa na formação e no trabalho docente**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002. p. 11-42.

DOURADO, Luiz Fernandes. Diretrizes curriculares nacionais para a formação inicial e continuada dos profissionais do magistério da educação básica: concepções e desafios. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 36, n. 131, p. 299-324, abr./jun. 2015.

DUBAR, Claude. Formação, trabalho e identidades profissionais. In: CANÁRIO, Rui. (Org.). **Formação e situações de trabalho**. Porto: Ed. Porto, 2000.

ESQUINSANI, Rosimar Serena Siqueira. Entre percursos, fontes e sujeitos: pesquisa em educação e uso da história oral. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 38, n. 1, p. 217-228, jan./mar. 2012.

FANTINEL, Lúcia Maria. **Práticas de campo em fundamentos de geologia introdutória: papel das atividades de campo no ensino de fundamentos de geologia no curso de geografia**. 2000. Dissertação (Mestrado em Educação aplicada às Geociências) – Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, 2000.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. Campinas: Papyrus, 1995. 143 p.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Um projeto em parceria**. São Paulo: Loyola, 1999.

FIGUEIRÔA, Silvia Fernanda de Mendonça. **As ciências geológicas no Brasil: uma história social e institucional, 1875-1934**. São Paulo: Hucitec, 1997.

FIGUEIRÔA, Silvia Fernanda de Mendonça. História das ciências e ensino de (geo)ciências: relato de algumas experiências. In: ANDRADE, Ana Maria Ribeiro (Org.). **Ciência em perspectiva: estudos, ensaios e debates**. Rio de Janeiro: MAST/SBHC, 2003. p. 151-156.

FIGUEIRÔA, Silvia Fernanda de Mendonça. História e filosofia das geociências: relevância para o ensino e formação profissional. **Terrae Didática**, Campinas, v. 5, n. 1, p. 63-71, 2009.

FRAILE, Ofélia Ortega. **Entrevista com a Profa. Dra. Ofélia Ortega Fraile**. São Paulo: [s. n.], 2015. Entrevista concedida a Daniela Ferreira da Silva. 1 arquivo wma (59 min.). A transcrição desta entrevista encontra-se no *Apêndice D* desta dissertação.

FRAILE, Ofélia Ortega. **Educação para a participação em questões ambientais em ciência e tecnologia com foco nas geociências: caminhos em direção a uma educação CTS crítica com base no lugar**. 2015. 298f. Tese (Doutorado em Ciências) – Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015.

FREIRE, Inês Follmann. **Indícios da ação formativa dos formadores de professores de química da prática de ensino de seus licenciandos**. 2015. 332f. Tese (Doutorado) – Instituto de Química, Instituto de Biociências e Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo. 2015.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática de liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1971. 150 p.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996. 143p.

FREITAS, Maria Teresa de Assunção (Org.). **Memórias de professores: história e histórias**. Juiz de Fora: Edufjf, 2000.

FRODEMAN, Robert. A epistemologia das geociências. In: MARQUES, Luis Marques; PRAIA, João (Coord.). **Geociências nos currículos dos ensinos básico e secundário**. Aveiro: Universidade de Aveiro, 2001. p. 39-57.

GARCÍA, Marta I. González et. al. **Ciencia, tecnología y sociedad: una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología.** Madrid:Tecnos, 1996.

GARIGLIO, José Ângelo; BURNIER, Suzana Lana. Os professores da educação profissional: saberes e práticas. **Cadernos de Pesquisa**, v. 44, n. 154, p. 934-959, out./nov. 2014.

GONÇALVES, Pedro Wagner et al. Trajetória de aperfeiçoamento de uma experiência de integração de ensino e pesquisa em disciplina de geologia introdutória para alunos de Biologia. **Enseñanza de las Ciencias de La Tierra**, Alicante, v. 2, extra, p. 40-43, 1994. Dedicado a: VIII Simposio sobre Enseñanza de la Geología, Córdoba, set. 1994.

GUIMARÃES, Júlia de Moura Martins. **Formação docente em tempos de crise ambiental: problematizações epistemológicas.** 2013. 183f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2013.

GUSDORF, George. Prefácio. In: JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e patologia do saber.** Rio de Janeiro: Imago, 1976.

HAAS, Célia Maria. Interdisciplinaridade: uma nova atitude docente. **Olhar de Professor**, Ponta Grossa, v. 10, n. 1, p. 179-193, 2007.

HERRERA, Amilcar. Mães é interdisciplinar. In: DAGNINO, Renato (Org.). **Amilcar Herrera: um intelectual latino-americano.** Campinas: Unicamp/IG/DPCT, 2000. 220 p.

IFANGER, Luis Anselmo Costa Nascimento; PATACA, Ermelinda Moutinho. Análise da disciplina de Sistema Terra na Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA EM ENSINO E HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS DA TERRA, 2., 2009, São Paulo. **Anais...** São Paulo: IGC/USP, 2009. p. 266-274.

JACOBI, Pedro Roberto. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 233-250, maio/ago. 2005.

JACOBI, Pedro Roberto. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, Campinas, n. 118, p. 189-205, 2003.

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e patologia do saber.** Rio de Janeiro: Imago, 1976.

JOUTARD, Philippe. História oral: balanço da metodologia e da produção nos últimos 25 anos. In: FERREIRA, Marieta de Moraes; AMADO, Janaína (Org.). **Usos e abusos da história oral.** 8. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006. p. 43-62.

KURY Lorelay B.; CAMENIETZKI, Carlos Z. Ordem e natureza: coleções e cultura científica na Europa moderna. **Anais Museu Histórico Nacional**, Rio de Janeiro, v. 29, p. 57-85, 1997.

LICCARDO, Antônio; PIMENTEL, Carla. Geociências e educação não formal. In: LICCARDO, Antônio; GUIMARÃES, Gilson B. (Org.). **Geodiversidade na educação.** Ponta Grossa: Estúdio Texto, 2014. p. 13-22.

LODI, Ivana Guimarães. **Um olhar sobre formadores de formadores**. São Paulo: Anablume, 2010. 214 p.

LOPES, Claudivan Sanches; PONTUSCHKA, Nídia Nacib. Estudo do meio: teoria e prática. **Geografia**, Londrina, v. 18, n. 2, p. 173-191, 2009.

LOPES, Maria Margaret. As ciências dos museus e a história das ciências no Brasil: uma visão institucional. In: LOPES, Maria Margaret. **O Brasil descobre a pesquisa científica: os museus e as ciências naturais no século XIX**. 2 ed. São Paulo: Aderaldo e Rothschild; Brasília, DF: UnB, 2009. p. 11-24.

LOZANO, Jorge Eduardo Aceves. Prática e estilos de pesquisa na história oral contemporânea. In: FERREIRA, Marieta de Moraes; AMADO, Janaína (Org.). **Usos e abusos da história oral**. 8. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006. p. 15-25.

LUCK, Heloisa. **Ação integrada: administração, supervisão e orientação educacional**. Petrópolis: Vozes, 2008.

MAGALHAES, Elder Lima; PATACA, Ermelinda Moutinho. As contribuições da relação entre formação acadêmica e atividades de extensão para a educação ambiental: um estudo sobre o programa USP Recicla. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 5., 2009, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2009. p. 837-850.

MARANDINO, Martha. Enfoques de educação e comunicação nas bioexposições de museus de ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 103-120, 2003.

MARANDINO, Martha. Museus de ciências, coleções e educação: relações necessárias. **Museologia e Patrimônio**, v. 2, n. 2, p. 1-12, jul./dez. 2009.

MATTHEWS, Michel. História, filosofia e ensino de ciências: a tendência atual de reaproximação. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 12, n. 3, p. 164-214, 1995.

MEIHY, José Carlos Sebe Bom. **Manual de história oral**. 5. ed. São Paulo: Loyola, 2005.

MEIHY, José Carlos Sebe Bom; HOLANDA, Fabíola. **História oral: como fazer como pensar**. São Paulo: Contexto, 2007.

MELO, Naiane Pereira. **Trabalhos de campo na semana de recepção de calouros no Instituto de Geociências/USP: institucionalização do ensino de geociências (1972-2012)**. 2012. 188f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

MELO, Naiane Pereira; PATACA, Ermelinda Moutinho. Formação do professor pesquisador e o LiGEA: o estudo da disciplina Introdução à Educação Ambiental com Ênfase em Geociências. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA EM ENSINO E HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS DA TERRA, 2., 2009, São Paulo. **Anais...** São Paulo: IGC/USP, 2009. p. 462-472.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. Aprendizagem da docência: professores formadores. **Revista E-curriculum**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 1-17, dez./jul. 2005/2006. Disponível em: <<http://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/3106/2046>>. Acesso em: 20 ago. 2014.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. Formadores de professores, conhecimento da docência e casos de ensino. In: REALI, Aline Maria de Medeiros Rodrigues; MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti (Org.). **Formação de professores: práticas pedagógicas na escola**. São Carlos: EdUFSCar, 2002. p. 151-174.

MOLINA, Mônica C.; ROCHA, Maria Isabel A. Educação do campo: história, práticas e desafios no âmbito das políticas de formação de educadores – reflexões sobre o PRONERA e o PROCAMPO. **Reflexão e Ação**, Santa Cruz do Sul, v. 22, n. 2, p. 220-253, jul./dez. 2014.

MONTAGNER, Maria Aparecida et al. Interdisciplinaridade e o local nos percursos de um projeto de pesquisa colaborativa na formação continuada de professores. **Currículo sem Fronteiras**, v. 14, p. 230-253, 2014.

MORAES, Maria Cândida. **Ecologia dos saberes: complexidade, transdisciplinaridade e educação: novos fundamentos para iluminar novas práticas educacionais**. São Paulo: Ankaranas, 2008. 301 p.

MORETTI, Lidiane Viviane. **Os formadores e o desenvolvimento profissional de professores de inglês: diferentes olhares, diferentes práticas**. 2014. 128f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. Tradução Dulce Matos. Lisboa: Instituto Piaget, 2003. 177 p.

NASCIMENTO, Paulo César. **Instituto de Geociências da Unicamp, 30 anos: desafios de um projeto inovador de ensino e pesquisa**. Campinas: IG/Unicamp, 2010.

NÓVOA, António. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, António. **Os professores e sua formação**. 3. ed. Lisboa: Dom Quixote, 1997. p. 13-33.

NÓVOA, António. **Vidas de professores**. 2. ed. Porto: Ed. Porto, 1995. (Ciências da educação).

OLIVER, Graciela de Souza; FIGUEIRÔA, Silvia Fernanda de Mendonça. Características da institucionalização das ciências agrárias no Brasil. **Revista da SBHC**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 2, p.104-105, jul./dez. 2006.

OLIVEIRA, Eliane Carolina de. **Formadores de professores de língua inglesa: uma experiência de colaboração e reflexão**. 2008. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

PAGLIARINI, Eliana de Camargo Magalhães. **A formação docente para o trabalho interdisciplinar no ensino superior**. 2004. 99f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC), Campinas. 2004.

PANZERI, Carla Gracioto; COMPIANI, Maurício; ALBERTO JR, Laerte. Tratamento da temática socioambiental no ensino médio por meio da prática interdisciplinar em projeto de formação docente. **Alexandria**, Florianópolis, v. 6, n. 2. p. 141-162, jun. 2013.

PASSEGGI, Maria da Conceição et al. Entre a vida e a formação: pesquisa (auto)biográfica, docência e profissionalização. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 27, n. 1, p. 369-386, abr. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-46982011000100017>. Acesso em: 12 ago. 2014.

PATACA, Ermelinda Moutinho. **A formação inicial e continuada de professores em geociências e educação ambiental**. São Paulo: FE/USP, 2008. Projeto de pesquisa.

PATACA, Ermelinda Moutinho. Formação de professores em geociências e educação ambiental na Universidade de São Paulo. **Enseñanza de las Ciencias**, v. Extra, p. 2471-2474, 2009.

PATACA, Ermelinda Moutinho. História, geociências e meio ambiente: os trabalhos de campo como agentes articuladores de sequências didáticas na região metropolitana de São Paulo. In: BACCI, Denise de La Corte (Org.). **Geociências e educação ambiental**. 1. ed. Curitiba: Ponto Vital, 2015. p. 78-94.

PATACA, Ermelinda Moutinho et al. Las prácticas en la formación de profesores de geociencias y educación ambiental. **Enseñanza de las Ciencias de la Tierra**, Alicante, v. 19, p. 176-186, 2011.

PATACA, Ermelinda Moutinho; MAGALHAES, Elder Lima; IFANGER, Luis Anselmo Costa Nascimento. Relatos autobiográficos na formação inicial de professores em geociências e educação ambiental. **Poesis Pedagógica**, Catalão, v. 9, n. 1, p. 162-178, jan./jun. 2011.

PERRENOUD, Philippe. **A prática reflexiva no ofício de professor: profissionalização e razão pedagógica**. Tradução Claudia Schilling. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PERRENOUD, Philippe. Formar professores em contextos sociais em mudança prática reflexiva e participação crítica. Tradução de Denice Barbara Catani. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 12, p. 5-21, set./dez. 1999.

PIAGET, Jean. **Psicologia e epistemologia**. Rio de Janeiro: Forense, 1973. 178 p.

PIETRI, Émerson; SANTOS, Vínicio de Macedo. Apresentação. In: PIETRI, Émerson et al. (Org.). **A cooperação universidade-escola para a formação inicial de professores: o PIBID na Universidade de São Paulo (2011-2014)**. São Paulo: Livraria da Física, 2015.

PIETRI, Émerson; SILVA, Élia Martins. Um espaço inter-extra-institucional de formação docente. In: PIETRI, Émerson et al. (Org.). **A cooperação universidade-escola para a formação inicial de professores: o PIBID na Universidade de São Paulo (2011-2014)**. São Paulo: Livraria da Física, 2015. p. 77-78.

PIMENTA, Selma Garrido. **Didática e formação de professores: percursos e perspectivas no Brasil e em Portugal.** v. 1. 1. ed. São Paulo: Cortez, 1997. 255 p.

PIMENTA, Selma Garrido. Formação de professores: identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, Selma Garrido (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente.** 4. ed. São Paulo: Cortez, 1999. p. 15-34.

PIMENTA, Selma Garrido. Formação de professores: saberes da docência e identidade do professor. **Revista da Faculdade de Educação,** São Paulo v. 22, n. 2, p. 72-89, jul./dez. 1996.

PIMENTA, Selma Garrido; ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos. **Docência no ensino superior.** 5 ed. São Paulo: Cortez, 2011, 279 p.

PIMENTA, Selma. Garrido; ALMEIDA, Maria Isabel. Pedagogia universitária: valorizando o ensino e a docência na universidade. **Revista Portuguesa de Educação,** v. 27, n. 2, p. 07-31, 2014.

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. **Estágio e docência.** 5. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

PIMENTEL, Carla Silvia. **Entrevista com a Profa. Dra. Carla Silvia Pimentel.** São Paulo: [s. n.], 2015. Entrevista concedida a Daniela Ferreira da Silva. 1 arquivo wma (56 min.). A transcrição desta entrevista encontra-se no *Apêndice A* desta dissertação.

PIRANHA, Joseli Maria; CARNEIRO, Celso Dal Ré. O módulo São José do Rio Preto do Projeto Geo-Escola - uma experiência educacional diferenciada. **Revista Brasileira de Geociências,** São Paulo, v. 39, n. 3, p. 533-543, 2009.

POMBO, Olga. **Epistemologia da interdisciplinaridade:** interdisciplinaridade, humanismo, universidade. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL INTERDISCIPLINARIDADE, HUMANISMO, UNIVERSIDADE, FACULDADE DE LETRAS DA UNIVERSIDADE DO PORTO, 2003, Porto. *Anais...* Porto: [s. n.] 2003.

POMBO, Olga. Interdisciplinaridade e integração dos saberes. **Liinc em Revista,** Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 3 -15, mar. 2005. Disponível em: <<http://www.ibict.br/liinc>>. Acesso em: 10 out. 2015.

PONTE, João Pedro da. Estudando o conhecimento e o desenvolvimento profissional do professor de matemática. In: PLANAS, Nuria (Coord.). **Teoria, crítica y prática de la educación matemática.** Barcelona: GRAO, 2012. p. 83-98.

PONTUSCHKA, Nídia. Nacib. Interdisciplinaridade: aproximações e fazeres. **Terra Livre,** São Paulo, v. 1, n. 14, p. 110-124, jan./jul. 1999.

PONTUSCHKA, Nídia Nacib; LUTFI, Eulina Pacheco. Geografia e português no estudo do meio - metodologia interdisciplinar de ciências humanas: a entrevista. **Geografia,** Londrina, v. 18, n. 2, p. 386-402, 2009.

PONTUSCHKA, Nídia Nacib; PAGANELLI, Tomoko Iyda; CACETE, Núria Hanglei. **Para ensinar e aprender geografia**. São Paulo: Cortez, 2007. 383 p.

POTAPOVA, M. S. Geologia como uma ciência histórica da natureza. **Terrae Didactica**, Campinas, v. 3, n. 1, p. 86-90, 2008. Disponível em: <http://www.ige.unicamp.br/terraedidactica/v3/pdf-v3/TD3-%2086_91.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2014.

PRYJMA, Marielda Ferreira. **A pesquisa e o desenvolvimento profissional do professor da educação superior**. 2009. 180f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

RABELLO, Jessika Flückiger Dupre et al. Ensino de geociências: a experiência do projeto Contra Turno Decifrando a Terra. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO E HISTÓRIA DE CIÊNCIAS DA TERRA, 5., 2011, Nova Friburgo. **Anais...** Nova Friburgo: [s. n.], 2011. (CD-ROM).

RAFFANI, Patrícia T. Museu contemporâneo e os gabinetes de curiosidades. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, São Paulo, n. 3, p. 159-164, 1993.

RUDWICK, Martin J. S. The emergence of a visual language for geological science 1760-1840. **History of Science**, v. 14, n. 3, p. 149-195, Sep. 1976.

SANTOS, Clézio dos. **Entrevista com o Prof. Dr. Clézio dos Santos**. Santos: [s. n.], 2015. Entrevista concedida a Daniela Ferreira da Silva. 1 arquivo wma (99 min.). A transcrição desta entrevista encontra-se no *Apêndice B* desta dissertação.

SANTOS, Clézio dos; COMPIANI, Maurício. Trabajo de campo en geomorfología y la cognición del medio ambiente. In: SIMPOSIO SOBRE ENSEÑANZA DE LA GEOLOGÍA, 10., 1998, Mallorca. **Documentos...** Mallorca: AEPECT, 1998. p. 179-184.

SANTOS, Jacqueline F. dos; LOSITO, Sônia Maria. A importância do estágio docente como apoio didático na formação do aluno de pós-graduação do departamento de engenharia de alimentos da Unicamp. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA (Cobenge), 33., 2005, Campina Grande. **Anais...** Campina Grande: [s. n.], 2005. p. 1-9.

SANTOS, Maria Eduarda Vaz Moniz dos. Cidadania, conhecimento, ciência e educação CTS: rumo a "novas" dimensões epistemológicas. **Revista Iberoamericana de Ciencia Tecnología y Sociedad**, Buenos Aires, v. 2, n. 6, p. 137-157, dic. 2005.

SANTOS, Vânia Maria Nunes. Ensino em geociências no estudo do ambiente: contribuições à formação de professores e cidadania. **Geologia USP**, São Paulo, v. 6, Especial, p. 11-18, 2013.

SANTOS, Vânia Maria Nunes. **Formação de professores para o estudo do ambiente: projetos escolares e a realidade socioambiental local**. 2006. 279f. Tese (Doutorado em Geociências) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

SANTOS, Vânia Maria Nunes; COMPIANI, Maurício. Formação de professores para o estudo do ambiente: projetos escolares e a realidade socioambiental local. **Terrae Didática**, Campinas, v. 5, n. 1, p. 72-86, 2009.

SANTOS, Vínicio de Macedo. Ações cooperativas entre universidade e escola para a formação de professores. In: PIETRI, Émerson et al. (Org.). **A cooperação universidade-escola para a formação inicial de professores: o PIBID na Universidade de São Paulo (2011-2014)**. São Paulo: Livraria da Física, 2015.

SCHÖN, Donald: **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

SILVA, Clarete Paranhos; FIGUEIRÔA, Silvia F. M. Subsídios para o uso da história das ciências no ensino. **Revista Pedagógica**, Chapecó, v. 7, p. 43-53, 2006.

SILVA, Clarete Paranhos da et al. Subsídios para o uso da história das ciências no ensino: exemplos extraídos das geociências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 14, n. 3, p. 497-517, 2008.

SILVA, Daniela. Ferreira; PATACA, Ermelinda Moutinho. As concepções das práticas de pesquisa e de ensino na formação de professores reflexivos em geociências e educação ambiental. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC), 9., 2013, Águas de Lindóia. **Atas...** Águas de Lindóia: Enpec, 2013. p. 1-8.

SILVA, Daniela Ferreira et al. La divulgación de las geociencias en la escuela: el proyecto Contra Turno Descifrando la Tierra. In: SIMPOSIO SOBRE ENSEÑANZA DE LA GEOLOGÍA, 17., 2012, Huelva. **Comunicaciones del...** Huelva: [s. n.], 2012. p. 21-26.

SILVA, Fernanda Keila Marinho da. **Entrevista com a Profa. Dra. Fernanda Keila Marinho da Silva**. Sorocaba: [s. n.], 2015. Entrevista concedida a Daniela Ferreira da Silva. 1 arquivo wma (76 min.). A transcrição desta entrevista encontra-se no *Apêndice C* desta dissertação.

SILVA, Fernanda Keila Marinho; COMPIANI, Maurício. A pesquisa na prática docente em projeto de formação continuada: ideias e práticas em debate. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 36, p. 1099-1115, 2015.

SILVA, Fernanda Keila Marinho; COMPIANI, Maurício. A trajetória reflexiva de professoras em proposta de pesquisa colaborativa entre universidade e escola. **Cadernos de Pesquisa**, Curitiba, v. 8, p. 164-187, 2013.

SILVA, Fernanda Keila Marinho da; COMPIANI, Maurício. Reflexões sobre a implementação da pesquisa do professor em uma pesquisa colaborativa. **Enseñanza de las Ciencias**, v. Extra, p. 3407-3415, 2009.

SILVA, Fernanda Keila Marinho; CRACEL, Viviane Lousada; COMPIANI, Maurício. A consolidação de grupos de aprendizagem em projeto de formação continuada. **Revista Diálogo Educacional (PUCPR. Impresso)**, v. 14, p. 457-476, 2014.

SILVA, Fernanda Keila Marinho; GEBARA, Maria José. Interdisciplinaridade em contexto formativo de professores: possibilidades acenadas pela prática docente. In: COMPIANI, Maurício (Org.). **Ribeirão Anhumas na escola: pesquisa colaborativa entre escola e universidade gerando conhecimentos contextualizados e interdisciplinares**. 1. ed. v. 1. Curitiba: CRV, 2015. p. 41-56.

SILVA, Fernanda Keila Marinho; KAWASAKI, Clarice Sumi. A linguagem visual e a narrativa histórica no ensino de geociências. In: ASSOLINI, Filomena Elaine P.; LASTÓRIA, Andrea Coelho (Org.). **Diferentes linguagens no contexto escolar: questões conceituais e apontamentos metodológicos**. 1. ed. v. 1. Florianópolis: Insular, 2013. p. 119-134.

SNOW, Charles Percy. **Duas culturas**. Lisboa: Dom Quixote, 1965.

STRAFORINI, Rafael. **Entrevista com o Prof. Dr. Rafael Straforini**. Campinas: [s. n.], 2015. Entrevista concedida a Daniela Ferreira da Silva. 1 arquivo wma (80 min.). A transcrição desta entrevista encontra-se no *Apêndice F* desta dissertação.

TAEDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

TARDIF, Maurice. **As concepções do saber dos professores de acordo com diferentes tradições teóricas e intelectuais**. Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2000. Mimeografado.

TARDIF, Maurice; GAUTHIER, Clermont. O saber profissional dos professores: fundamentos e epistemologia. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA SOBRE O SABER DOCENTE, 1996, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: UFCE, 1996.

TARDIF, Maurice; LESSARD, Claude; LAHAYE, Louise. O professor diante do saber: esboço de uma problemática do saber docente. **Teoria e Educação**, Porto Alegre, n. 4, p. 215-234, 1991.

TARDIF, Maurice; RAYMOND, Danielle. Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 21, n. 73, dez, p. 209-244, 2000.

THOMPSON, Paul. **A voz do passado: história oral**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992. 385 p.

TORRES, Alda Roberta; ALMEIDA, Maria Isabel. Formação de professores e suas relações com a pedagogia para a educação superior. **Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação Docente**, v. 5, n. 9, p. 11-22, 2013.

TRIVIÑOS, Augusto N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987. p. 145-151.

ZAGO, Nadir. A entrevista e seu processo de construção: reflexões com base na experiência prática de pesquisa. In: ZAGO, Nadir et al. (Org.). **Itinerários de pesquisa: perspectivas qualitativas em sociologia da educação**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003. p. 287-309.

ZANOTELLI, Germana Albuquerque Costa. **Docência no ensino superior:** professores formadores e sua formação. 2006. 113f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2006.

WEIGERT, Célia; VILLANI, Alberto; FREITAS, Denise. A interdisciplinaridade e o trabalho coletivo: análise de um planejamento interdisciplinar. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 11, n. 1, p. 145-164, 2005.

APÊNDICE A – Entrevista com a Prof^a. Dra. Carla Silvia Pimentel

A entrevista foi concedida no dia 10 de dezembro de 2015 via Skype

DF: Daniela Ferreira/ CP: Carla Pimentel

DF: Fale um pouco sobre sua formação inicial e por que optou por cursar geografia?

CP: Veja! Têm duas coisas. Fiz bacharelado e licenciatura que eram os cursos da época e estavam associados à mesma oferta, porém a minha opção não era o bacharelado, era realmente a licenciatura. Na verdade, a licenciatura na minha vida foi quase que um “projeto da mãe”. Minha mãe é professora, minha irmã mais velha também fez magistério, fez licenciatura. Sou filha do meio e também fui para o magistério, para a licenciatura e minha irmã mais nova também. Então, acho assim Daniela: até por uma questão de preocupação da minha mãe, de como ela entendia que a mulher tinha campo de trabalho. Ela sempre foi muito preocupada com essa questão do trabalho, então, ela sempre [...]. Desde pequena, ela falava que mulher tinha que ser professora que era onde tinha trabalho, essas coisas [...]. E acabou que aconteceu, né? Fui fazer magistério e daí, dei sequência à licenciatura. Contudo, a geografia, eu escolhi pela minha paixão pela natureza. Sempre fui muito ligada às questões do campo, da paisagem. Tive uma infância, assim, de vida no rural [...] digamos. Não morava no rural, mas sempre estava em cachoeiras e represas. Eu tinha um avô que gostava muito, meu pai também. Então, acampando, andando de barco em rio. Sempre ligada com essas coisas. E aí quando resolvi fazer a licenciatura, pensei numa área que me trazia um pouco disso, da minha vivência e aí, pela paixão da natureza em si, escolhi geografia mesmo sem ter noção da epistemologia da área que depois sim, a gente começa a ter a noção de como a área se configura e vai realmente entender a disciplina em si. Os meus motivos foram basicamente estes. A licenciatura por esse projeto da mãe. Isso meio que veio da família. A minha tia também é professora. Sei lá, acho que a gente acabou não discutindo isso. Também, a cidade que moro hoje é uma cidade de 300 mil habitantes que é onde cursei a licenciatura. Apesar de que, na universidade existiam vários cursos, mas dentro desse contexto todo acabei ficando com a licenciatura e vou te dizer que foi uma opção, talvez de início não a minha opção, ou inconsciente por essa condução, mas depois passou a ser. Quando entrei na licenciatura, realmente me identifiquei com esse campo de trabalho e desenvolvi todo o meu profissional.

DF: E como você foi parar nas Geociências, no DGAE?

CP: Foi assim: Nessa época já trabalhava como contratada para trabalhar com o estágio aqui nesta universidade e um dia, lembro bem disso, cheguei no departamento que trabalhava que não é o de geociências que trabalho hoje. Eu cheguei no departamento e tinha um folder dessa proposta da UNICAMP. Nessa época, olhei a proposta e chamou a minha atenção. Por quê? Porque ela associava geociências com educação, que já vou comentar aqui. Porém já tinha passado o prazo de inscrição e essa inscrição era bianual, mas nesse processo, como daí também, eu estava iniciando como contratada no ensino superior, tal. Nesses dois anos, acabei me preparando, projetando o ingresso no mercado de trabalho, tanto é que nessa época passei lá e também passei numa seleção de mestrado aqui na instituição. Optei em ir para a UNICAMP, justamente porque tinha feito minha graduação aqui na casa e queria conhecer novos contextos, ter acesso a novos ambientes de estudos e de pesquisa e aí fui para lá. Essa proposta da UNICAMP que era um mestrado em geociências, ela tinha essa linha de história das ciências da Terra, mas também tem a área de educação aplicada às geociências. Então foi essa proposta, desta área que acabei me interessando. Eu diria assim, por conta até de uma

certa inexperiência em relação à pós-graduação não fiz uma busca no lattes dos professores, não me atentei à formação que eles tinham. Quando cheguei lá, vi que o corpo de professores se constituía basicamente de geólogos. Alguns deles com doutorados na área de educação, mas naquela época fui da segunda turma. Naquela época é que estava se abrindo para alguns geógrafos irem trabalhar nesse curso, nessa proposta. Mas aí, estava lá, me envolvi e também optei por algumas disciplinas que eram mais relativas às questões pedagógicas. Até se pegar [...]. Até trouxe meu histórico aqui. As disciplinas que optei foram basicamente nesta questão pedagógica, prática de campo, métodos e técnicas de pesquisa em multimeios, abordagem construtivista, apesar de não seguir a linha construtivista mais firme, produção computacional de recursos audiovisuais, entendeu? Então, a minha opção dentro do programa, vindo da geografia foi uma opção que eu conseguisse atrelar a proposta do mestrado que vinha do campo pedagógico, do campo da linguagem para minha formação.

DF: Com uma formação voltada mais especificamente para a geografia, mestrado em geociências e doutorado em educação. Quais contribuições surgem dessas áreas para a constituição de sua identidade pessoal/profissional?

CP: Com o passar dos anos no trabalho, na profissão, fui buscando um caminho [...]. Até encontrar um caminho. A minha formação aqui na (*Universidade*) Estadual de Ponta Grossa, ela foi uma formação bastante voltada para a geografia física. Na época, eram poucas as discussões da humana, bem poucas. Era muito centrada na geografia física e até por isso não via tanta distinção lá com o trabalho, com os geólogos, com o que eles queriam, com as considerações que meu orientador fazia, justamente porque a minha base era muito voltada para a geografia física. Só que aí [...]. Na verdade, quando fui fazer o mestrado já era professora da rede estadual, vivenciando a sala de aula, depois assumir uma coordenação que a gente chama de coordenação de área da geografia no Núcleo Regional de Educação daqui. Comecei a vivenciar e organizar projetos com os professores. Aí eu falei: “Tá aí, eu realmente quero atrelar uma formação mais sólida em educação com a geografia”. Então, também esse meu percurso no campo profissional e do trabalho mesmo de sala de aula, dessa coordenação no Núcleo Regional de Educação e o meu trabalho na formação continuada dos professores da rede é que foi me abrindo esse contexto e foi um momento que realmente decidi: “Nossa! É isso o que quero”. Trabalhei como professora contratada aqui e a época do mestrado, cortei meu vínculo porque trabalhava na rede e não tinha condições de desenvolver todos esses trabalhos e fui fazer o mestrado. Mas depois, com toda essa leitura, com a assistência do mestrado, voltando para a rede, realmente defini esse caminho e foi aí que escolhi o doutorado em educação. Tanto é que me inscrevi para fazer com a professora Nídia Pontuschka, justamente porque ela também trabalhava com o estágio. Então, pensei que minha dissertação, ela foi dentro dessa temática porque aí eu procurei aprofundar o quanto fosse possível os estudos nesta relação da geografia com a educação e mais propriamente, preocupada com a formação inicial, não tanto a continuada, mas voltada para a formação inicial. Porque quando passei na seleção do doutorado, eu já era professora efetiva e já atuava na disciplina de estágio e como me identifiquei, não gostaria de sair e por isso fui estudar mais esse objeto, justamente para me qualificar para esse trabalho especificamente. E vejo assim: tanto a geografia [...] porque mesmo trabalhando com o estágio. Eu trabalho com estágio só no curso de geografia, então não é um trabalho geral em todos os cursos. Então, eu vejo que a formação teórica-metodológica da geografia, ela é crucial porque todo o trabalho desenvolvido pelos alunos em formação aqui da graduação, eles passam por produções, por recepções a partir da geografia. Então, para mim, isso não tem como ser dissociado.

DF: Quais seus principais referenciais teóricos e metodológicos?

CP: Na geografia trabalho mais com os autores que discutem mais a questão do ensino. Então, as questões e discussões de ensino, como a Lana Cavalcanti, a Nídia Pontuschka, a Helena Copetti Callai, a Núria Hanglei Cacete e a professora Sonia Castellar. E hoje, já com outros referenciais, por exemplo, tem um pessoal aqui do Paraná: a Nídia Cristine de Castro Sarmiento, a professora Mafalda Nesi Francischett e outros autores. A professora Ana Claudia Ramos Sacramento que até foi uma colega da área, mas ela discute a didática da geografia, hoje já doutora. O professor Claudivan Sanches Lopes que discute também a questão do professor de geografia e a formação. Então, dentro da geografia, eu trabalho mais com as pessoas que discutem o ensino. Os meus alunos, eles têm a leitura da ciência em si, de autores tanto da geografia marxista como da geografia humanista. Cada professor aqui acaba dando a sua condução, então, sinto que o grupo aqui da geografia é muito forte nesses dois campos, tanto na geografia marxista quanto na geografia humanista. E aí sim, trabalho com alguns teóricos que aí, entendo que é da discussão do professor, que seria o Maurice Tardif, o Lee Shulman, o Clermont Gauthier e o Jimeno Sacristán que gosto muito. Deixe-me ver quem mais são os autores que discuto com eles. Maria do Céu Roldão que é uma portuguesa, a Ilma Passos Veiga. Quer dizer, vou trazendo essas discussões, [...], o José Contreras. Na organização da minha ementa, tenho um conceito estruturante que é um conceito que eu acabei usando na tese, que é o desenvolvimento da profissionalidade docente. Porque é o terceiro ano, então são alunos que vão ter o primeiro momento no estágio, então procuro fazer ações mais de dentro da profissão, dos saberes, de como eles se constituem, a origem desses saberes, quais são os fundamentos, como a profissão evoluiu, como ela se constitui hoje e tudo isso atrelada à prática que é a vivência do aluno na escola, o desenvolvimento do seu plano de trabalho, os diagnósticos que eles têm que fazer para compor os saberes docentes, por exemplo, o Shulman que é um dos autores que mais uso nessa questão da classificação dos saberes. Então, trabalho basicamente com essa constituição, com professores que discutem o ensino de geografia e com os teóricos que discutem a formação do professor, com esses teóricos que discutem a profissionalização do professor associada ao conceito de desenvolvimento profissional e do desenvolvimento da profissionalidade docente.

DF: Além da geografia, você também ministra aulas para a pedagogia?

CP: Não ministro. Atualmente houve uma mudança interna, mas trabalhei sim. Trabalhei, creio que cinco ou seis anos até mais numa disciplina da pedagogia - que era uma disciplina composta por três áreas. Na verdade, eram os fundamentos teóricos-metodológicos das ciências humanas e sociais. Não lembro exatamente o título da disciplina. Dentro dessa disciplina, nós dividíamos a carga horária num primeiro momento entre três professores. O da área da geografia, o da área da história e o da área das ciências. Depois houve um desmembramento e essa disciplina ficou concentrada nos estudos de história e de geografia. Só que na verdade Daniela, eu tinha só 34 horas aula na pedagogia e aí, quando chegava lá, eu me deparava com meninas que tinham tido uma formação básica no magistério, nem todas tinham o magistério. Então, trabalhei basicamente um pouquinho com a questão dos conceitos de categoria geográfica, justamente para elas poderem interpretar os PCNs (*Parâmetros Curriculares Nacionais*) e as diretrizes estaduais. Para elas compreenderem um pouquinho o que eram aqueles conceitos e trabalhava um pouco com a questão da linguagem cartográfica a partir daqueles ensinamentos da alfabetização cartográfica, hoje letramento, mas na época ainda não tinha distinção do letramento. Trabalhava basicamente alguns conteúdos que elas tinham dificuldades. Então, vou te falar que era um trabalho muito restrito, a nossa contribuição também muito restrita e o curso, ele ainda está tentando decidir sobre que tipo de formação vai ofertar. Aí você sabe que existem as disputas das áreas e uma valoração bastante

grande para o ensino da língua portuguesa e da matemática com cargas horárias expressivas na graduação. Aí tem todo o trabalho para a gestão e a supervisão [...]. Então, é tanta a preocupação das áreas que acaba que a geografia fica com uma carga horária mínima. Hoje, nesta disciplina, ela é trabalhada especificamente por professores contratados no Departamento de Pedagogia. Então, desde que fiz o doutorado, terminei em 2010. Veja! Desde que fui para o doutorado até agora, não dei mais aulas para a pedagogia, isso já tem dez anos. Então não posso te contar sobre isso. Porque essa minha experiência é muito antiga, digamos assim e não tenho mais pensado nem estudado para essa formação dos alunos da pedagogia.

DF: Como você associa suas pesquisas acadêmicas com a formação inicial de professores?

CP: Hoje a minha pesquisa ainda fica no campo do estágio na formação inicial. Buscando, cada vez mais compreender como o aluno se forma nessa relação universidade/escola, nessa relação professor da escola/professores de teorias da universidade e tentando estudar e compreender as questões do ensino de geografia para a educação básica. O meu olhar tem sido sempre esse. Procuo compreender. E o resultado do meu trabalho, eu expresso no meu programa, no que ofereço para eles de discussões teóricas, mas também do meu trabalho de avaliação e orientação na prática. Diferente de algumas universidades, aqui o estágio, os professores vão até a escola e assistem a docência do aluno, não 100%, mas uma parte dessa carga horária o professor está lá presencialmente, o professor da universidade, assistindo e fazendo um parecer avaliativo do desenvolvimento do aluno. A partir de cada aula que ela é avaliada, posteriormente, a gente senta com o aluno e faz essa conversa reflexiva sobre o desenvolvimento do plano de trabalho dele. Consigo interferir nos dois momentos. Na discussão teórica da universidade, porque nos dois primeiros anos, apesar de ter a disciplina de didática, fundamentos da educação, ter psicologia da aprendizagem, o aluno [...], como ele não vai à escola ou vai muito pouco, ele não consegue trazer essa vivência para dentro da universidade e quando chega no terceiro ano, eles estão muito geografia e pouco professor (risos). Procuo trazer essa questão da profissão para eles começarem a pensar e construir suas identidades também, a partir do contexto escolar, principalmente da educação básica.

DF: Você discute alguma coisa relacionada à área de geociências?

CP: Então, o que compreendo da área de geociências? O meu entendimento é de que as geociências são as ciências que têm seus estudos em relação à Terra. O objeto da geografia, ela contempla tanto o sócioespacial quanto as questões da natureza. Então, não trago discussão de conteúdo, mas se precisar trabalho com a questão do conteúdo. Porque quando eles (*alunos*) vão fazer os recortes temáticos, quando eles selecionam os materiais, ou mesmo, às vezes quando eles estão ensinando alguma coisa para o aluno que é conteúdo de geografia, eu atuo também. E muitas coisas aprendo com eles. Porque [...] cada um fica estudando as disciplinas específicas. Então, aprendo também a geografia, reaprendo a cada dia assistindo as aulas que eles organizam, os materiais que eles trazem, mas também tem essa vivência de doze anos na educação básica e ter ensinado esses conteúdos. Já trabalhei desde as séries iniciais até o ensino médio, trabalhei com o magistério também. Fui professora do magistério, então trago essa vivência e a reatualizo nos encontros, nos cursos, nas palestras, nos materiais que eles trazem. Vejo que a geografia faz parte. Aqui, até o departamento não se chama Departamento de Geografia, mas se chama Departamento de Geociências. Porque ele tinha uma proposta inicial de agregar mais cursos nesse contexto, nesse campo. Não fez isso até hoje, mas segura essa possibilidade para trazer novos cursos para esse departamento.

Também das geociências, por exemplo, os alunos do curso, eles têm geologia que compõe a área, daí as geociências. Eles têm noção de paleontologia, mas não como disciplina. Disciplina... Eles têm de geologia e têm algumas disciplinas físicas, como geomorfologia que também se associam e se complementam. Dentro disso, esses conteúdos fazem parte do currículo da escola básica. Toda essa preocupação, o tratamento, o encaminhamento, a escolha dos materiais, o desenvolvimento das propostas nas escolas passam pelos conteúdos. Nesse sentido que é a minha compreensão, talvez limitada, mas é essa (risos).

Dentro da proposta do mestrado, acabei escolhendo essas disciplinas que citei e que eram disciplinas basicamente ou voltadas para as discussões pedagógicas ou voltadas para as questões das linguagens - os materiais que eu poderia trazer para a discussão da geografia.

DF: Já entrando nessa questão das linguagens, além dessa linguagem visual muito forte na geografia e também nas geociências, quais outras práticas geocientíficas são trabalhadas com seus alunos?

CP: Olha! Para nós aqui, a questão do trabalho de campo é muito forte. Tanto [...]. Buscando trazer para eles algumas coisas relativas à formação profissional deles. No sentido assim: Vamos a Mineropar! Vamos ao Museu de Ciências! Que é onde eles vão conseguir levar seus alunos para desenvolver esses estudos. E então, a gente trabalha muito [...]. Quando eles também usarem, desenvolverem projetos de trabalhos de campo com os alunos da escola, isso é feito na proposta de estágio II, especificamente. E aí, a gente trabalha muito com a linguagem cartográfica e também linguagens. São basicamente essas três linguagens. Nós temos, digamos assim, qual é a maior carência nesse campo? Que é justamente a questão tecnológica. A gente ainda não tem um material consistente para eles aqui, numa disciplina ou mesmo na disciplina de estágio que eles possam conhecer... Estudar para trabalhar com os alunos. Digo isso para o programa de geografia. Claro! Existem alguns jogos que eles associam, existem algumas coisas livres na rede que eles podem trazer para trabalhar nos laboratórios de informática da escola, mas ainda considero muito precária no sentido da formação que a gente oferece para eles, essas linguagens mais midiáticas que eles possam utilizar com seus alunos.

DF: Na geografia, você trabalha com quais disciplinas? Metodologia de ensino e as de estágios também?

CP: Não. Essas disciplinas foram modificadas. Hoje trabalho só com os estágios. Estágio curricular supervisionado em geografia. Essa parte da metodologia, ela passou a ser incorporada a partir da resolução de 2002 nas disciplinas da prática como componente curricular. Hoje, nós temos duas disciplinas voltadas para a questão do estudo do meio e tem tópicos I, se não me engano, não sei se são tópicos II ou III que trabalham mais com essas questões da metodologia. Por isso que te disse, que hoje o meu referencial por ser só o estágio, ele é bastante centrado em discussões do ensino de geografia e da questão da profissão, do desenvolvimento profissional. A tomada da consciência do ser professor na disciplina de estágio é uma preocupação que eu tenho.

DF: Quais saberes, práticas, estratégias e metodologias foram (re)construídas na experiência docente tornando-se parte integrante da práxis?

CP: Saberes no sentido geral da profissão?

Trabalhei 12 anos na escola. Quando cheguei à universidade tinha muita vivência do ser professor e de todas as relações que aconteciam na escola. Também trabalhei dois anos no setor jurídico do Núcleo Regional de Educação. Então, a questão do contexto escolar é muito forte para mim, em relação à legislação, em relação aos compromissos do professor, a como

ele seguia no seu trabalho. Eu tinha isso muito forte, mas eu não tinha uma conexão com as teorias, não tinha, digamos assim: a compreensão de como essa profissão se estruturava; como ela foi evoluindo; como ela se constituía efetivamente. Então, ao longo do meu trabalho e ao longo dos cursos que fiz e, principalmente do doutorado foi aí que essas compreensões se tornaram mais sólidas. Tenho uma preocupação sim com o conhecimento da geografia “específico”, tanto é que, quando identifico um problema em algum plano de trabalho ou quando vejo que a discussão que o aluno traz não é muito consistente, vou até os professores, tiro dúvidas em relação à teoria. Cada área, aí do urbano, do rural, da geologia, da geomorfologia, faço isso. Mas vejo que consegui mesmo foi tomar ciência dos saberes que tinha e que eu tinha, mas eles não eram conscientes para mim. Então, por exemplo, conhecer os alunos, conhecer os objetivos e finalidades da educação. Quer dizer, tudo isso na prática, você vai vivenciando, mas ter a consciência de que esses elementos compõem a sua profissão e que são fundamentais numa inter-relação que vão te tornar, digamos, um professor melhor, um bom professor, eu só fui tomando ao longo desse desenvolvimento profissional. Hoje busco trazer um pouco disso para os meus alunos, justamente para eles comecem a si pensarem, pensar a geografia, pensar a profissão e comecem a estabelecer relações entre isso, e para que eles também conheçam a estrutura da profissão, a organização da profissão, para que façam escolhas mais conscientes. Vejo que fui aprendendo muito depois, só na pós-graduação. Veja! Eu me formei na graduação em 90, entrei numa especialização em geografia física que não concluí, em virtude do trabalho não consegui concluir. À época, trabalhava numa escola rural em um município do interior. Tinha dificuldade até de deslocamento. Foi muito difícil. Então, acabei não terminando o trabalho. Depois, mais tarde entrei numa especialização de metodologia de ensino e foi onde fui me encontrando. E ao longo desse percurso é que fui percebendo que esses saberes, eles estavam ali, mas eu não tinha consciência de como eles constituíam a minha profissão e de como eu poderia fazer escolhas no meu ciclo profissional a partir desses saberes. Hoje, acho que tenho um pouco dessa caminhada. Essa formação é contínua, além de ser continuada. Esses elementos se associam e consigo entender melhor a minha profissão e também consigo desenvolver uma proposta na universidade a partir dessa compreensão.

DF: Isso aparece um pouco no PIBID? Você trabalha com o PIBID?

CP: Lembra que cometei que estava com um problema de doença na minha família? Por conta disso, sair do PIBID em março deste ano. Fui coordenadora de um projeto de geografia, fui a proponente do primeiro projeto e a coordenadora durante três anos. Trabalhava com um grupo de 12 alunos que desenvolviam projetos especificamente no ensino fundamental. O ensino fundamental do 6º ao 9º ano, eles te trazem todos os elementos mais conflitantes, mais significativos do trabalho. Não fiz um projeto para o ensino médio porque parto do princípio que um bom professor do ensino fundamental, ele tem todas as condições para ser um bom professor do ensino médio. Se dar conta de todas essas diferenças, idades, individualidades e conflitos, do desenvolvimento do adolescente, nossa! Quando chega ao ensino médio (risos). Desenvolvi um projeto exclusivamente para o ensino fundamental e trouxe tudo isso também, porque organizei grupos de estudo do desenvolvimento profissional e de metodologias de pesquisa. Os alunos tinham que trazer temáticas da escola e analisá-las a partir da pesquisa científica com o compromisso de publicação, com o compromisso de buscar autores, com apresentações no grupo, com participações em encontros, seminários e também a questão da vivência na escola, de conhecendo, de entendendo, de percebendo quais elementos interferem no desenvolvimento profissional e aí, a tomada de consciência desses saberes da profissão. Acabei conduzindo o meu projeto nessa formação. Sei que alguns projetos de PIBID tiveram

temáticas específicas. Por exemplo, de cartografia, de educação ambiental. Eu não fiz isso. Nós trabalhamos com as temáticas da geografia suscitadas pelas escolas [...], com os projetos. Tive uma proposta de mostra científica. A gente fez de paleontologia, de geologia e de astronomia. A gente fez uma mostra do estudo do município em que a gente organizava todo o material que iriam para as escolas; fazia aquele dia de visitação com os alunos do PIBID desenvolvendo. Aí vinham os conteúdos e o trabalho que eles desenvolviam junto com os professores supervisores. A minha preocupação no PIBID também era essa formação profissional, também foi. Foi essa questão que eu trouxe para o PIBID e depois passei para a coordenação de gestão do PIBID. Mas achei que o projeto cresceu bastante na instituição e acabou que a gente lutava bastante para manter o viés pedagógico, mas o burocrático consome muito tempo do trabalho da gente. Fiquei um ano só porque em março deste ano não estava mais dando conta por causa dessa questão familiar e mais todo o trabalho e os compromissos que tenho aqui, então sair.

E uma coisa que não falei e gostaria de falar é que integro um projeto de extensão que é geodiversidade na educação aqui na universidade. Esse projeto é desenvolvido por um geólogo que é o coordenador, mas que agregam professores com várias formações, então [...], esse projeto [...], ele até está... Você consegue *lincar* porque tem um museu virtual. Foi organizado todo um trabalho aqui, mas tem muita preocupação com o ensino, com a educação em geociências. Então, entro um pouco nisso. Essa semana teve o lançamento de um material, um mini laboratório. Quer que te mostre? Será que você consegue ver?

DF: Sim.

CP: Vou te mostrar um exemplar só para você entender como é.

DF: É uma caixinha?

CP: É. Uma caixinha. Essa aqui é só de minerais. Consegue ver?

DF: Consigo.

CP: Aqui têm algumas noções básicas de como usar os instrumentos para a identificação. É um material pensado para o professor poder usar em sala de aula, para os alunos manusearem, para eles olharem, experimentarem, identificarem esses materiais e junto também foi preparada uma cartilha com as características, com as orientações que auxiliam os professores no desenvolvimento desse trabalho. Fora isso, tem um vídeo que também está na internet. Esse projeto agrega também essas questões das geociências, mas não é um projeto proposto por mim. Me inseri nele acerca de um ano, um ano e pouco. Justamente por causa do PIBID [...]. Nós éramos parceiros. No PIBID, eles desenvolviam trabalhos, produziam materiais, montaram o laboratório. A gente trazia as escolas para visitar, explicava... Então, tudo isso foi se misturando. E aí, acabei entrando nesse projeto que tem essa preocupação com a educação em geociências. Tem todo esse trabalho com ênfase na questão da geodiversidade. Veja! Acaba que a toda hora, essas coisas estão se associando e aí a gente vai se envolvendo. Acho que me envolvi por conta de toda essa formação, da minha vivência lá na UNICAMP, da minha formação que foi quase que estritamente de conhecimentos da geografia física, desse meu interesse pela natureza. Apesar de hoje meus estudos estarem atrelando a questão do ensino na educação formal com a geografia, mas essa história acaba te conduzindo sempre a essas questões.

APÊNDICE B – Entrevista com o Prof. Dr. Clézio dos Santos

A entrevista foi concedida no dia 01 de março de 2015, em Santos, SP na residência do entrevistado.

DF: Daniela Ferreira/ CS: Clézio dos Santos

DF: Fale um pouco de sua formação inicial e da pós-graduação.

CS: Logo que entrei meu orientador faleceu e a orientação passou para o Celso dal Ré Carneiro. Não consegui me entender com ele, pensávamos de forma diferente e eu meio que deixei de lado e prestei o mestrado em geografia na FFLCH (*Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas*) onde estava trabalhando com a cartografia no ensino. Conheci o Maurício Compiani quando ele assumiu o programa. Aí, ele me chama e diz assim: “Clézio, você tem que voltar, tem que retomar”. “Ok Maurício, mas assim não dá! Não consigo trabalhar na linha que o Celso está trabalhando, sei que fica muito desagradável, mas não estou dando conta”. Não teve outra forma, daí, falei assim: “Olha Maurício! A única forma que tenho é migrar para a sua área. Você assume a orientação, aí consigo desenvolver um trabalho um pouco mais coerente, não exatamente o projeto que entrei, mas é um projeto que consigo levar adiante”. E aí, assumi! Passei a ser orientando dele. Não fui mais orientado pelo Celso e passei para ficar com o Maurício e estamos terminando um trabalho de geociências.

O meu ciclo foi o seguinte: Na verdade, saio da USP para ir para o programa de geociências. Inclusive na USP, eu não consegui ter um orientador na área de ensino. Queria trabalhar com o ensino. Passei a graduação inteira dentro de um laboratório de ensino e no material didático. Então, a minha formação é muito forte nessa vertente, mas estavam com problemas no departamento naquele momento. As pesquisas na área de ensino (que formavam a maior parte da universidade) não eram bem quistas pelos bacharéis (risos). Digamos assim, não tinham muitas pesquisas na área de ensino e eu não tinha alguém que me orientasse com temas muito focados na área de ensino. Até era engraçado! No laboratório de ensino e material didático quando íamos contar como produção científica, eles não contavam o laboratório e a gente brigava porque na verdade, fazíamos todo o nosso trabalho. Éramos todos bolsistas, mas a nossa bolsa vinha pela COSEAS (Coordenadoria de Assistência Social). Então, eles não consideravam como produção científica. Era uma briga interna. Então, não contava! O laboratório estava lá, mas acabava não sendo contado. A gente tinha uma briga muito intensa mesmo e com isso tínhamos dificuldades de ter orientadores para o mestrado com a perspectiva de ensino.

Aí conheci essa linha na UNICAMP. Falei “Nossa! É bem isso que quero. Quero trabalhar com educação aplicada às geociências”. E falei: “Acho que vai encaixar!” E aí, acabei mandando o projeto para essa linha em virtude da dificuldade inicial encontrada dentro do departamento.

Mas também, era um momento de abertura, pode se dizer assim. O estranhamento [...]. Ainda no início da década de 90 tinha esse estranhamento (ainda tem), mas era muito mais claro naquele momento. Mas depois disso ficou mais ameno, com professores trabalhando diretamente com o ensino, sem grandes problemas. Vamos pensar assim: na passagem da década de 90 existia pouca abertura - que era difícil.

DF: Você optou por mudar de programa em virtude da dificuldade de se trabalhar com o ensino na FFLCH. Com isso a área também mudou. Como você pensou, trabalhou as articulações entre geografia e geociências naquele momento?

CS: Olha! Pela leitura que fiz do programa, vi que era um programa um pouco mais aberto. Se for pensar nesse enfoque inter/multidisciplinar, já enxergava o programa daquela forma. Então falei: “Consigo trabalhar um pouco a bagagem que estou levando da geografia e aprender outras coisas”. Na verdade, eu já via o programa, a área de geociências um pouco dessa forma. Acabei indo porque era possível trabalhar, visto que as linhas eram amplas: Comunicação em geociências, metodologia em geociências e ensino e história em geociências. Mais tarde a comunicação em geociências acabou saindo, permanecendo as duas outras. Acho que acabou ficando com essa forma, com essa cara, mas entrei nessa fase que tinham essas três linhas.

DF: Você fez o mestrado e o doutorado na UNICAMP e depois voltou para fazer o mestrado em geografia?

CS: Não. Fiz num intervalo no meio do caminho. Na verdade, terminei primeiro o mestrado em geociências na UNICAMP e aí depois fui terminar o mestrado em geografia humana. Depois que retornei ao IG, o programa havia mudado para Ensino e História de Ciências da Terra.

DF: E depois cursou pedagogia?

CS: Isso. Aí, eu já estava cursando a Pedagogia.

DF: Por que cursar Pedagogia?

CS: Como me enveredei para essa questão do ensino, sempre senti falta de uma discussão um pouco mais aprofundada. Até porque no mestrado lidei com muitas coisas relacionadas às questões da psicologia e da aprendizagem e senti que faltava alguma coisa em termos de conhecimentos mesmo. Mesmo na qualificação, a gente conversando [...]. A pessoa que veio para a qualificação e depois para a banca foi a Lívya de Oliveira da UNESP/ Rio Claro. Para mim já era uma referência. Conversava com o Maurício sobre ela. Maurício tinha muita curiosidade de ter uma aproximação com ela. Acabei tecendo um contato, resultando em sua vinda para a qualificação e banca. Ela é um grande nome na área de ensino de geografia e tem toda uma bagagem, tem o crédito de ter trazido um pouco essa discussão da geografia escolar, da cartografia escolar. Então, ela tem uma importância muito grande em várias linhas da própria geografia. Ela se identifica com a perspectiva piagetiana e ao trabalhar com ela, essa preocupação com ensino-aprendizagem acabou permeando o meu trabalho. Aí juntei um pouco dessa preocupação com a perspectiva do Maurício. O Maurício era mais um vygotskyano, tanto é que no meu mestrado prevaleceu Lev Semenovitch Vygotsky. Mas diria que a experiência foi muito engraçada porque na hora de sair de São Paulo, eu tinha uma persuasão muito grande por Piaget, tanto é que participava de um grupo dentro da Faculdade de Educação que estudava Piaget. Para nós da geografia é muito claro Piaget, visto que toda a representação espacial tem por base a concepção piagetiana, isso para nós era muito evidente. Quando fui para a UNICAMP, acabei somando isso com a discussão do Maurício que era vygotskyano e aí, trouxe um pouco essa bagagem social que acabei assumindo até em termos de pesquisa. Abandonei um pouco Piaget e a outra parte juntei com essa discussão do Vygotsky.

Imagina! Eu tinha vários contatos e trabalhava muito com a interpretação gráfica em desenhos de crianças. Precisava ter um pouco essa bagagem da psicologia, estudar um pouquinho mais, me aproximar mais disso. E uma das formas de aproximação era fazer o curso de Pedagogia. Foi uma maneira que tive. Gosto bastante da parte didática. É uma prática que me identifico muito, tanto é que o último concurso [...]. Minha área de concurso é didática e ensino em

geografia. Então, acabei articulando um pouco essa minha preocupação e fui para a Pedagogia nesse meio do caminho.

DF: Como você articula geografia e geociências? E quais contribuições surgem dessas áreas para a constituição de sua identidade profissional?

CS: É engraçado! Às vezes, as pessoas perguntavam o porquê do ensino de geografia estando dentro de um laboratório. O trabalho com o professor, as dificuldades que o professor tinha, então, entrei num laboratório quando estava no 1º/2º ano. Vivenciei pelo menos três anos dentro do laboratório e era um momento que a gente tinha muita liberdade porque trabalhando num laboratório [...]. Olha! Não tinha técnico e quando tinha era só um. Foi essa coisa de realmente se envolver, dessa necessidade de trabalhar com os professores, com a temática, essa coisa do ensino. E a gente vivenciou, principalmente à questão da extensão continuada, da formação dos professores que à época era muito mais fácil fazer na USP porque a gente fazia os cursos aos sábados numa turma enorme. Era muito gostoso! Com tranquilidade ficávamos o sábado inteiro na universidade fazendo esses cursos. Todo mundo ia!

A gente tinha um grupo que divulgava... Os trabalhos se desenvolviam ao longo do ano inteiro e era uma atividade que se espraiava. O pessoal acabava vindo de fora e às vezes, nós oferecíamos o curso nas férias de janeiro/fevereiro. Tiveram professores de universidades federais querendo fazer o curso porque não havia cursos com essas características.

Tivemos que parar este projeto porque a USP, a forma como ela começou a lidar com a questão da extensão, ou melhor dizendo, a profissionalização da extensão desse curso de formação fez com que se centralizasse tudo e um curso onde o custo girava em torno de trinta reais no máximo, passou a ser no mínimo cento e cinquenta a trezentos reais. Isso passou a inviabilizar o projeto. Então, essa vivência toda fez com que eu caísse nas geociências com essa forma mais ampla, inter/multi das geociências.

Isso me fez lembrar um pouco da minha formação. No IG, levei temáticas que tenho muita proximidade. Então, levei a cartografia, mas também não bastava a cartografia e aí, me enveredei muito mais para a linguagem gráfica que era uma coisa que abrangia tanto a cartografia como o desenho. No caso, o desenho acabou sendo muito forte e dessa maneira, dentro das geociências tinha uma linguagem para trabalhar. Às vezes, tinha uma dificuldade enorme [...]. Imagina! No Congresso de Geologia, o meu trabalho estava inscrito no simpósio de representação gráfica em geologia. Quase me mataram! (risos).

Na verdade, para a geologia, o mapa já estava pronto e eu não podia questionar. E para mim, o meu trabalho era questionar o mapa e a construção de novas legendas. Então, na verdade essa era a minha discussão. A minha preocupação estava em cima da linguagem. Eles riram muito.

Uma coisa estava clara! Existiam grandes aberturas entre a geografia e as geociências nos trabalhos de campo. Eu achava uma coisa fantástica! Na geografia, a gente tinha parado um pouco com as discussões dos trabalhos de campo e nas geociências, a gente estava a todo vapor com essas discussões e um trabalho de campo que incorporava o cotidiano, as práticas, a escola. Isso eu não via na geografia. Na verdade, até as referências estavam muito escassas. Lembro que nos seminários que fizemos com o Maurício, a minha dificuldade (não só minha, mas dos amigos geógrafos também), isto é, as nossas dificuldades eram as referências para as discussões porque chegou uma hora que: “o pessoal da geografia não traziam as referências da área de trabalho de campo”. A gente começou a olhar, entramos em choque visto a escassez de discussões sobre o trabalho de campo. Naquele momento, as geociências detinham longas discussões. Então, incorporar essas discussões foi tudo muito divertido, mas o susto da ausência de discussão na geografia foi grande porque todo mundo fazia trabalho de

campo, mas a gente tinha estacionado no tempo. Nós da geografia fazíamos, mas não discutíamos. A gente está um pouco nesse estágio, mas não dá para estarmos nesse estágio, visto que somos professores e que podemos fazer o trabalho de campo e contextualizá-lo na escola, no estudo do meio.

As geociências propiciaram um pouco essas buscas aí. A gente começou a reconstruir um pouco, a tentar buscar muitos desses elementos. Foi uma super imersão nos trabalhos de campo.

A história das ciências também foi uma coisa muito interessante. Com a história das ciências com enfoque na história das instituições, a gente começou a ter uma aproximação muito grande com isso. A construção da própria ciência porque nós tivemos algumas disciplinas que falavam muito da constituição e institucionalização da ciência. Isso foi uma surpresa, pois se contextualizava um pouco a sua ciência e aí, levar para a geografia e tentar fazer um pouco essa discussão. E aí, com esse paralelo, era interessante porque a gente tinha um grupo de geógrafos, historiadores e químicos que já trabalhavam no programa. Então, era engraçado ouvir um pouco essas controvérsias (risos).

DF: Pensando na sua formação e no caráter interdisciplinar, como você trabalha seus referenciais teóricos e práticos?

CS: Olha! Para mim é uma possibilidade de diálogo. Acho que é a coisa mais interessante porque antes parecia que eu não poderia trabalhar com mais ninguém além de Piaget. Era para ser uma coisa de ciência onde você segue uma linha e essa linha não dialoga com mais ninguém. Lembro que estava com um pouco de medo de me aproximar da Lívia porque ela era piagetiana. Isso foi na geografia. Conversando com a geógrafa aposentada da Universidade Federal Fluminense (UFF), Tomoko Yida Paganelli que trabalha bastante com essas coisas das imagens e tinha trabalhado com Piaget também, percebi que não havia dificuldade e ela falou assim: “Eu uso o diálogo, teço e converso. Tudo depende se conversam”. Isso ficou muito forte em mim. Então, comecei a pensar que era possível. Comecei a traçar alguns diálogos um pouco mais amplos e eu nunca tive muito essa coisa de barreira, tanto é que no doutorado montei uma banca com dois professores da UNICAMP e dois professores da USP, todos tinham sido meus professores e um deles perguntou uma coisa muito clara: “Clézio onde está a geografia no teu trabalho e como você vê a geografia aqui?”. “Bom! A vejo em todos os lugares!” (risos). A brincadeira foi um pouco essa, mas é um pouco isso porque acabo quebrando um pouco o que seria o óbvio.

E no doutorado trabalhei muito com o ensino superior. Na verdade, queria responder como a cartografia estava colaborando com a formação na área de geografia. Me apoiei muito na discussão de um ensino superior que a geologia já tinha feito também. Fui atrás dos cursos e dos professores para conversar um pouco acerca do modo como eles lidam com a coisa e tal, e isso na geografia. Também, nós não tínhamos trabalhos com essas referências. Tínhamos muito pouco, essa procura do professor em si, entender como o professor trabalha. Eu encontrei a minha geografia nessa discussão. Consegui ver a geografia pelo âmbito de quem está fazendo geografia, já que o meu foco de pesquisa eram os docentes que atuavam no ensino superior e trabalhavam com a geografia. Então, para mim a geografia já estava emanada aí.

DF: E atualmente, como você trata esses referenciais teóricos em sua práxis?

CS: Olha! Tenho trabalhado na graduação com três disciplinas fixas. Trabalho com Ensino de geografia para a Pedagogia e Ensino de geografia I e II para a Geografia. São três disciplinas onde tento desenvolver um pouco como a geografia pode ser trabalhada em termos de educação geográfica, etc. E aí, vêm os referenciais porque às vezes, você tem algumas

metodologias que acaba incorporando, trazendo para a discussão e uma delas, sem dúvida nenhuma é o trabalho de campo. Às vezes, na Pedagogia insisto em trabalhar com a concepção de estudo do meio e na Geografia trabalho com a concepção do trabalho de campo.

DF: Por quê?

CS: Pela linguagem. Porque quando estou na Pedagogia consigo (são poucos que trabalham com estudo do meio hoje na Pedagogia) tecer um diálogo maior e ser melhor entendido quando trabalho com a concepção de estudo de meio. E na geografia consigo chegar um pouco mais distante. O termo “trabalho de campo” é muito comum na fala dos demais professores de geografia. Eles raramente falam estudo do meio. Com isso consigo me aproximar um pouco mais. Quando levo essa discussão do estudo do meio ou do trabalho de campo é uma forma de retomar um pouco essa importância que foi dada, e é importante sim. Não que a gente não fizesse como falei na geografia. A gente sempre fez, mas às vezes, não contextualizava didaticamente ou pedagogicamente as possibilidades de fazer o trabalho de campo. Então, quando um colega nosso (o Adalberto Scorteganhaga) fez uma tabelinha (uso até hoje) juntamente com o Oscar Braz Mendonza Negrão (professor do programa), eles conseguiram sistematizar uma tabelinha de quais as possibilidades de se fazer o trabalho de campo. Achei muito interessante! Eles têm termos específicos, mas com um trabalho de campo com infinitas formas de trabalhar. Você fazia com uma intenção, mas às vezes, você não contextualizava. Existem todas as possibilidades, então isso ficou muito forte.

Uma outra questão é a linguagem. Eu mantive a discussão da linguagem gráfica, então isso para mim é uma forma de comunicação em geociências: o uso do desenho, ir para o campo, registrar [...]. Hoje mesmo estou terminando um projeto da FAPERJ (*Fundação de Amparo à pesquisa do Estado do rio de Janeiro*) que trabalha com a escola pública. E uma das questões é o estudo do meio, é o desenho, é o registro [...]. Se vamos para o campo: vamos registrar, vamos desenhar ou mesmo as oficinas. Sempre trabalho com essa questão da linguagem gráfica. Isso fica mesmo na graduação ou na aula da Pedagogia. Eles saem da aula para desenhar. Volta e meia estou com todo mundo sentado nas santas, desenhando, olhando a paisagem de todos os lados, das duas facetas que dá para ver e diferenciar. Isso permite desenvolver um pouco essa linguagem. Isso ficou muito forte.

E essa coisa do seminário! O programa trouxe. Acho que ficou muito marcado para nós. E a sabatina nos seminários (risos)! Ah... terminávamos nos questionando porque era feito aquilo. Até então ninguém sabia. Toda rodada ERA UM CAOS (risos). O programa sempre teve o hábito de chamar para os seminários o maior número de professores possível. Íamos para o seminário final apresentar até onde a pesquisa tinha chegado. Eles sempre convidavam três/quatro professores do programa, então podia ser orientador ou não. E era aquela sabatina geral. Era um descontentamento! (risos). Imagina! Não era um professor questionando, eram três/quatro. A gente saía esgotadíssimo. E agora trago um pouco disso para as minhas aulas, não com essa sabatina. Mas ficou marcado essa ideia de seminários, da possibilidade de trabalhar com o seminário e depois você dá um fechamento, uma contextualização do que aconteceu, dos questionamentos e das possibilidades.

DF: Você trabalha com práticas interdisciplinares e transdisciplinares no projeto de ensino de geografia. Quer saber o que são essas práticas abordadas no projeto?

CS: O edital desse projeto é muito interessante visto que, é uma linha de incentivo à escola pública do Rio de Janeiro. São editais específicos em que você apresenta projetos para trabalhar com a escola pública (isso também já é um ganho, a gente tem poucos editais com essas características. No Brasil é um dos poucos, não tem nenhuma outra agência que tenha essa linha específica).

Para conseguir entrar nesse projeto, tenho que ter parcerias com escolas e a minha intenção realmente era me aproximar da escola do Rio de Janeiro por duas razões: estou trabalhando no Rio Janeiro. Não tenho uma vivência anterior porque é diferente do lugar que você viveu, morou e estudou. Então, você vai criando algumas referências: se fez estágio, se já se aproximou da rede em algum momento e a minha experiência foi no Estado de São Paulo. Como professor trabalhei muito tempo na rede privada e pública da grande São Paulo. Na Prefeitura ou na rede privada ali da região do Butantã, mas a referência que tinha do Rio [...]. Eu tinha que me aproximar do Rio de qualquer forma e uma das maneiras foi esse projeto.

Uma das minhas preocupações era levar um pouco essa discussão da interdisciplinaridade, usar a geografia como uma porta de entrada. Estou bastante interessado nessa questão da interdisciplinaridade/transdisciplinaridade. E aí, foi uma porta de entrada para chegar à escola. Na escola, uma das preocupações iniciais foi conversar com o corpo docente. É um projeto que consigo envolver professores e alunos. Têm bolsas para os professores e alunos. Além da bolsa de iniciação científica para meu aluno de graduação. É bem diferenciado! É um projeto bem completo. Aí, chegando na escola, a minha necessidade era entender quem iria trabalhar com o currículo mínimo. Todo o Rio de Janeiro adota o currículo mínimo - que é uma precarização, é fazer um apontamento do que minimamente tem que ser trabalhado, quer dizer, você cria uma tabela por bimestre apontando aquilo que vai ser trabalhado em cada bimestre. Isso é o único documento que os professores têm - é quase um menu que eles recebem com os itens que devem ser trabalhados naquele ano. Na verdade, esse é o currículo mínimo em sua segunda versão no Estado do Rio de Janeiro.

Lógico, eu poderia tecer uma análise sobre isso, mas para mim não iria adiantar nada tecer essa análise de fora, eu tinha que me aproximar da escola e ver como os professores estão lidando com isso. E aí, foi uma possibilidade. A gente construiu um questionário e passamos para os professores. E nesse questionário (queria alcançar o maior número possível de professores, para que pudesse realmente deslançar essa concepção de interdisciplinaridade um pouco mais ampla) perguntei: o que era a interdisciplinaridade? O que o professor entendia como interdisciplinaridade?

Ficou muito gritante que grande parte deles insistia nessa coisa da conversa entre as disciplinas e alguns falavam/ampliavam a conversa entre as áreas do conhecimento. Isso me interessava muito! Esses que falavam das conversas entre as áreas do conhecimento, etc.

Para mim essa conversa entre as disciplinas já havia sido superada. “Não é a conversa entre a minha disciplina com a outra disciplina”. Toda vez que o professor respondia isso, para mim já estava nítido o campo disciplinado. Agora, quando há alguns com esse sinal de áreas do conhecimento, então para mim era muito mais interessante. Mas era um número pequeno que tecia um pouco esse entendimento de interdisciplinaridade enquanto área conhecimento, enquanto construção mesmo, o restante é mais assim: “A minha disciplina vai trabalhar com a sua em algum momento”.

Ficava muito nesse entendimento de interdisciplinaridade e falo que é quase um senso comum da própria ciência, como por exemplo, o que faço, você faz. Mas a construção de um projeto coletivo mesmo estava um pouco mais distante”. Vamos dizer assim: o conhecimento íntegro está um pouco mais distante e pelos questionários, eu conseguia entender isso.

A partir daí tínhamos a possibilidade de fazer os cursos com os professores. A gente optou por fazer o curso com os professores e os alunos, visto que se realmente quiséssemos alterar, fazer alguma coisa diferente, a gente tinha que juntar todo mundo no mesmo lugar! Então, foi a ideia de não trabalhar apenas com os professores, mas também com os alunos. E aí, trabalhar possibilidades para efetivar essa interdisciplinaridade. Trabalhar as linguagens, a observação e a percepção. Daí, acabamos fazendo várias oficinas que propiciassem caminhos, como

registrar e trabalhar as linguagens. Foi uma série de oficinas em que conseguimos desenvolver essas vertentes para juntar nesse projeto interdisciplinar.

E o que saiu disso?

A gente tem que trabalhar um pouco com os produtos dos registros dos alunos. Temos feito pouco isso. O que ficou desta discussão?

Do estudo do meio: O que ele (*aluno*) conseguiu registrar enquanto conhecimento?

A construção ocorreu pela geografia intermediado pelo professor de geografia. Não pelo professor de história que também participou do estudo!

Os professores começaram a participar também. A gente acabou tendo algumas atividades onde vários professores de várias áreas participaram. Conseguimos, talvez sensibilizar esses professores e entender (uma coisa que a gente já tinha esquecido um pouco) que os ritmos da escola e da academia são muito distintos e ainda tem uma agência de financiamento no meio do caminho para complicar a coisa (risos).

Falo assim: “A universidade entende bem a agência de fomento, ela pode não concordar, mas ela entende, mas o ensino não! A escola não. Ela está tão distante dessa agência de fomento”. Entender essas dinâmicas diferenciadas. Acho que foi o maior ganho porque o conhecimento inter/multi é possível.

Não é fácil trabalhar com essas temporalidades diferentes, às vezes, você vai se aproximar da escola e precisa de uma coisa para ontem. Vai ficar esperando! É aquele ritmo, você vai para escola e nós nos encontrávamos semanalmente na universidade e a cada quinze dias íamos à escola para conversar com os professores. Sempre que tinha uma coisa para resolver na escola, íamos em um ritmo INTENSO porque era aquela coisa louca da universidade, dos prazos, horários e rotinas. Já na escola, eles têm uma dinâmica, mas esta é atravessada por muitos fatores. Houve um dia que tínhamos que trabalhar na oficina, mas acabou a água! Tiveram que mandar todos os alunos embora para casa. Não tinha água para tomar! Então, não tem como! Tudo que planejou já não dava. Você tinha que replanejar constantemente.

No dia do estudo do meio caiu um pé d'água, um toró. O ônibus nem conseguiu sair do lugar. Teve que cancelar. É aquela coisa toda. Você planejou tempos e tempos, conseguiu o ônibus do Estado, os alunos empolgados e aí não dá! Vamos retrabalhar.

O projeto permitiu isso, conhecer um pouco mais essas áreas interdisciplinares e transdisciplinares (é uma tentativa). A gente trabalhou um pouco a transversalidade, conseguimos chegar muito na interdisciplinaridade.

O projeto conseguiu algum resultado da interdisciplinaridade. Era mais um desafio que a gente lançou como proposta de pesquisa e que ainda estou insistindo na interdisciplinaridade. Tenho um outro projeto que fica no rol da interdisciplinaridade desenvolvido na escola. Tenho dois/três alunos de iniciação científica trabalhando com isso.

Estou na fase de trabalhar (falo de possibilidades) com alguns elementos que têm sido pouco trabalhados, como por exemplo, o jornal escolar. Tenho voltado com essa ideia, com a possibilidade de trabalhar os materiais didáticos. Tenho isso muito forte da minha formação. Essa preocupação com os recursos didáticos. Acho que isso vai me acompanhar a de eterno. Nasci com essa coisa de recursos didáticos e a importância de textualizá-los porque adoro fazer maquete e peço para eles fazerem.

As minhas aulas, tanto na Pedagogia quanto na Geografia, eles são “obrigados” a trabalhar com a maquete e o material didático, produzir o material didático. Eles reclamam, mas depois adoram e ficam horas e horas fazendo. Tenho ideia de fazer outras coisas. Tenho que oferecer recursos para eles. Eu falo: “Um professor sem recursos é muito complicado!”.

O professor tem que saber usar bem o quadro, mas tem que saber usar a tecnologia, a multimídia. Então, eles vão para os seminários. Para os seminários há regras. Tem que

apresentar entre dez e cinquenta slides, x referências, tem que ter no mínimo [...]. Tem que pesquisar e trazer artigos, monografias ou mestrados sobre determinada área. Eles são “obrigados” a entrar na internet, a fazer buscas e levar para a sala as pesquisas de forma contextualizada até porque esta é a possibilidade dos recursos. Então, desde o estudo do meio, do desenho, de coisas simples até coisas mais elaboradas, acho que enquanto formação do professor, eles têm que vivenciar. Não dá só para falar! O que falo: “Seria muito fácil falar de mapas, mas não é suficiente”. Tenho que fazer com que eles possuam mapas e sejam consultores dos mesmos. É muito fácil falar de maquetes, mas eles têm que ser consultores de materiais didáticos e de textos. É muito fácil pegar o livro didático e fazer a crítica ao livro didático, mas eles têm que ter produzido o texto didático, se não, eles não conseguem entender a crítica que estão fazendo.

DF: A disciplina de geografia é obrigatória ou optativa no currículo da Pedagogia?

CS: São obrigatórias. Tanto é que, a gente tem separado o professor de prática de ensino e estágio do professor de ensino de geografia. Eu trabalho com ensino de geografia, mas tenho professores trabalhando com práticas em estágios. São duas propostas diferentes, talvez entender que são duas preocupações distintas, mas que estão interligadas. Na Pedagogia tenho tempo de trabalhar referenciais teóricos, por exemplo, contextualizo pelo menos os conceitos básicos da geografia (território, lugar, paisagem, etc.). Eles saem afinadíssimos, pelo menos contextualizados com essas discussões e tenho também uma monitora que me ajuda. Faço um trabalho de monitoria voltado para a construção de seminários. Ela estava esclarecendo/tirando dúvidas, explicando os referenciais teóricos, e às vezes, são textos difíceis que eles irão trabalhar. Pego uma referência para ela usar em geografia. É um livro chamado “Geografia: conceitos e temas” do pessoal do Rio de Janeiro, mas já usado em São Paulo. O livro vai contextualizando esses conceitos da geografia. Se quero discutir a construção e avanço do território, da paisagem e não está ali, procuro em outro que é uma linha um pouco mais reflexiva/crítica. Se estes não trabalham com a paisagem nem com o lugar, vou procurar referências em outros autores, mas eles só têm esses textos que contextualizam a evolução do conceito até chegar no Ivor F. Goodson, na Pedagogia. E aí, trabalho todas essas concepções teóricas.

Eles sempre terminam com uma proposta de plano de aula. Com uma contextualização, entendendo o que é território. Mas como isso vai chegar ao aluno?

Há uma outra parte que é a dificuldade de fazer uma proposta. Como vai chegar nos alunos?

O seminário é maçante um pouco por isso (risos). Eles têm que fazer essas construções. No seminário, passo o programa (sou metódico para isso). O programa já está pronto e desde o início, eles ficam sabendo de todas as atividades que irão ocorrer. Às vezes, detalho aula por aula, mas podem ter algumas alterações. No final, eles entregam o portfólio e aí, tem um pouco essa ideia da possibilidade do portfólio (risos). E aí, eles questionam: “Professor, como vai ser a sua prova?”

Respondo: “Vocês não perceberam o conjunto de atividades! Pode ter certeza que vai dar muito mais trabalho vocês cumprirem as atividades do que fazerem uma prova”. Não existe um dia de prova formal, existe uma porção de atividades constantes. Todo dia tem alguma coisa para fazer, alguma coisa para levar, isso ficou muito gritante. Mas essa coisa de fazer é uma coisa muito das geociências, da geografia não é tanto, mas das geociências sim. Essa coisa da prática, de ter alguma coisa prática para fechar alguma coisa. É um pouco da experiência daquele primeiro livro que o pessoal de lá fez.

Sei porque ele foi uma referência para essa área de ensino. O Negrão fez a tradução do caderno dos professores, então assim, tive muito acesso porque o Negrão foi professor da

Fundação Santo André. Ele e Maurício foram professores da Fundação Santo André e depois fui professor da Fundação Santo André também e trabalhei com a mesma disciplina que eles trabalharam.

Trabalhei a geologia para as Ciências Biológicas e para a Química. Fui exatamente o mesmo professor que eles foram há décadas atrás e o material do Negrão ainda está lá com essa preocupação de trabalhos práticos. Então, toda aula, a gente tinha aulas teóricas e aulas práticas no laboratório. Nós sempre tivemos essa concepção e isso também é uma coisa que ficou muito marcado para mim, dividir um pouco a disciplina em teoria e prática, mas você sempre tem uma prática contextualizada. Acho que a gente tem tudo isso. Transferi um pouco para as minhas disciplinas.

DF: Queria saber se você teve que mobilizar conteúdos geocientíficos em sua prática?

CS: Às vezes... Algumas discussões. Como trabalhava muito próximo com essa área. Na verdade, nossa facilidade em trabalhar com essa área decorre da vivência ou das aulas com o Maurício, o Celso, a Silvia, a Margaret, o Negrão e o Lobão. Também tive a oportunidade de ter a Vivian, esposa do Maurício, como colega de turma e ajudou nesse sentido, visto que tínhamos o mesmo ideal de discussão.

A maior dificuldade se apresentava quando era uma coisa muito específica do tempo geológico. Era uma das coisas do Pedro. Entender um pouco a discussão do tempo geológico, às vezes, era uma dificuldade entender pelo campo filosófico. Não era nem tanto de geociências, mas qual era o entendimento da geologia, da concepção um tanto filosófica. Nisso tive que parar um pouco para pensar porque achava as aulas do Pedro um pouco difíceis, mas às vezes, não era nem tanto pelo contexto da própria geologia, mas com a forma de trabalhar e que era um pouco mais esse aprimorar, esse campo da filosofia. Isso, eu ficava um pouco reticente.

Mas era mais uma dificuldade. Realmente tinham temas que não tinha muita familiaridade na geografia e que acabei levando também para geociências, onde tive que me esforçar um pouquinho. Na geografia mesmo, sempre tive uma dificuldade enorme em climatologia. Aí, quando tinham alguns elementos da geologia que precisavam dessem entendimento, “eu pastava um pouco” e tinha que parar um pouco. A área que sempre gostei é geomorfologia. Não tinha tanta dificuldade quando o contexto era ligado a essa questão, mas o tempo geológico. Acho que demorei um pouquinho para entender. Até na geografia, a gente tem temporalidades e às vezes, fala-se muito desse nosso tempo, esse tempo do homem, então, tem que dar uma parada para pensar esse tempo geológico.

DF: E no trabalho de campo ou estudo do meio? Você trabalha com essa questão do tempo geológico?

CS: Sim. Depende do campo também. A gente faz um estudo do meio que poderia ser discutido num trabalho. Se vamos fazer um estudo no meio na cidade, às vezes, você fica tão preso a uma concepção, a ocupação das cidades, preso a esse tempo humano (patrimônio) do que foi e do que não foi, que essas coisas acabam passando batido. Você fala só que não é muito explícito em termos de tempo, de ocupação. Mesmo estando na baixada, a gente fala das enchentes, volta a um tempo geológico, mas esse tempo geológico não retrocede tanto. A gente vai falar apenas um pouco do período de ocupação da baixada, o que é a baixada, enveredando na discussão ambiental e às vezes, os elementos iniciais, a gente acaba não trabalhando tanto, como o tempo geológico mesmo.

DF: Você falou que trabalha com os trabalhos de campo e a linguagem visual. Além dessas, você trabalha com outras práticas geocientíficas?

CS: Olha! Sim. Quando você trabalha num ambiente, você chega àquela contextualização e as amostras ajudam nesse sentido. Você quer falar um pouquinho sobre o que aconteceu. Temos os problemas das pedreiras dentro do urbano, então, muitos alunos não percebem, não associam o que está saindo da pedreira, da paisagem as questões que estão envolvidas. E aí, uma das formas de chamar a atenção é trazer as amostras, materializar um pouco o que eles não conseguem materializar. Falo que a gente tem que ter aquele exercício da casa, da maquete da casa e todos os elementos que estão ligados ao contexto da rocha. Eles não conseguem materializar isso e nem materializar o que está saindo da pedreira.

DF: Isso também ocorre com os alunos da geografia que possuem maiores aproximações com essas questões?

CS: Às vezes não. Os alunos da geografia têm uma proximidade maior, mas é interessante porque eles ligam sempre à questão ambiental, à questão dos recursos que estão saindo dali, à aplicação daqueles recursos. Então, na geografia tem um pouco mais de facilidade para fazer essas associações. Os alunos da Pedagogia [...]. Mas é interessante a questão da amostra, o que pode ser feito a partir dali, explorar um pouco essas possibilidades.

DF: E como se dão as relações interdisciplinaridades no ensino de geociências desenvolvidas na sua pós-graduação?

CS: Olha! Atuei em várias licenciaturas na Fundação Santo André. Fui professor do curso de Geografia. A minha cadeira era de geografia, mas automaticamente trabalhava com a Pedagogia (tinha essa facilidade). Também fui professor de geologia para os cursos de Química e Ciências biológicas. Eram propostas diferenciadas. Lá, nós tínhamos uma base de formação de professor de ciências muito forte, estabelecida desde o período do Negrão. Ele tinha trabalhado com essa concepção. Como era uma faculdade que possuía três cursos que formavam professores de ciências que é: Física, Química e Ciências Biológicas. Então, eles criaram um núcleo bastante elaborado para formar o professor de ciências que tinha geologia geral e geologia e meio ambiente. Para você ter uma ideia, os cursos tinham cargas horárias até razoáveis. A disciplina de geologia tinham oito créditos, a outra quatro créditos, então, a gente ficava dois anos com os alunos. Era o tempo de formação de um professor de ciências. O núcleo básico de formação de um professor de ciências estavam naqueles dois anos e com isso, a gente conseguia trabalhar alguns elementos que, eu não consegui trabalhar na geografia da mesma forma porque esses cursos eram no laboratório de geologia.

O curso de Pedagogia não era no laboratório, eu dava aula no laboratório de geografia, era um outro laboratório. Então, os aparatos eram diferenciados. Você acabava usando alguns recursos diferenciados. No laboratório de geologia, já tinham todas as amostras de rochas, alguns elementos químicos, ácidos para jogar e algumas experiências que eram feitas. Você já tinha todo o aparato lá. Na verdade, as pipetas, os béqueres que tinham no mostruário, a pia, as experiências que fazíamos, eram todas experiências no laboratório. A gente tinha aula teórica e aula prática no laboratório e a teórica nem sempre se dava na sala de aula convencional. Isso fez com que a gente usasse coisas distintas, como a análise de fotografia aérea. A gente elaborou em Geografia onde tinham mais esses materiais. Eu trabalhava mais com a Geografia e com a Pedagogia do que com o pessoal das Ciências Biológicas e da Química. Então, você acabava tentando diferenciar pelo que você tinha.

E aí vinham as dificuldades do laboratório. O laboratório é ótimo, mas o grande ponto negativo era quando você não podia usar o laboratório no mesmo horário. Ele é ineficiente (risos). Você não consegue pegar o equipamento do laboratório e levar para a sala de aula e isso era muito difícil. Às vezes, quando batia de alguém estar usando o laboratório, a tua prática era totalmente alterada porque não dava, era uma outra concepção. Aí, quando você

usava laboratórios diferentes tinham práticas diferenciadas também. Acho que isso era bastante interessante.

E o campo era muito distinto para as Ciências Biológicas e para a Química [...]. A gente fez o mesmo campo desde a década de 50. Estávamos [...], sei lá, no vigésimo trabalho de campo. Então, você tinha professor que fazia o mesmo campo há mais de dez anos. “Ele fechava os olhos e chegava em Itu” (risos). Eu e outra professora de geologia dividíamos a cadeira com uma professora que tinha uma formação em ciências biológicas, Ângela. Ela era muito ligada à questão da educação ambiental, daí ela falou: “Clézio daqui a dez anos não tem mais amostras. Todo mundo levando amostras do lugar”. (risos).

Nossas turmas saíam em caravanas. A gente chegava a sair com cinco ônibus da Fundação, porque imagina! A gente tem aula na Fundação, tem curso de manhã e a noite. Eram duas turmas no mínimo de Química, e Ciências Biológicas à noite e no mínimo uma turma de Química e de Ciências Biológicas de manhã. Então, já eram seis turmas quando tinha a Física. Tinha mais uma turma de Física, ou às vezes, tinham duas turmas de Química ou duas turmas de Ciências Biológicas. Conclusão: a gente chegava a sair com cinco ônibus. Erámos um grupo de geologia, eram quatro professores para dar conta de tantas disciplinas. Por isso, o laboratório não dava conta. Não era um professor só, eram todos os professores que usavam o mesmo laboratório.

A gente brincava: “Não têm mais amostras! No nosso grupo, ninguém vai tirar amostras!”.

A gente proibia de levar e levávamos um martelo, mas proibíamos de usar (risos). Era o oposto, os professores já estavam tão acostumados, mas os alunos buscavam, queriam [...]. A gente falava: “A gente vai quebrar uma única vez, uma única amostra!” Se não, o grupo saía destruindo, não teria mais a vertente! (risos).

A gente precisava daquilo para outros trabalhos de campo. Era um pouco isso, porque se não o pessoal se empolga tanto! Você chega carregado de amostras sendo que depois não usa, não vai contextualizar. Tinha essa preocupação com a coleta. “Você vai coletar? Vamos coletar!” Tem essa preocupação: “Mas para quê vai coletar?” Se vai coletar só por colecionar (porque tem alguns que querem levar só como recordação) não tem sentido. Daí, todo mundo tinha a preocupação. Antes do trabalho de campo já pensando no que poderia acontecer. “Não pode levar. Tem que ter algum sentido”. Leva a máquina fotográfica, fotografa, registra e leva na memória ou desenha.

DF: Como é o seu trabalho nas disciplinas de Ensino de geografia e quais os referenciais teóricos-metodológicos trabalhados nessas disciplinas?

CS: Bom! Sempre penso trabalhar o ensino. Penso na formação de professores. Por que esse professor? Quais os conteúdos, quais os elementos que vão ser necessários para ele? Então, procuro dar mais conteúdos, dar recursos. Conteúdos, eu acho relevantes, mas na área da Pedagogia. Insisto nos conteúdos porque não vai ser em nenhum outro momento que eles vão se aproximar desses conteúdos, então sou mais insistente. Já na Geografia, sei que esses modelos são trabalhados ao longo do curso inteiro. Então insisto nos recursos, isto é, aquilo que o professor deve ter. Porém, o aluno de geografia tem mais dificuldade nos recursos do que na concepção teórica. A teoria está sendo retrabalhada constantemente. Agora os recursos! Eles empacam um pouco mais.

Na Pedagogia, eles têm uma facilidade maior com os recursos e infelizmente, hoje os cursos de Pedagogia estão ficando muito teóricos.

Antes você tinha uma concepção do curso de Pedagogia. Eles já tinham passado pelo magistério, então iriam fazer a Pedagogia. Eles iam realmente para o contexto teórico porque a prática, a vivência, eles já tinham feito e hoje a maioria dos alunos não passou pelo

magistério. Você tem que enfatizar muito a questão dos recursos e a questão das práticas porque se não, é um professor que chega dentro da sala de aula e não sabe nem recortar (brinco). “Mas, ele não precisa!” Precisa! Ele precisa montar o material, precisa fazer coisas, etc. Você não tem nenhuma facilidade (a facilidade que falo não é saber recortar e colar), mas uma ideia do que pode ser feito.

É muito complicado ficar esperando o material didático a de eterno. Vai achar que todas as coleções são maravilhosas e fica esperando a coleção. A gente acaba indo contra. A gente traz um pouco: “vai servir para que?” “Quais recursos irão colaborar na formação?”

E um dos recursos é a própria crítica ao livro didático. Vai fazer a crítica, mas você coloca o que no lugar? Nunca é uma crítica 100% instrutiva, mas é entender o que está por trás do material didático, até para ele ter possibilidades e não usar como uma bíblia (começa na página um e termina na página cem).

Quebrar um pouco essa estrutura que parece óbvia para quem já passou por isso, mas se o professor não tem informação, ele vai aprender na prática e lá na escola, ele vê os outros fazendo dessa forma e acaba reproduzindo esses elementos. Pela questão da correria acaba sendo mais fácil, mais prático.

Na formação é importante a gente mostrar os recursos e contextualizá-los. “Olha! O livro didático tem isso, têm esses problemas, essas possibilidades”. E se tiro o livro didático? O que faço?

Aí, tem que fazer outro material. Você terá tempo para fazer/construir outro?

Difícilmente o professor tem. Você tem que usá-lo como aliado. Primeiro não é um inimigo seu, mas tem que ser um aliado, mas para ser um aliado, você tem que saber o que você quer, no que quer se aliar, o que você quer dialogar com ele. É um trabalho interessante!

Na minha experiência, já fui autor de livro didático. Trabalhei com uma das editoras para criticar o livro didático.

Antes, quando tinham editoras. As “de fora” não tinham chegado. Em São Paulo, os livros ficavam sempre com a Ática, a Moderna, a Atual e a Scipione. Eram essas as grandes daquele momento. Hoje, elas foram pulverizadas. Todas foram compradas pelos dois grupos espanhóis. Enfim, eles nos convidaram muito. Na época, eu era ligado com o material didático e era professor também e me convidaram para avaliar os livros. “Ah, você deixa de usar esse livro e usa aquele livro”. Você tem toda uma pesquisa que acompanha quem está usando o que. E quando você deixa de usar, eles te chamam para perguntar numa pesquisa de mercado porque você deixou de utilizá-lo.

Eles têm interesses em melhorar o produto para que você continue utilizando. E com isso fiz muita avaliação de material didático. Nesse sentido, falando o porquê deixou de usar.

Comecei a escrever alguns textos criticando um pouco essa questão da linguagem gráfica. Era onde eu tinha maior facilidade e aí, as editoras são muito espertas e rapidamente as pessoas vieram me procurar para saber se eu tinha uma pesquisa mais avançada sobre aquilo, visto que a editora queria aplicar logo e resolver o problema. Aí, quando elas percebem que é um estudo, elas se desinteressam, pois você não tem uma coisa pronta, uma receita pronta. “Um livro bom é esse!”. Aí elas se desinteressam quando você fala que: “É uma pesquisa, um campo exploratório”.

Mas voltando [...]. Como autor foi uma experiência boa porque não consegui trabalhar em grandes editoras. Por quê? Tive um convite da espanhola RM books. Metade do material didático é produzido na Espanha e na América Latina. Ela é muito forte também, mas eles estavam chegando e começaram a chamar alguns autores. Tinha uma pessoa da história que era meu amigo e já trabalhava. Ele disse que estavam precisando de um autor de geografia, mas é aquele detalhe: você escreve e a cada quatro livros, você vende o direito. Cheguei na

editora e uma pessoa disse que precisaria de uma proposta. Explícitei que queria fazer isso e aquilo e a editora disse que não precisa inovar muito. Eles queriam uma proposta simples sem mudar muito. A justificativa era que a editora seguia a linha do mercado onde não se pode mudar muito. É quase assim, se você fizer o mesmo produto que está lá, está valendo. Se você faz o que existe no mercado e coloca seu nome, a probabilidade de publicação é maior do que se fizer uma coisa nova!

Tive uma dificuldade enorme. O que deu mais certo foi conseguir pegar pela prefeitura. A rede municipal da cidade de Santo André foi produzir seu próprio material. Daí foi muito divertido porque ela escolheu a Fundação Santo André para produzir o material. Isso foi uma experiência muito legal! Montamos uma equipe e começamos a trabalhar com os professores da prefeitura para sair o material.

Deu problema também! Qual o problema?

Tínhamos um “esquema”. Não podíamos produzir o material com toda a rede, então, a rede criou um esquema que tinham alguns representantes. Eles se reuniam com os professores e depois iriam passar as informações, quer dizer, havia um grupo menor que conversava conosco (uns 15 professores) e que depois repassava para a rede.

E o encontro começou a ser meio catastrófico, pois tudo que fazíamos as professoras diziam que estava muito difícil, que não iria dá certo. E aí nada estava bom e as coisas se complicavam mais. Aí, o coordenador (professor de pedagogia e muito experiente) da minha equipe virou para todo mundo e falou assim: “Olha, você tem filho?” “Uma tinha, a outra não tinha. “Seu filho estuda onde?” “No colégio tal e nenhum na rede. “Que material ele usa?” Usa tal e tal material. “O material que nós estamos propondo é muito semelhante a este material que seu filho está estudando”. “Por que que o seu filho pode ter este tipo de material e para o aluno da rede vai ser muito difícil? “Por que o teu filho pode/consegue e o outro não?”

Foi um quebra pau geral porque acabam aparecendo diferentes concepções de educação. Você quer facilitar a tua vida, mas esquece que você está fazendo uma aposta. O aluno tem que correr atrás. Você tem que fazer uma proposta onde se questione. Vai dar trabalho para o professor mesmo porque ele quer tentar chegar em algum lugar.

Entrou em choque! A produção do material parou. Conclusão: a gente terminou o material, saí como autor e depois voltei como coordenador da área do material porque eram idas e vindas complicadíssimas, mas a produção de materiais didáticos tem isso. Você não gera o material da noite para o dia e isso é importante passar para o próprio professor porque ele desconhece. Trata aquele material como a oitava maravilha do mundo. Muitas vezes são vendidos como sendo a oitava maravilha do mundo com encarte todo lindo e maravilhoso e dizendo que vai resolver o problema da vida dele. Ele compra isso como sendo um facilitador para ele.

Na verdade, realmente vai ser algo que vai te auxiliar, não vai resolver tua vida nem teus problemas dentro da sala de aula. Tem que trabalhar um pouco esses elementos. Ir no livro e trabalhar esses elementos: Vou trabalhar (sei lá) questões regionais da região norte e não deu certo. Vai ter outro material para ele? Fica muito complicado sem material e o professor pega o paradidático ou ignora parte do livro e pega um outro material e trabalha. Mas você não vai poder fazer isso sempre. Você sabe disso como professor. Então, você tem mais facilidade em alguns elementos menos em outros, ou você usa esses recursos. Você tem essas possibilidades.

E os referenciais? Na geografia vem um pouco de informação. Tenho um referencial mor que sempre sigo que é o livro da Nídia Nacib Pontuschka, Núria Hangle Cacete e da Tomoko Yida Pagnelli. Por quê? Porque elas sistematizaram o material. Vem numa coleção da Cortez (é uma contextualização mais crítica do magistério - começou com a ideia do magistério, depois foi para a formação de professores. Confio no material porque são professoras que

confio muito. Tem toda uma trajetória no ensino em geografia com um olhar crítico. Então, sei que nesse material vou encontrar coisas interessantes ali. As histórias das autoras denunciam um pouco isso. Todas elas estão envolvidas com a prática de ensino, com política. Trabalharam no governo do Paulo Freire (algumas), quer dizer, você confia nas autoras. Tenho como referência tanto para a Geografia quanto para a Pedagogia, assim como para a literatura. É uma referência básica. Tenho-as como referências. Lógico, elas já fazem a tradução de alguns outros elementos, então não posso me esquivar de um Paulo Freire para a Pedagogia. Tenho mania de colocar Célestin Frenet porque ninguém tem trabalhado com Frenet, mas aí, é minha linha ideológica. Acho bem importante. Coloco Frenet (e aí, brigo com as alunas que não sabem mais nada de Frenet). Onde estão os trabalhos com tantos significados (estudo do meio e o jornal da escola?).

Depois, nas pesquisas volto com esses elementos porque há um afastamento dos recursos. Tento voltar um pouco com os recursos e trabalhar autores que trazem uma visão diferenciada e com isso acabo trabalhando com o Edgar Morin.

Esses referenciais, como Morin e Vygotsky são coisas que não abandonei. Abandonei Piaget, mas o Vygotsky não! Na geografia uso referenciais para a educação porque o ensino de geografia [...]. Sempre falo: “Na escola, você tem o referencial da sua área, mas não pode esquecer que o espaço-escola é um outro espaço, não uma reprodução mera e simples da sua ciência. Não é um diálogo que você irá fazer da sua ciência com aquele espaço, mas aquele espaço já tem um raciocínio próprio, tem uma discussão própria. Você tem que se inserir nesse contexto e produzir uma nova coisa.

Eu sempre insisto em alguns referenciais da educação e alguns referenciais da própria geografia, nisso acabo fazendo esse MISTO.

Em alguns momentos, você acaba misturando mesmo. Levo vários textos, mas que preciso contextualizar o autor. Tem que aprender um pouco sobre quem escreveu o texto. Porque é importante saber quem é o autor e de onde saiu aquele material. Então, trabalho muito a autoria. Acredito na autoria porque estamos em um momento onde a autoria tem desaparecido. Você tem material didático e não sabe mais quem escreveu. Como você não sabe quem escreveu?

Fico nervoso com isso, com essas coisas. Quero uma foto, quero saber de onde saiu essas ideias, esses referenciais. Tento passar isso para o professor. Acho importante que o professor saiba disso. É uma obrigação do professor! Se você está usando o texto, deve saber de onde saiu. Ele fez o que? Ele fez artigo? Mas esse artigo está pautado em que? No mestrado? No doutorado? Daí você sabe se a fundamentação demorou mais tempo para ser feita. Tem uma fundamentação mais aprimorada. Você tem que saber um pouco isso, esses elementos. É um pouco o que estamos trabalhando e isso acho importante.

Dessas novas linhas, fui absorvido para trabalhar com a questão racial porque estou na região da Baixada Fluminense onde essa discussão é fundamental para a Baixada Fluminense. Porque 90% da população é negra ou é descendente de negro, então isso ficou muito claro. Isso é uma discussão que tem que ter na minha pauta do ensino de geografia, e que no programa de São Paulo ainda não tinha “caído a ficha”. Eu não colocava, agora passei a colocar a discussão étnico-racial. E como isso vai estar presente dentro do ensino de geografia? É uma vivência, uma necessidade de contextualização.

Mas que também trato de uma forma bastante ligada aos recursos. Com eles, trabalho história em quadrinhos e eles conseguem encaixar esse movimento.

Faço parceria com um colega que trabalha com o cinema e essa questão étnico-racial. Ele está produzindo um documentário com a questão étnico-racial sobre os contos africanos. Ele

trabalha com a filosofia africana. Agora, a filosofia não tem base única e exclusivamente na Grécia, então, ele tem uma briga enorme.

E aí, lá tem um laboratório de questões de afrodescendência. A gente acaba conversando e nessa conversa senti que precisava procurar esse programa. É um tema que emergiu um pouco do lugar que estou trabalhando. Acho isso importante também! Ter essa sensibilidade de começar a absorver coisas diferenciadas que não tinha absorvido antes.

A história dos lugares. É muito engraçado! Porque eles trabalham contando a história do bairro. Por quê? Aí vem pela área que estou. É uma região pobre e tem pouca produção de materiais, poucos referenciais.

A gente discute muito como o aluno vai trabalhar a questão do espaço, do lugar no espaço/contexto da escola. Você não tem nenhum referencial sobre o espaço, o lugar porque ninguém escreveu sobre o município, o bairro e tal. Porque ninguém teve interesse em escrever. Tem que ter algumas referências. Se não tem, você tem que escrever, tem que produzir o material.

Aí, se volta nas formas de produção. Para levantar coisas e ter entrevistas, textos simples e didáticos, mas que tenha material referencial para passar para o aluno, para que ele tenha algumas noções de como surgiu o bairro.

A Baixada fluminense é uma região com uma cultura diferenciada e as instituições são fragilizadas. As redes são muito desorganizadas. Você tem o território municipal fragilizado. Já aqui em São Paulo, nós temos isso muito claro, mas o município é mais forte.

Lá é muito fragilizado. Por exemplo: em Nova Iguaçu que é um município sede onde trabalho, eles não possuem um referencial para ensino de geografia e história. A rede? Qual o referencial? Pega e repassa a do Governo Federal. Então é uma CÓPIA onde não há uma preocupação, não pararam para contextualizar, olhar a história que será ensinada, etc. Não tem essa contextualização em nenhum município. São coisas que você precisa incorporar, por isso, acho que isso deve estar presente e são discussões que complementam a formação dos professores.

DF: Você utiliza o referencial do professor pesquisador?

CS: Sim. Trabalho com três facções do professor e o professor pesquisador vem ao encontro da ideia de que o professor também faz pesquisa, não reproduz só conhecimento, mas produz conhecimento. Quando ele está em sala de aula, ele está produzindo material, conhecimento, coisas, etc. Você precisa ir atrás de coisas para movimentar, para fazer as reflexões. Tem que pensar um pouquinho no que ele está fazendo. E o terceiro elemento que não tem muita discussão, não tem muita bibliografia sobre isso e que a gente tem puxado muito na Baixada Fluminense é o professor engajado, o engajamento. A gente tem toda uma referência do professor reflexivo, professor pesquisador, mas preciso ter um professor engajado também. Porque para mim o engajamento resolveria vários problemas em termos de profissão. O professor está ali, vai assumir a profissão! Então é algo que a gente está trabalhando um pouquinho - mexendo com alguns professores. A gente tem que discutir engajamento. Os professores têm que ter alguns elementos para efetivarem suas práticas, a sua profissionalização.

O professor pesquisador é uma linha fantástica. Acho que todo professor tem que assumir essa posição. A licenciatura tem que produzir pesquisa!

Estou passando essa concepção de que a licenciatura também produz pesquisa. Assumo que sou pesquisador nato.

Ele está formando enquanto um elemento que produz pesquisa porque ele precisa fazer pesquisa. Que pesquisa é essa? É uma pesquisa diferenciada. Insisto na pesquisa diferenciada porque ele tem o elemento que nenhum outro pesquisador vai ter. Que é o ambiente escolar.

Hoje tenho nos grupos de pesquisa uma colega que está entrando num programa interdisciplinar na UFABC (Universidade Federal do ABC). Ela tem muita experiência como professora do colégio Metodista. Para mim isso é perfeito! O que falta hoje na ciência é a experiência da sala de aula. Nós temos o falta em grande parte dos grupos de pesquisa. Muitos discutem a escola e o professor, mas não têm a experiência da sala de aula ou quando a tem, é algo muito distante no passado.

Essa colega traz um pouco dessa vivência de dentro da sala de aula para as discussões no grupo. Acho isso importante! E para o professor pesquisador é isso! Você ter elementos para lidar dentro desse contexto, no espaço escolar. Você pode fazer diferente! Porque na academia há uma preocupação e na escola há outra. Duas instituições diferenciadas que conversam constantemente, mas essas conversas têm que sempre propiciar o diálogo porque se não, a escola se fecha e a própria universidade também se fecha. Tem que ter essa abertura para o diálogo. É uma das coisas mais difíceis porque na academia, a gente já tem sistematizado alguns conhecimentos e a forma de lidar com as coisas e a escola não tem isso muito sistematizado. Ela tem muitas práticas sistematizadas, mas formas de pensar essa prática, às vezes, não tem! E aí inevitavelmente ocorrem alguns “choques”. Porque você já vai com seus referenciais para a escola, todos elementados, tudo pronto, e a pergunta do professor simplesmente te quebra. A gente sempre tem um motivo lógico. Você já quer uma resposta, já tem construído, tem uma resposta, quer chegar numa resposta e aí, quando ele te quebra [...]. Na verdade, está quebrando a nossa lógica porque essa lógica está meio encaminhada. Ela é meio linear, visto que você já sabe aonde quer chegar, sabe mais ou menos o que você quer, então você vai conduzindo essas coisas dessa forma.

E a escola te dá uns sustos. Imagina! Nesse problema em que acabou a água da escola. Para mim, acabar a água não era um problema! Mas havia um problema, pois eles não teriam comida para fazer e não iriam tomar o lanche. Foi aí que caiu a ficha.

Então, essas coisas são bastante oscilantes e a escola te dá isso. E o pesquisador que está imerso nesse universo pode fazer uma análise muito rica, muito diferenciada que talvez, nós na academia, não consigamos e ele vai conseguir enxergar algumas coisas que a gente não vê! Não dá! Porque com o nosso ponto de vista, de onde estamos (não que a gente não queira), mas onde a gente está embrenhado o conhecimento da gente não permite.

DF: Como você articula essa questão do ensino e da pesquisa? E ao longo de sua trajetória, como você construiu seus saberes, experiências e metodologias?

CS: Olha! Na verdade, enquanto construção sempre penso num educador que acredita um pouco nessa construção constante. Em cima disso, a gente consegue fazer algumas coisas diferentes. Sendo um educador aberto ao diálogo, acho que a gente ainda precisa insistir um pouco em conversar mais e ouvir mais porque a conversa [...]. Tem o momento em que falo e o momento que ouço e hoje, a gente está pouco propenso a ouvir. A gente quer falar mais. E aí não dá liga no próprio diálogo porque você chega querendo falar muito e o outro fica mudo. Você tem que criar aberturas para que ele possa falar!

Sempre brinco nas aulas, falo assim: “Já falei muito, agora vocês vão falar”. Aí eles ficam mudos, quer dizer, aquele susto! Eles já estão acostumados a ficarem quietos e o professor é quem fala.

É um pouco a nossa concepção de educação: todo mundo certinho, sentadinho, ouvindo o professor. Ele tem o dom da palavra, ele fala e aí quando você quer quebrar um pouco isso, você tem resistências mesmo. Parece que você já está meio normatizado até de falar.

Quando você o chama para a conversa, aí a pessoa começa a fluir um pouco mais- que é aquela ideia de trabalhar com o conhecimento do aluno, desde que ele fale qual conhecimento tem. Se ele não consegue falar quais conhecimentos possuem, como você irá trabalhar se você não sabe? Você pressupõe que ele trabalha, que mora no bairro, que tem isso, aquilo. Você só faz um pressuposto e vai indo.

Acho que isso é um elemento essencial ao longo do contexto. É contextualizar diferentes experiências porque um aprendizado muito grande, de um programa interdisciplinar é um pouco isso né, entender que outros também têm para falar. E aí, você quebra aquele “geografês feroz” ou “geologuês”. Cada um tem a sua fala, como sendo aquela “mais bonita, coerente e a correta”. E aí quando você vê o outro falando! É muito legal começar a desconstruir porque o outro quer ser entendido. Você começa a chegar numa linguagem. A linguagem mais legal que tem porque ele quer ser entendido nesse contexto.

Não vai adiantar o meu “geografês”, ele não vai chegar a lugar nenhum. Então, começo a tecer uma linguagem (não é mais fácil), mas uma linguagem fácil de ser assimilada. A comunicação começa a ser mais efetivada em termos de linguagem e você trabalha constantemente com diferentes áreas do conhecimento. Você começa a ter maior facilidade e “saca” melhor quando o outro está falando numa sala de professores do colégio.

Me sinto bastante a vontade para falar com o professor de matemática, de física, etc. Realmente não entendo a física ou a matemática, mas estou trabalhando com outros elementos e conversar em cima do espaço. A gente tem que fazer leituras. Posso ter leituras diferentes no espaço- escola, mas a instituição é a mesma. Isto é, dentro desse espaço permeiam leituras distintas, culminando na construção dessa conversa/diálogo.

Essa interação da conversa na sala dos professores começa a ficar mais interessante porque você começa realmente a planejar as coisas e as escolas têm dificuldades enormes em trabalhar um pouco essa concepção interdisciplinar porque a formação ainda está muito disciplinar. A gente ainda tem uma formação disciplinar. A maneira de formar não tem sido quebrada. A gente continua tendo poucos professores interdisciplinares e a mistura entre os professores é muito pequena.

Então, você conseguir manter o diálogo e tentar dialogar e receber um pouco essa conversa e trabalhar com esse conhecimento é um grande desafio. E acho que a gente conseguiu levar um pouco disso nesses programas interdisciplinares.

E isso me traz uma facilidade muito grande! Estar trabalhando com o outro. Fui para a Fundação [...]. Conseguia transitar na Pedagogia, na Geografia, na Química e na Biologia tranquilamente porque não estava mais preocupado com a minha área de conhecimento específico. Achar que ela é a mais importante! Na verdade, ela vai estar lá para dialogar e contribuir. Você consegue conversar muito mais tranquilamente com todos e a sua área não é a mais importante, nunca vai ser! Mas ela está lá, ela é importante para manter um diálogo. Aí você começa a ter outro ponto de vista dentro da ciência que é mais interessante!

Hoje trabalho apenas no curso de licenciatura. Não tenho a menor preocupação de montar o bacharelado! Não me interessa o bacharelado! Me interessa uma pós-graduação, isso me interessa. O bacharelado não! (risos). Também não me sinto menor dentro do contexto. Estou me encaixando no lugar perfeito, numa licenciatura no ensino de geografia. Não tem como me sentir complexado. Por que vou ser complexado numa licenciatura? Não tem como!

Existe professor que está sempre insatisfeito, mas vem um pouco da formação dele. Porque hoje você tem uma parcela dos professores que chegam ao ensino de geografia para ser

professor universitário. Por exemplo: alguém nunca teve suas pesquisas pautadas no ensino, tinha suas pesquisas em outras áreas. Nunca teve a preocupação com o ensino, mas porque apareceu a oportunidade (também não vou criticá-lo).

Mesmo a minha graduação não ter tido a palavra ensino, a partir de todas as minhas pesquisas de mestrado, doutorado e especialização trabalhei com o ensino. Não tenho a menor dificuldade, me encaixo bem na discussão do ensino! Então, não tenho porque ser complexado.

Meus alunos, todos são orientados para trabalhar com a questão do ensino. Deixo claro que só trabalho com o ensino. Mais uma preocupação que tenho enquanto projeto de curso é não ter pesquisas sem essa proposta para a formação do professor. Insisto com meus colegas que deve haver grupos de discussões para tratar, enfatizar um pouco isso.

APÊNDICE C – Entrevista com a Prof^a. Dra. Fernanda Keila Marinho da Silva

A entrevista foi concedida no dia 24 de fevereiro de 2015, na Universidade Federal de São Carlos/UFSCar, Campus Sorocaba

DF: Daniela Ferreira/ FS: Fernanda Silva

DF: Fale um pouco sobre a sua formação inicial e por que optou por cursar a licenciatura em ciências biológicas?

FS: Então, na verdade entrei em biologia na UNICAMP em 1994 e o motivo de ter escolhido é muito simples. Venho de uma família humilde e não tinha acesso à uma história de escolarização focada para o vestibular. No meu primeiro ano fiz magistério à noite, só no segundo ano tive bolsa na escola particular. Aí fui saber o que era vestibular. Então, o que conhecia de área profissional eram aquelas disciplinas do ensino médio (na época segundo grau) e gostava muito da biologia. “Ah, vou escolher biologia”. Sabia que não era física, química, matemática, história, geografia, língua portuguesa, então ficou biologia.

DF: No mestrado, você trabalhou com a área de ensino de geociências. Como ocorreu essa migração das ciências biológicas para o ensino em geociências? Houve algum contato com esta área ainda durante a graduação?

FS: Na verdade foi muito legal! Foi uma convergência de vários aspectos. Estava no quarto ano de graduação e já tinha tentado alguns projetos de iniciação científica na área específica de biologia. Mas a coisa ainda não estava bacana. Quando começou o quinto ano e último ano de biologia, vi um anúncio no corredor da biologia. “Precisa-se de bolsista para trabalhar com um grupo das geociências”. Acho que vou tentar e era de educação.

Acho que culminou [...]. Quando falo várias coisas que convergiram porque assim: a partir do quarto ano, nós graduandos passamos a ter contato com as disciplinas de educação, de estágio, e de práticas de ensino e acho que tanto a coisa mais crítica que trouxe essas disciplinas quanto um certo descontentamento com as disciplinas específicas.... “Ah, tem alguma coisa de errado, vamos tentar!”. E o legal é que tinha bolsa, e já que tem bolsa e é uma área totalmente nova, “vamos experimentar!”. Daí conheci o Maurício Compiani, a Silvia Figueirôa, o Pedro W. Gonçalves. Esses três coordenavam o projeto que estava aí, com vaga aberta para os bolsistas. O que acontece? No final da graduação tive contato com esse projeto, era denominado “Geociências e a formação continuada de professores”. Depois que terminou a iniciação veio à possibilidade do mestrado, aí prestei o mestrado para trabalhar com o livro didático.

DF: Depois você passou para o doutorado e deu continuidade a temática desenvolvida no mestrado?

FS: No mestrado trabalhei com a análise do livro didático. O que eu fiz? Fui lá, conversei com as professoras do projeto geociências, aquelas professoras que usavam os livros didáticos de ciências. Quais eram os livros didáticos utilizados? Então, peguei duas coleções. Como geociências, na verdade como a geologia era trabalhada na antiga 5^a série. Trabalhei basicamente com dois livros didáticos utilizando todas essas imagens. Bom! Aí acabou o mestrado. Foi um mestrado legal. Teve uma publicação importante, tal. Quando veio o doutorado... “Porque a gente sai do mestrado e fica sem saber e sem ter o que fazer”. Na época, tinha uma filha, mas aí para você entrar nos critérios da antiga seleção de professores

para o Estado, naquela coisa de atribuição de aula. “Você tinha que ter primeiro o critério “de idade” e em segundo, “o tempo de profissão” e em terceiro, “o número de filhos”. “Super nova: nunca tinha dado aula e estava com minha filhinha recém-nascida”. Bom! “Então não vou conseguir!”.

E não consegui mesmo. Daí fui fazer o doutorado. “Tinha bolsa!”. Então, vamos pensar na possibilidade de continuidade. Seria: vamos pensar nas questões das imagens no contexto das tecnologias atuais. Então vamos para a internet. Por quê? O nosso pressuposto de pesquisa era que em 2003, a gente tivesse mais exploração de recursos tridimensionais, associação de linguagens visuais, verbais e sonoras na internet. Comecei a buscar isso e o que você tem na realidade? A gente começou a perceber que a maioria dos *sites* eram voltados para a geologia, eram *sites* institucionais, então, muitos geológicos. É isso que escrevo na tese. Tinha uma dificuldade inerente para o biólogo.

Você tinha aquele site dos EUA. Você entra naquilo e é mapa geológico. É isso! Aquilo é muito complicado. No Brasil tinha também, mas era menos, mas era muito geológico. Educação? Você tinha *sites* no Brasil: *info escola*, sei lá eu, mas era tudo muito pobre e, em termos de imagens bidimensionais, imagem fixa. E a gente falava assim: as geociências necessitam de um casamento com diferentes linguagens para construir a ideia, por exemplo: de tempo, de sucessão temporal, sucessão espacial mais voltada para a educação. Mas não foi isso que a gente achou. Se quisesse trabalhar com a internet teria que ser com os *sites* de geologia que não tinham (isso já é um resultado) casamento com a área educacional, não eram voltados para a divulgação ou talvez fossem, não sei as propostas desses *sites*, de institutos de pesquisa de fazer divulgação. Na época não tinha nada, nenhuma aba de divulgação. Então, veio daí a dificuldade. E aí, por conta dessa dificuldade passei um ano tentando fazer isso junto com as disciplinas. Em 2004, “vamos rever o projeto!” E se a gente analisasse como foi a passagem desses professores pelo projeto geociências? Se você analisa os relatórios, foi super bom. Foi maravilhoso! Quando você analisa detidamente os relatórios e vai escutar os professores têm nuances que não estão expressas na materialidade do papel. Foi legal! Porque desmistificou um monte de coisas que a gente pensava sobre o que significou esse projeto para os professores. E o que acontece sobre esse novo projeto de doutorado? Ele teve menos casamento com as geociências. Então, vou falar pouco. Acho que tem um capítulo que falo do ensino de geociências, mas já é muito menor do que no mestrado. Porque tento olhar um pouquinho para as práticas das professoras e consequentemente as práticas das professoras tinham a ver com as práticas de geociências. Então tem pouca discussão teórica de ensino de geociências na tese.

DF: Na sua tese, você explicita a dificuldade que teve para entender o “geologuês”. Mas, atualmente, você consegue fazer essas relações entre a educação, as ciências biológicas e as geociências?

FS: A gente está em 2015 e em 2013 vim para a UFSCar para trabalhar com o curso de física e dois anos antes fiquei na USP Ribeirão Preto. Lá, trabalhei com a biologia e com a pedagogia. Trabalhei com a biologia junto com outra professora. Acho que nem apareço como professora responsável pela disciplina. Mas nesses casos, a gente conseguia, por exemplo, propor projetos que tivesse casamento com as duas áreas. Por exemplo: o povo da biologia. (difícil trabalhar com o pessoal que escolhe o desenvolvimento de projetos com biologia molecular), mas com a ecologia é uma ponte mais tranquila por conta dos ciclos biogeoquímicos, da própria ideia de educação ambiental. Para os biólogos, a educação ambiental está lá, é biologia. Quase sinônimo. Aí, tem a coisa da ecologia e eles falam e quando a gente coloca a ideia de geologia dentro da ecologia, a coisa ganha outra dimensão.

Daí, talvez consiga puxar um pouco mais para a educação ambiental crítica. Uma coisa mais problematizada. Sair do puramente biológico. Com a pedagogia, a gente conseguiu trabalhar [...]. Algumas particularidades. Por exemplo: os relatos de algumas alunas, a maioria alunas né? “A gente acaba vindo para a pedagogia para fugir dos conteúdos de ciências”. Mas todo mundo tem metodologia de ensino de ciências, metodologia de ensino de geografia, história, matemática, língua portuguesa [...]. E no meu ponto de vista, o que os alunos têm de ciências é muito pouco. No curso inteiro são 60 horas de metodologia de ensino de ciências.

DF: Só metodologia?

FS: Na USP (Ribeirão) tem uma coisa muito bacana no curso de pedagogia, que é uma disciplina que se chama: API (Ações Pedagógicas Integradas). A API II era um casamento entre história, geografia e ciência, só que em estágio. Então, o que esses alunos faziam? Desenvolviam projetos de ensino para atuar no ciclo I e II do ensino fundamental. Nesses projetos, o que a gente, eu e a outra professora enfatizávamos fortemente, era tentar casar as três áreas, às vezes isso era possível. Então, por exemplo, teve gente que trabalhou com a questão do café. Você pega a questão histórica do café. A planta? Vai estudar a planta a partir do café? O uso do solo em Ribeirão Preto? O grande sucesso que teve a produção de café na região. Então, nesses projetos para o ensino fundamental, a gente conseguiu fazer uma integração muito maior. Era bacana por conta disso.

Agora no plano da física, eu só dou Estágio e Orientação da prática docente. Então, o que acontece? Essa orientação da prática docente, ela vai sempre acompanhar o estágio respectivo. Então, você tem Orientação da prática docente I, Estágio supervisionado I, e assim sucessivamente até o IV. Então, o que tento desenvolver com eles? Na Orientação da prática docente, a gente faz sempre supervisão do estágio e como são 420 horas de estágio em todo o curso, muita coisa! E é muito mal distribuída. Então, intercalo esses diferentes estágios para coisas diferentes. No I, a gente trabalha a gestão escolar, no II, a questão da observação, no III, o planejamento e no IV, a regência. A regência entra com um projeto. Esse projeto começa a ser amarrado no estágio III. No final do semestre, eles entram no pré-projeto e no IV terminam o projeto e entram em regência. E aí, o que chamo de projeto temático? É um projeto que consiga fugir da coisa muito disciplinar da física. Fica complicado porque não sou da área de física. Por exemplo: no caso, a correção das questões conceituais de física. O que faço? Eu faço com um professor de física. Ele me ajuda na questão conceitual. Agora tem a parte metodológica, aspectos do ensino de ciências atuais, por exemplo: interdisciplinaridade, educação ambiental e história da ciência. Essa parte é que consigo dar conta nos projetos. Então, o que a gente pega? A gente pega um pré-projeto no Estágio III, Orientação da prática docente III, um pré-projeto, muitas vezes, de “conservação da energia mecânica”. Nossa! Conservação da energia mecânica! É isso que você vai dar para os alunos! Tudo bem! É necessário. Está no currículo, na proposta curricular. Mas vamos tentar pensar como essa energia mecânica... O que a gente pode trabalhar? Que tipo de tema a gente pode trazer para conseguir abordar os conteúdos vinculados à conservação da energia mecânica? E aí, a gente vai fazendo esse casamento.

E agora, vou tentar lembrar se teve algum imbricamento com as geociências porque derivam muito dos alunos os temas. Eu consigo dar algumas sugestões. Em geral, eles gostam de áreas bem específicas da física, eles preferem e eu tenho que ficar puxando. Vocês já fizeram disciplinas do CTS, vocês já fizeram evolução dos conceitos da física, vamos trazer outras coisas.

Geociências mesmo, Daniela? Deixa-me pensar! A Letícia, esse ano trabalhou com a astronomia e aí um pedaço que a gente pode entender que as geociências às vezes abordam, às

vezes não abordam. Mas uma astronomia que do ponto de vista da física é uma coisa. E aí, o que a gente tentou explorar um pouco? Ela propôs uma oficina de astronomia com seis ou sete encontros com o ensino médio. Ficou uma coisa bacana. Ela trouxe a história. Quem primeiro começa a pensar na astronomia? Ela apresenta as dimensões astronômicas: como é a questão do tempo quando a gente pensa na evolução dos processos astronômicos. Então, ela conseguiu. Mas é muito pouco, entendeu? A gente consegue dar pinceladas [...]. Efetivamente, geociências com física eu não consegui.

DF: Nas geociências, nós temos alguns eixos que permeiam a área, como a interdisciplinaridade, a história das ciências e a Educação Ambiental. Essas questões de algum modo permeiam a sua prática?

FS: Por exemplo: um aluno veio querendo trabalhar a questão da copa do mundo como tema de projeto temático. O que a gente trabalha/explorar? Ah... Dá para fazer um protótipo de perna que vai fazer uma alavanca e vai chutar para o gol. Bom! Tudo bem? Mas o que a gente consegue extrair dessa ideia de futebol? “Ah professora, dá para trabalhar algumas noções de física, assim, assado”. O futebol não tem a ver com saúde? Não tem a ver com prática esportiva? Então... Será que a gente não consegue trabalhar o futebol com o viés da questão da saúde? Tentando se desvincular da saúde como fonte de doença, mas saúde como promoção de qualidade de vida? “Ah! É mesmo, né professora!” Então, como podemos distribuir um plano de ensino? Daí o aluno começou a trazer aferimento de pressão, aferimento de batimento cardíaco na sala de aula, fazia gráfico da turma, por exemplo: quem tem maior frequência cardíaca indica mais sedentarismo? E, como isso será trabalhado em sala de aula? Como a gente pode mudar esses hábitos? É possível? Eram alunos de faixa mais ou menos normal, dentro do esperado. É possível! Que tipo de esporte a gente pode fazer? Aí tem uma possibilidade, não sei de interdisciplinaridade, ainda não fiz essa análise. Mas você consegue trabalhar [...], acaba sendo CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente). Acaba sendo um pouco de interdisciplinaridade, analisando de longe a coisa. Agora está vindo uma coisa legal na minha cabeça, que é o seguinte: As discussões sobre a importância da interdisciplinaridade veio dentro do programa de ensino e história de ciências da terra. Do convívio com os professores que pensam as geociências e a educação. Eu não posso deixar de enunciar que algumas figuras foram muito importantes nessas reflexões. O que a gente faz hoje? Da importância do ensino de ciência para uma sociedade atual, para uma sociedade que é quase esquizofrênica com tanta coisa aí: tem tecnologia, tem degradação, tem falta de água, tem corrupção. Que ensino de ciências apresentamos para esses meninos? Então! Isso veio desse departamento durante a iniciação científica e depois dentro do programa.

DF: Olhando para sua prática poderemos dizer que essa questão de olhar o saber de forma integrada, não apenas em uma disciplina específica é algo consciente?

FS: É totalmente consciente. Eu dou outra disciplina chamada Práticas integradas de ciências. Pelo nome, Práticas integradas em ciências, a gente trabalha com física e química. Já sugere uma coisa muito bacana. Então, o que a gente trabalha aí? Por exemplo: construções de projetos que pelo menos se dizem interdisciplinares. Construção da ideia de interdisciplinaridade possível na sala de aula porque isso é muito difícil e vai depender muito da postura do professor. O que é interdisciplinaridade? De que ideia de interdisciplinaridade parto? Para mim, não tem interdisciplinaridade se você não dialogar. Então, ela se constitui como prática social na escola. E quando a gente fala isso, têm pressupostos muito importantes que é o coletivo dentro da escola, que é a valorização e a possibilitação. Quer dizer, a escola tem de se encarregar em trazer a possibilidade do professor trabalhar junto. Que é isso que não acontece, mas por que? Quando a gente fala de interdisciplinaridade até na faculdade,

você tem brigas de foices entre os professores. Não conseguem trabalhar juntos. Então, como a gente coloca as pessoas para trabalharem interdisciplinarmente? A gente trabalha com essa discussão de interdisciplinaridade, conseqüentemente a questão CTS está por trás disso também. Quando a gente trabalha com a temática de ciência, tecnologia, sociedade e ambiente, a coisa da interdisciplinaridade pode surgir aí com muito mais ênfase. Até tem um artigo, acho que é do Décio Auler, que ele fala que a CTSA [...]. Na maioria dos trabalhos [...]. Ele analisa nesse artigo três coisas sobre a CTSA. A coisa da interdisciplinaridade, a utilização de temas controversos e tem mais uma coisa que não lembro, mas sempre trabalho com esse artigo. E aí, nessa disciplina de Práticas integradas de ciências para você pressupor uma prática integrada em ciências, que concepção de ciência tem? E aí, a gente traz a disciplina de história das ciências e ensino que a Silvia Figueirôa deu em 1999 e que ela trabalha o que? Ela vai entrar fundo na questão da semiótica da ciência. Então, a gente acaba trabalhando a epistemologia na disciplina de ciência, nas Práticas integradas para começar o curso. Então é consciente, pelo menos a pretensão de abordar essa CTSA. E a interdisciplinaridade? Mesmo que para isso, quer dizer, o contexto não é de maravilha que estou te pintando aqui. Tem toda uma dificuldade embutida nisso. A dificuldade que nossa formação é limitada, a gente não consegue dar conta de tudo. Quando você dá uma disciplina de estágio, você tem que estar também por dentro das pesquisas sobre formação inicial. Eu não consigo só trabalhar ensino de ciências. Na próxima vem uma demanda grande para a gente, acho, mas estudando vai indo.

DF: Quando você foi à Bahia, foi a primeira vez que lecionou disciplinas para a licenciatura?

FS: Foi.

DF: Como essa experiência te aproximou da área educacional?

FS: Estava no doutorado. Tem coisas ali que não coloquei no currículo lattes: aulas para o ensino médio, substituindo alguém, foram aulas esparsas. Esse contato com os alunos, tinha tido, mas de fato com o ensino superior, a licenciatura foi na UESC (*Universidade Estadual de Santa Cruz*). Foi uma experiência legal pelos alunos e pelo contexto de trabalho. Os alunos iam para a escola, traziam dados das escolas e a gente discutia isso em sala de aula. Trabalhei com alunos da Pedagogia e da Biologia. Foi bacana! Mas a experiência foi muito curta porque fui contratada em setembro e as aulas terminavam em dezembro. Tive que repor. Mas a gente acaba contabilizando horas de trabalho em casa. Então, foi curto o tempo e no final acabei saindo do UESC por motivos bem complicados. E aí foi quando retornei para fazer o doutorado. Foi justamente quando mudei o projeto.

DF: Essa experiência de alguma forma também ajudou?

FS: Eu já me considerava da área de educação. Foi o primeiro desafio, eu acho.

DF: Quando você se deu conta que estava na área educacional?

FS: Eu me dei conta disso, profundamente no mestrado. Porque assim, meu papel na IC (*Iniciação Científica*): primeiro que a gente é muito tímida e meu papel era quase técnico. Eu entendia como uma mão de obra. Veja! Não eram os professores. “Eles não colocavam nossas tarefas como coisas técnicas”, mas entendia assim. Acho que era um jeito de trabalhar, que eu não conhecia e a gente espera muito [...]. Ah, faz isso, faz aquilo e quando na verdade era uma área de educação. Para você compreender certos fenômenos, eventos ou processos você tem que ler, ir para a teoria e retornar, vivenciando a prática com os sujeitos. Não tinha essa noção. No mestrado precisei fazer uma entrevista com as professoras, bem simples. Oh: “qual

livro você usa, qual você acha melhor? E aí foi quando descobri o PNLD (*Plano Nacional do livro didático*). Ah! O professor tem o plano nacional do livro didático para escolher, então foi no mestrado mesmo que me dei conta. Mas aí, quando me dei conta que podia dar aula na graduação foi quando me chamaram na UESC. Me inscrevi e me chamaram. Foi com certeza, que me dei conta que poderia atuar no ensino superior e o tamanho da responsabilidade que é formar professores.

Para você começar a refletir sobre a importância ou o papel social do doutor, você precisa entrar na sala de aula e falar: Eu quero formar professores. O que faço agora? E com toda essa carga que a gente traz. Que carga é essa? Poxa! Fez doutorado na USP, UNICAMP? São duas das melhores formações que têm no Brasil. Então, tenho uma baita responsabilidade em relação a esse processo formativo de docência. Então, aí você consegue se dá conta de um monte de coisas.

No final da aula da UESC, acho que foi muito importante, agora pensando no que estou falando. Você começa a assumir pressupostos. Você eventualmente testa algumas coisas nas disciplinas.

DF: Na prática, como você articula a pesquisa e o ensino na licenciatura em física? Você trabalha de forma integrada ou são separadas?

FS: Na verdade não consigo ver como o processo de formação inicial, quer dizer, nas disciplinas de estágio não consigo imaginar como isso se desvincula de um processo investigativo. Então, já parto do pressuposto que sim, se associam. Agora, se você me perguntar como faz para trabalhar? Isso é uma constante. É sempre uma reformulação. Cada semestre você tenta uma coisa, não só porque mudam os alunos, mas porque você vai dando maior sustentação ao seu arcabouço teórico-prático. Então, ensino e pesquisa na formação inicial de professores se associam sim. Como isso é feito? Agora para ilustrar: estou começando a levantar as entrevistas dos alunos que estão se formando em física. Então, peguei entrevistas do ano retrasado, dois alunos se formaram. Este ano irão se formar quatro alunos, ainda não peguei as entrevistas deles, mas para compreender um pouco essa constituição da docência em física e como eles se enxergam formados professores de física a partir da formação que receberam, considerando os estágios que vivenciaram, as experiências com os professores, tentando entender mesmo como se constitui esse professor iniciante. Mas também o pressuposto que está por trás disso. É que o ensino se dá pela pesquisa em sala de aula. Acho importante formar o aluno com essa perspectiva e assumir o ensino com essa perspectiva.

DF: E quais referenciais teóricos e práticos para trabalhar com a licenciatura? Você traz alguns desses referenciais das geociências ou dessa articulação possibilitada pela interdisciplinaridade?

FS: Aí... Daniela. Têm tantos. Bom! Tem a coisa do PIBID que venho trabalhando com a coisa mais teórica de interdisciplinaridade. Em geral, para a interdisciplinaridade os alunos adoram a Ivani Fazenda. É uma leitura gostosa de fazer, mas têm outros autores que a gente consegue dar sustentação para o que a Ivani Fazenda fala. Pensar no que ela fala aqui dentro. Por exemplo: Jean, já de uma perspectiva mais epistemológica. É uma coisa bacana de pensar, pensando que os meninos são professores de ciências. Então, essa discussão já voltada para a questão epistemológica que dá para pensar na constituição da interdisciplinaridade na área científica. Acho bacana e o pessoal está gostando da Olga Pombo. Trabalhei com o pessoal do PIBID e não da graduação com a Olga Pombo e eles gostaram bastante. O do PIBID (não são licenciandos em física) estão gostando. Veja! Não falei nada de geociências aqui. Tentei ler um artigo (interdisciplinaridade na geologia). Acabei não usando, até está lá no computador.

“Ah... Não vou usar agora. Por quê?” Porque preciso ter um projeto temático com os alunos que faça uma reflexão junto às geociências, quer dizer, ainda não apareceu a oportunidade. Em relação à história das ciências teve um aluno que trabalhou com o seminário de história das ciências, então, por exemplo: trago um artigo da Silvia Figueirôa que trabalha com essa questão das geociências e a história. É um artigo que ela escreveu com a Vivian e a Clarete (*Subsídios para a história da ciência no ensino: exemplos extraídos das geociências*). Terminei um projetinho de auxílio regular para a FAPESP (*Fundação de Amparo à pesquisa do Estado de São Paulo*) em que levei a Potapova que a gente usa muito por conta de trazer essa ideia das geociências como ciência histórica. E é uma ideia muito bonita, quando se pensa na biologia, a física menos. A física nada. Porque é outra relação com a questão do tempo. Então, a especificidade da física, ela quase me impossibilita de pensar com questões epistemológicas das geociências. Por conta da física, fico com menos trânsito para trazer as geociências para dentro do curso de física.

DF: Como se deu e se dá a formação em conteúdos geocientíficos? Ao longo da atuação profissional houve a necessidade de mobilizá-los? Como?

FS: Eu não sei geologia. Não sei! Não domino geologia. Para dominar geologia é a mesma coisa que para dominar física e para dominar biologia. O que tento fazer para cada um dos espaços científicos? Tento me exercitar para trazer o que a ciência exercita pra gente cognitivamente. Então, por exemplo, essa coisa das geociências. Acho muito bonita a ideia de causa e efeito, a relação que ela vai transgredir um pouco a lógica que a gente está acostumada. Então, você tem que partir do efeito e estabelecer a causa. É um caminho inverso e pouco trabalhado no ensino fundamental, na educação básica, tanto no fundamental quanto no ensino médio que é a possibilidade da interpretação. Você tem pistas, indícios e parte para as interpretações. Isso a gente não tem. Isso significa que sei geociências? Não. Uso alguns artefatos epistemológicos, alguma coisa que estava por trás, alguma coisa que a epistemologia pesada/dura traria. Que é essa coisa de causa e efeito, a coisa do tempo geológico. Na biologia tem a importância do tempo geológico reconhecido quando você trabalha evolução. Mas no curso, a gente não vê isso, quer dizer: a gente tem disciplinas que trabalham com a evolução, mas não falam da importância do tempo geológico, sem saber pensar com um dado desse, “de milhões”. Então, a gente sempre tenta fazer esses movimentos.

DF: Como você mobiliza os conhecimentos geocientíficos?

FS: Na biologia. Hoje não sei uma área específica da biologia. O que a gente tem! O que me parece que a biologia me trouxe? A possibilidade de ver as transformações. A biologia traz mais essa ideia de transformações que tudo acontece dentro da célula, do organismo ou na comunidade e são processos que estão se transformando e interagindo o tempo todo. Você tem uma dinâmica e a biologia me trouxe um pouco essa coisa. A física tem uma outra forma de pensar. Estou começando a estudar. Na hora que você chegou estava na minha sala com um artigo sobre os desafios do ensino de física, alguma coisa assim. Ainda estou nesse processo de buscar. Que tipo de artefato, de princípio cognitivo a gente tem que aprender dessas ciências para depois mobilizar para um contexto de educação? Para uma sala de aula? É esse exercício que tenho que fazer, mas não sou física. Hoje não me considero nem bióloga.

DF: Você se considera o que?

FS: Uma educadora e uma coisa mais abrangente mesmo. A nossa preocupação como educadora com o contexto social e com a sociedade. Não sei se o educador tem esse papel ou se a gente já atua quase como um cientista social. Você não tem como ver o aluno separado do resto que está acontecendo. Você não tem como ver a escola distante do que está

acontecendo. Você não tem como ver os professores separados dos contextos. Então, quando coloco o aluno em estágio e ele fala assim: “A escola pública está uma merda, a escola pública não tem aula de física”. “Quem está dando aula de física é o engenheiro agrônomo que fez o curso a distância.” O que você vai falar para esse aluno? Ah! Então, mas o professor de física [...] não! Por que está acontecendo isso? Por que a gente não tem professor de física? Por que a gente está passando por uma crise de licenciatura? A licenciatura não é atraente? Não é só isso. Tem muito mais coisas por trás. Você tem a questão da valorização do professorado no Brasil. Falando do Estado de São Paulo, ou seja, não existe valorização. Você tem alunos que são marginalizados até pelos formadores de professores. Acho que a gente como educador, acho que me considero uma educadora. A gente pode criar uma categoria de educadora social. Não existe isso, mas uma cientista social. Estou tentando estudar alguns cientistas sociais, então quem vai trazer algumas coisas bastante interessantes é Boaventura Souza Santos quando fala da universidade no século XXI. Então, ele vai falar da relação entre universidade-escola. É um capítulo pequeno, mas ele já vem trazendo essas discussões e a gente como educador que está preocupado em ampliar a perspectiva escolar e de ensino-aprendizagem, a gente precisa ir atrás desses caras que estão pensando mais integralmente a sociedade.

DF: As práticas geocientíficas, como o trabalho de campo, a criação de coleções e práticas museológicas e o uso da linguagem visual são mobilizadas/utilizadas na sua atuação docente? Como?

FS: Algumas delas, então, por exemplo: na disciplina de práticas integradas em ciências a gente não faz trabalho de campo que chamei de excursão didática.

DF: Por que você a chamou de excursão didática?

FS: Vejo o trabalho de campo como uma coisa exploratória de contexto social e natural. Então você pode fazer isso dentro da cidade, mas então, a gente tem que pensar na didática: De que solo é esse? De que maneira esse solo interage com o rio que está retificado? Isso é um trabalho de campo. No museu, a gente vai para o museu, a gente conversa, a gente fala da possibilidade daquele licenciando trabalhar no museu, mas é uma coisa mais didatizada, quer dizer, penso num trabalho de campo como uma coisa mais de construção de conhecimento coletivo. Didatizado porque no museu o foco é: “Vamos trabalhar com os experimentos, com o público”. É um foco mais direcionado mesmo.

DF: Como você trabalha nas disciplinas de Orientação da prática docente e nos Estágios supervisionados? Quais seus principais referenciais teóricos e metodológicos? Você utiliza o referencial do professor pesquisador?

FS: O estágio começa abrindo a disciplina. Na verdade, a gente discute assim: se a gente compreender o estágio como um campo teórico, necessariamente ele vai se articular com a ideia de pesquisa. Então, as pessoas que falam isso com muita clareza e que têm livros sobre isso é a Selma Garrido e a Maria do Socorro. Elas têm um livro juntas e se chama *Estágio e docência*. Veja! Isso aí, a gente trabalha com o primeiro capítulo. No primeiro e segundo dia de aula, mas isso é uma ideia. É como coluna vertebral da disciplina. E como isso se desdobra ao longo da disciplina? É o estágio como campo teórico. Ele não é só prática, isso significa o que? Que a gente vai trabalhar teoria e ver a prática, problematizar a prática a partir da teoria e retornar para prática em um movimento de vai e vem.

Como isso se desdobra nos projetos dos alunos em cada semestre? Uma possibilidade para começar a trazer para os alunos essa relação entre o estágio e a pesquisa. Olha! A gente vai trabalhar com a gestão. Vocês terão três semanas para formular uma pergunta. Essa pergunta

é um problema de pesquisa sobre gestão e com as vivências de 60h que vocês irão fazer esse semestre, vocês irão tentar respondê-la no relatório. Então assim, é uma série de coisas que vão surgindo. Aparece coisa legal, aparece aluno falando assim: um semestre não dá para responder nada [...]. Sim, mas a gente não precisa de resposta pragmaticamente falando. O que a gente traz são os estágios reflexivos, sobre como vai ser o estágio, a condição do professor e a condição do aluno. Fica muito aberto para que os alunos falem o que lhes chamaram a atenção. Trazer para a compreensão. Acho que é um pouco assim. A pesquisa teórica, a questão da pesquisa docente, o estágio com pesquisa vai um pouco por aí.

DF: Há dificuldade dos alunos compreenderem as diferenças existentes entre a área educacional e a área de exatas?

FS: Essa dificuldade acontece e ela se mostra em diferentes situações de uma disciplina que trabalha com educação. Por exemplo, até na avaliação, quando a gente fala assim: “Olha! A avaliação será uma entrevista ou a avaliação será um seminário ou um relatório”. “Que? Mas como assim?” Dou prova também, mas quando dou uma avaliação para vocês, estou me avaliando também. “Mas como assim?” A avaliação tem que servir para o professor pensar no processo de ensino-aprendizagem, mas o que a gente tem no contexto na física? Você tem a prova, se você não acertou, não sabe. O que você errou não é trabalhado novamente, serve simplesmente para aferir o resultado final. Ela não vem para resolver o problema de ensino. É uma avaliação que vai medir-passar ou não passar. Quando a gente fala isso para os nossos alunos, eles falam: “Fala isso lá para os nossos professores”. Porque eles falam que os alunos não estudaram. Acho que tem muito isso, não estou dizendo que não tem. Acho que alguns têm dificuldades e precisam ser avaliados de alguma maneira, principalmente no curso de física, que é o curso que tem mais evasão. No ano retrasado formaram quatro, ano passado formaram dois e este ano temos sete ingressantes. Há algum problema com a física. Vejo sempre um problema que é uma rede maior. Tem o problema de avaliação da física no ensino médio. Você fala que a física não é atrativa, é para gênios. Isso faz com que pouca gente queira ir para a física ou espantam as pessoas das aulas científicas.

DF: Você utiliza o referencial do professor pesquisador?

FS: Uso. Inclusive nesse capítulo da Selma e da Maria do Socorro, elas vão falar do professor pesquisador quando falam do estágio como campo teórico e sendo um campo teórico, ele perpassa a ideia de pesquisa. E falam um pouco das pesquisas do professor que é uma coisa “recente no Brasil”. Então, quando falo das perguntas que eles irão desenvolver durante o semestre é um pouco para mostrar isso. O caráter de investigação que está por trás de uma atividade de ensino ou de docência. Porque eles estão num processo de formação inicial para a docência, então as atividades que eles irão desenvolver têm a ver com a vivência do professor, a vivência do docente. Então, já é uma atividade docente. Os referenciais de pesquisa do professor, eles acabam embasando bastante. Eu e Maurício Compiani temos algumas coisas publicadas sobre pesquisa do professor. É um referencial que acredito, dentro de determinados contextos, com orientação, problematizando um monte de coisas, inclusive a pesquisa tradicional positivista.

DF: Quais saberes você mobiliza para trabalhar com essas duas dimensões e quais saberes, práticas, estratégias e metodologias foram (re)construídas na experiência docente tornando-se parte integrante da práxis?

FS: Veja! É muito complicado quando a gente é professor iniciante do 3º grau no campo da educação. Vamos trabalhar com a leitura de texto? São leituras de textos todas as aulas. Me dei conta de que empobreço a discussão porque acaba sendo um processo cansativo para os

alunos. Não acho que esteja errada, não vou julgar a prática de ninguém, cada um adota a metodologia que bem entender, mas o que faço diferentemente. Somente discussão. Às vezes levo um curto texto para a gente discutir em sala de aula. Como a minha turma é sempre pequena porque é da física. Por exemplo, lá na USP de Ribeirão são 50 alunos na sala de aula da pedagogia. Aqui eu tenho quatro. Este semestre estou batendo recorde, tenho sete alunos. O que a gente faz? Acho muito chato. A gente pensa: vou dar um textinho para cada um trabalhar separadamente. A ideia é sempre trabalhar em grupo. Se a gente acredita na interação social para produzir conhecimento, os meus alunos também poderiam interagir melhor juntos. O que acabo fazendo é muita discussão de texto sim. Acho importante, aprendi isso lá na pós-graduação, quando a gente tinha quatro textos para ler de uma semana para outra, em inglês e sobre história. Aprendi que isso é importante.

Mas o que faz o aluno da graduação? Vai lá, ler o texto meia hora antes e vai, às vezes, ele não consegue elaborar as ideias do texto e apresentar. O que a gente acaba fazendo? Ah tem aula! Gente tem o texto 2. Quando chego na sala de aula faço algumas questões para direcionar a leitura. Uso muito isso, perguntas que ajudam a nortear um pouco quando eles começam fugir da ideia mais central do texto. Nos estágios gosto de trabalhar com alguns estudos de casos. A gente cria algumas situações, por exemplo, de gestão escolar: Aconteceu algum problema de indisciplina na escola. Um aluno chegou e o professor queria chamar a polícia, sei lá eu. Isso que acontece na escola pública de periferia. O coordenador tomou atitude x. Discuta. Têm muitos estudos de casos por conta dos estágios, sei lá. Pensando que eles terão que tomar algumas atitudes quando entrarem nas salas de aulas - em relação ao aluno, a indisciplina, a aula, as interações com outros colegas professores, em relação à universidade que pouco comparece na escola e quando a gente trabalha com o estágio e traz outra questão.

Agora, voltando para a outra questão, a ideia de pesquisa colaborativa que vem permeando um pouco a minha prática, participando de projetos. Primeiro no projeto geociências, depois no Anhumas. A gente quer estabelecer colaboração com a escola quando faz o estágio. Que colaboração é essa? É estabelecer parceiros para trabalhar com a formação inicial e eventualmente a formação continuada porque a ideia é que o professor me dê um retorno sobre meu aluno que está lá, e dessa forma trabalhar a formação continuada. A ideia é bonita. Teve prática disso? Ainda não porque tudo isso envolve uma série de questões.

DF: Atualmente, as suas pesquisas estão voltadas para a formação de professores? Você pode falar um pouco mais?

FS: Essa coisa da formação de professores, desde o ano passado finco o pé com mais força e mais crença no meu jeitão de trabalhar com os professores. Por quê? Tem a coisa do PIBID que tem colaborado muito para pensar tanto a formação inicial quanto a continuada e as vivências anteriores junto aos professores. Junto com essas vivências, com a formação e com os professores experientes [...]. Tenho trabalhado com o Bakhtin desde o doutorado. O que venho tentando explorar é a afirmação docente em um contexto dialógico. É uma ideia que estou tentando formular, pois a gente precisa de um grande embasamento da ideia de dialogia do Bakhtin que não é tão difícil. Você tem Bakhtin e você tem várias interpretações. Que é muito interessante, mas a gente precisa ter alguma coerência. Então, venho tentando pensar na formação docente tanto como político quanto ideológico a partir da questão dialógica. Essa dialogia não tem um resultado simples, ela tem a ver com a ideia da linguagem, a concepção de linguagem que esta por trás, ou seja, ela não é neutra. A ideia do outro, da constituição do eu individual. Então, pensar nessa ideia de dialogia, pensar na formação docente, é isso que estou tentando fazer agora. Não sei se vai dar certo, mas é um caminho que venho

enxergando. Mas o que é essa coisa da dialogia? É sentar e escutar. Tudo bem! Você escuta e então, você tem dados. Esses dados não podem corresponder o que a letra diz. A letra na verdade é só um suporte que tem implicações históricas anteriores, tem a concepção do professor sobre o aluno, sobre a educação, sobre a disciplina, sobre a ciência de referência dele. A gente tentar explorar mais detalhadamente, profundamente outras questões com essa perspectiva dialógica. Só que ela dá trabalho na hora de você trabalhar com os dados. Na própria coleta de dados. Como é que eu vou afirmar isso? Você não pode afirmar, não pode falar em resultados. Ah! Eu coletei isso e isso significa aquilo. Não é completamente generalizável quando você trabalha com a perspectiva dialógica. O que você busca é compreender os processos específicos que podem nos ajudar a compreender outros processos, mas são pesquisas que entram no diálogo. Eles não vêm trazendo explicações, não explicam. Com Bakhtin, você não tem explicação, você tem compreensão.

APÊNDICE D – Entrevista com a Prof^a. Dra. Ofélia Ortega Fraile

A entrevista foi concedida no dia 30 de novembro de 2015, via Skype

DF: Daniela Ferreira/ OF: Ofélia Fraile

DF: Fale um pouco sobre sua formação inicial e por que optou por cursar geologia?

OF: Bom! Minha formação inicial é geologia mesmo. E de onde veio esse interesse? O interesse veio por conta da relação com a natureza. Fui criada numa grande cidade e na adolescência comecei a frequentar espaços [...]. Na verdade, eram atividades organizadas por instituições públicas, como a Secretaria da Juventude da Prefeitura. Lá, elas organizavam atividades para os jovens no qual comecei a trabalhar com a educação ambiental e demais. Aí, gostava muito da natureza. Inicialmente até pensei em prestar biologia, mas no último ano, que na época eram três anos de ensino secundário e um ano de preparação para a universidade. Neste ano, a bioquímica, ela me desmotivou - aquela coisa da disciplina que você não gosta com um professor que não gosta. Aí, achei que a geologia seria interessante, ao mesmo tempo me sentia dividida porque tinha começado a trabalhar como educadora popular, me formado para trabalhar como educadora popular e gostava muito também. E tinha um novo curso de três anos, como se fosse um bacharelado curto e concentrado. Chamava-se educação social. Fiquei na dúvida. Aí, o que me levou a escolher a geologia foi pensar que poderia me formar como professora de geologia e que geologia, eu não poderia estudar por conta, precisaria de cálculo, laboratório e naquela época e naquele contexto, a educação popular e a educação social tinham muitos espaços de formação de curta e longa duração para se formar - de muito boa qualidade, relacionados com a prática. Então, esse foi o começo.

DF: E como você chegou à pós-graduação da UNICAMP?

OF: Olha! Enquanto estava estudando na graduação, tinha um professor, que cito até nesse documento que te enviei que é o professor Francisco Anguita Virella. Lá na Espanha, ele tem sido uma referência muito importante para o ensino de geociências. Ele foi um o fundador da AEPECT (Asociación Española para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra). São eles que organizam aqueles encontros lá na Espanha. Então, ele foi meu professor no início da graduação em geologia geral e uma vez comentei que me interessava pelo ensino e que queria ser professora. E ele me convidou para participar de algumas reuniões juntos aos professores da UNICAMP a partir do convênio que havia sido assinado. E aí, me encantei, gostei muito. Na época era uma professora da educação, a Marilei Gouveia, a primeira pessoa que conheci. Ela era uma pessoa muito crítica e a visão de ciência e de ensino batia muito bem com aquela formação que tive na educação popular, aquela formação mais prática. E depois foi organizado um evento - Simpósio sobre ensino de geociências em Rascafria na Serra de Madri. Foi um evento organizado concomitantemente a outro congresso de geociências que estava ocorrendo na Espanha. Eles aproveitaram que teriam pessoas vindo para cá, desse convênio do Brasil e também de outros países, como Cuba, Venezuela e Portugal. Lá tinham professores do ensino médio, do ensino superior e estudantes da graduação discutindo tudo sobre o ensino de geociências. E lá foi, se não me engano foi o primeiro contato que tive com o Maurício Compiani e me interessei muito, ainda mais e para além das discussões com a Marilei. A Marilei trazia a discussão da educação e do ensino de ciências, mas o Maurício, por conta dele também ser geólogo e ter todo esse trabalho lá na UNICAMP, dessa criação do DGAE... Na época isso me impactou muito, gostei muito. Nesse evento também estava

presente o Celso Dal Ré Carneiro. Inclusive tem um artigo publicado sobre esse evento que foi meu primeiro artigo como coautora - uma participação pequena, mas muito simbólica, um divisor de águas. E aí, a gente foi mantendo contato.

Dentro desse convênio foi pensado fazer... Não sei se ainda tem na Espanha, a Agência de Cooperação Ibero-americana que depois passou a ser a Agência de Cooperação Internacional [...]. Eles tinham alguns projetos com bolsas que se chamava Intercampus. E esse Intercampus trabalhava com a Iberoamérica. Depois ampliaram fazendo intercâmbios curtos de dois meses e meio a três meses para serem realizados durante as férias. Aí, me candidatei. O pessoal decidiu abrir uma vaga em função do convênio. Mas também não estava garantido que as vagas fossem para os estudantes que estavam envolvidos com essas reuniões, tinham também mais dois colegas da minha graduação que também participavam dessas discussões. Aí tentei. Fiz um projeto e tive que apresentar uma proposta de atividade e consegui a bolsa. Isso foi no ano de 1997.

Esse foi o meu primeiro contato direto, minha primeira viagem ao Brasil. A primeira fora da Europa também, atravessar o Atlântico. Cheguei no Brasil toda perdida, achando que entendia o português porque os professores Maurício e Celso, eles falavam em portunhol. Quando a gente estava lá, achava que era português, entendia tudo e quando cheguei não entendia nada, mas enfim. Aí, cheguei e passei dois anos e meio acompanhando as atividades do DGAE. Na época, era o projeto de formação de professores no qual a professora Silvia Figueirôa também participava. Conheci o Lobão (*Carlos Alberto Lobão da Silveira Cunha*), o Negrão (*Oscar Braz Mendonza Negrão*) e o professor Pedro (*Pedro W. Gonçalves*), enfim, os veteranos do Instituto de Geociências que trabalhavam com o ensino e a história das geociências. Eu os conheci nesta ocasião.

Acompanhei as disciplinas da pós-graduação como ouvinte e acompanhei as reuniões com os professores e professoras e também com o grupo da Marilei. A Marilei tinha outro projeto e eu também o acompanhei e a acolhida foi fantástica, tanto dos professores da universidade quanto da escola. E aí foi a primeira semente do sonho [...] “Aí, se um dia for fazer pós-graduação, quero que seja aqui”.

Lembro desse momento: de pensar, de sonhar, de ter gostado muito. Gostei muito também da parte cultural, da língua, da alimentação. Claro! Tudo isso conta no meu caso. Mas o que mais me mexia era a perspectiva crítica da educação, o engajamento, esse trabalho com as escolas, com a formação continuada de professores, o trabalho coletivo, a maneira de dar aula na pós-graduação, que era um trabalho [...]. Não eram aulas expositivas, eram discussões de trabalhos, discussões de experiências, então, o teórico e o prático estavam sempre ligados. Então, isso me impactou muito e criou essa base dos sonhos e que depois se realizou.

DF: Mas você acabou não fazendo o mestrado aqui. Você fez fora.

OF: Fiz fora. O que acontece? A verdade é que na Espanha o funcionamento... Agora está um pouco mais parecido com o tratado de Bolonha, mas na época não tinha mestrado, era só doutorado ou tinha outra modalidade que são os *masters*, mas pareciam mestrados profissionais. Nessa época, o que aconteceu? Vou tentar lembrar de tudo. Estava trabalhando como educadora ambiental. Já tinha morado na França, tinha trabalhado no museu de ciências e voltei para a Espanha. Fiz um estágio com uma bolsa europeia, a bolsa Leonardo lá no Palais de la Découverte. Voltei querendo trabalhar em museus. O que é difícil, a mesma situação que aqui, ou é bolsista ou é monitor. Aí, tem um ambiente meio fechado, não é um mercado de trabalho aberto. Eu tentei, entreguei vários currículos e tal. Comecei a trabalhar num centro de educação ambiental. E chegou uma hora que senti necessidade de estudar novamente. Sentia que a prática sem uma reflexão aprofundada não me satisfazia. Antes

disso, tentei pedir uma bolsa para fazer a pós-graduação no Brasil. Só que na época em que concorri, não lembro bem se cheguei a concorrer mesmo ou se não [...]. Acho que concorri, mas não consegui, mas se tivesse conseguido não teria ido, pois foi uma época em que identificaram o câncer na minha mãe e um ano e meio depois, ela faleceu. Foi um momento [...]. Acho que tentei. Sabe aquelas coisas que você apaga da mente! Quero dizer isso só para explicar que essa ideia estava ali. Só que teve um momento de ficar lá com a família que não permitia pensar em ir ao Brasil para fazer a pós-graduação e aí, foi quando fiz aquele mestrado em comunicação científica em Barcelona.

Bom! Já que não dava para concretizar aquele sonho, poderia fazer isso. Aí, fui para a comunicação científica porque havia tido essa experiência no Palais de la Découverte de Paris e tinha toda essa experiência de prática na educação não formal. Pensei: “Olha! Talvez seja aí que tudo faça sentido”. A minha experiência como educadora popular e na formação de educadores e tudo mais e na formação em geologia. Bom! Vi essa possibilidade. Como o ambiente era fechado, já tinha identificado que não era fácil. Ah! O Master vai me dar contatos e vai melhorar o meu currículo para tentar trabalhar! E realmente isso aconteceu. Fiz o master. Insistir em fazer o estágio na Cosmocaixa - Museu da Fundação da Caixa (Museo de la Ciencia de Barcelona) e a coordenadora do setor educativo, ela gostou muito do meu trabalho e me animou, me chamou [...]. Através dela, depois me chamaram para colaborações como freelance e o trabalho feito no estágio, o de formar profissionais também teve continuidade. Era um contato com a editora com a qual trabalhei e tenho vários livros de divulgação científica infanto-juvenil publicados. Foi uma pessoa muito importante e no meio disso, dessa história, continuava mantendo contato com o Maurício. Os outros professores que conheci não tanto, mas com o Maurício foi com quem conversei mais. Inclusive quando fui para Campinas/UNICAMP no ano de 1997, estava sob a tutoria do Maurício e da Marilei. Então, isso com certeza nos aproximou - as perspectivas de ensino, entre outras questões.

Mantive contato e foi aí que mostrei para ele (*Maurício*). Ele foi a Barcelona, acho que para um evento de ensino, não sei se era de Enseñanza de las Ciencias ou da AEEPECT e a gente aproveitou para se encontrar. Mostrei o trabalho que havia feito no mestrado. Aí, ele falou: “Oh, daqui sai um doutorado!” Então, foi mais uma sementinha que ficou. Bom! “Maurício está falando e eu tenho esse sonho”. Aí, fui amadurecendo essa caminhada e algum tempo depois, submeti o projeto à Agência Espanhola de Cooperação Internacional com o propósito. [...]. Essas bolsas, só para você entender, são bolsas tipo um sanduíche. É uma bolsa para você fazer uma parte da pesquisa ou principalmente a parte teórica, as matérias fora do teu país e depois voltar para seu país e concluir a pós-graduação. Mas, ela não dava bolsa para o tempo em que eu estivesse fazendo a pesquisa na Espanha. Então, vim para cá com essa perspectiva de vir e voltar, fazer os cursos que para mim era perfeito e também à época achava que quatro anos eram muito tempo. Então, um ano era um tempo legal, prestar fora e depois voltar.

Aí, voltei para a Espanha só que não tinha o apoio. Continuava a trabalhar como colaboradora no Museu de Ciências e com a Editora pagando as minhas contas. Aí, descobri que não dava conta de fazer pesquisa longe. Já tinha mudado o projeto, cheguei com o projeto no museu, mais na experiência, fiz também algumas disciplinas com o programa de Políticas Científicas e Tecnológicas porque me interessava muito o enfoque CTS e tinha mudado meu projeto.

Foi nesse ano que começou o projeto Anhumas. Me encantei com o projeto e falei: “Ah, acho que estou fazendo uma pesquisa daquelas em que já sei a resposta”. Faz sentido, estava trazendo a perspectiva do trabalho de campo para o museu. Então, faz sentido trabalhar com essa metodologia do trabalho de campo no museu? Eu já tinha a resposta. É muito melhor o campo do que o museu! Porque no museu tinha o que eles chamavam de muro geológico- são paredes enormes com rochas enormes, com um varvito de Itu. E o varvito de Itu foi uma peça

fundamental para que eu pudesse justificar a minha ida ao Brasil para estudar. O que iria aprender no Brasil para depois voltar à Espanha? E estudar o museu de ciências de lá? Era um varvito de Itu, a única rocha estrangeira que não era da Península Ibérica. Então é isso, foi essa a caminhada.

Aí foi quando vi que não dava conta, já tinha mudado de projeto, estava na Espanha trabalhando, não conseguia pesquisar. Aí, resolvi voltar para o Brasil, a princípio sem perspectiva de bolsa, mas com a ideia de: “Ah, depois procuro alguma coisa. Dou aulas de espanhol e no meio desse processo - de já ter falado com o Maurício que queria voltar, ele comentou que teria sim uma bolsa do programa e se eu me interessava. “Ah, ótimo”! Vou”. Isso acabou atrasando um pouco meu regresso porque tive que esperar toda a papelada do consulado, mas aí acabou dando certo.

DF: Com uma formação voltada para a geologia, comunicação científica e CTS também, quais contribuições surgem dessas áreas para a constituição de sua identidade pessoal/profissional?

OF: Olha! Essa é uma pergunta difícil, mas vamos lá. Então novamente: a comunicação científica, o ensino de geociências e mais alguma coisa?

DF: CTS.

OF: Para mim isso ainda é uma grande pergunta. Uma grande pergunta que ainda estou buscando como articular. Porque a pesquisa [...]. Eu foquei no CTS (*Ciência, tecnologia e sociedade*) e participação. Aí tinha essa questão da geologia e da comunicação científica que acabei deixando um pouco de lado nessa pesquisa. Então, algum tempo depois, mais recentemente, dois anos atrás entrei em contato com pessoas que estavam com o projeto de divulgação científica de astronomia e física. Acabei entrando no grupo. Montamos um projeto com o apoio do CNPq (*Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico*). Um grande projeto e que ainda estou nessa procura de como relacionar. O que eu já consegui superar é entender... E foi a minha maior contribuição. É entender que a formação permanente fazia sentido nesse projeto de popularização das ciências, algo que não faria sentido era trabalhar a popularização como algo: “Ah, vamos ver uma exposição linda, maravilhosa, nos divertir e depois tchau.” Sem ter um trabalho integrado com a formação contínua de professores e sem trabalhar essa base mais participativa. Entender quais são as demandas, quais os potenciais desses materiais na escola e demais. Porque o projeto pretendia levar uma exposição à escola e ao espaço sociocomunitário.

Por outro lado, entendo que os discursos, as narrativas que são construídas nos espaços museológicos, na comunicação científica, muitos estão neutralizados. Eles acabam transpassando uma imagem de ciência como neutra, sem valor, com questões lá da história. Aquela coisa da ciência divertida. Tem gente que já superou isso, mais ainda é muito persistente. Então, vejo como o CTS traz outro olhar para pensar e construir essas narrativas, tanto para a divulgação científica escrita quanto na museológica e de fato, nessas exposições, a gente tem tentado do ponto de vista da história da ciência. Já é uma maneira de trazer o CTS.

Outro desafio, que recentemente está aparecendo na licenciatura em educação no campo é a questão de como integrar o ensino com as experiências de popularização da ciência. Como coloco isso dentro da formação inicial de professores? A minha experiência é com formação continuada, levo isso para escola e para a formação. E como fazer uma popularização da ciência que seja participativa, que seja relevante para a sociedade de alguma forma? O que estou explorando nos últimos tempos? Como na educação do campo trabalhamos muito com os conhecimentos populares, isso entra fácil na proposta de interatividade mental. Isso entra.

Entra interatividade afetiva, acaba entrando. Mas estou querendo fazer isso também na estética da exposição, no material de apoio. Os objetos já estão meios prontos. Mas tem todo o material de apoio, de musicalização, de ambientação que é aquele padronizado, que é o infográfico feito com o computador e demais. O que estou explorando agora? Estou querendo fazer junto aos estudantes e aproveitar essas outras estéticas e narrativas das comunidades tradicionais e do campo que passam pelo trabalho artesanal, também com os conhecimentos populares, com outra maneira de veicular e transmitir esteticamente e materialmente. Então, é aí onde vejo que essas questões dialogam. Ainda falta amarrar bem, mas estou dando umas costuradas.

DF: Quais são os referenciais teóricos e práticos-metodológicos para articular essas concepções?

OF: Quais concepções? Da educação do campo?

DF: Exatamente. A questão da formação inicial, a história da ciência, desses saberes populares. O que você traz para intermediar o diálogo?

OF: Olha! Têm várias questões. De um lado tem o eixo da perspectiva crítica. No meu doutorado trabalhei com a perspectiva crítica do lugar, a pedagogia crítica do lugar/ambiente. Trago essa questão também, e dentro dessa visão foco na perspectiva freireana que dialoga com o ensino de ciências. A perspectiva freireana na educação do campo tem tudo a ver. Quando estava lendo, me preparando para o concurso e li o PPP (*Projeto político pedagógico*) e falava do perfil do educador e a bibliografia [...]. Mas sou eu, esse educador que vocês estão buscando! (risos). Uma pessoa que trabalha de forma interdisciplinar. A gente trabalhou assim.

No ensino de geociências não tem como não trabalhar de forma interdisciplinar. De fato, as geociências não são disciplinas e no Instituto de Geociências, na pós-graduação trabalha-se muito com os projetos interdisciplinares. A minha experiência com o projeto do Maurício, o projeto Anhumas e o projeto anterior, isso sempre foi muito presente. A interdisciplinaridade é uma base dos currículos - uma base constituinte da educação do campo. Isso dialoga com a perspectiva freireana. A educação do campo vem diretamente da educação popular, das lutas sociais, do campo. Então, Paulo Freire é uma presença muito forte. A perspectiva freireana no ensino de ciências também. Ainda está sendo um processo, mas já aparece com força nesse sentido de dialogar bem.

A comunicação científica não é uma questão que aparece na educação do campo, mas dialoga bem no sentido da ideia de superação dessa barreira entre academia (conhecimentos sistematizados, acadêmicos e eruditos) e os conhecimentos populares que a educação do campo traz. De dá visibilidade. É um caminho pela comunicação. Claro! Muito diferente daquela que a gente estava falando que mostra essa ciência linda e maravilhosa, mas numa perspectiva crítica que trabalha também com a discussão CTS e olha para a museologia, para a comunicação científica, aí dialoga bem. Ah! O ensino de geociências na educação do campo é uma surpresa, não é comum. Não sei se você tem dado uma pesquisada nos currículos de educação do campo, mas normalmente não aparecem as geociências.

Até onde sei, até agora não abriu nenhuma vaga com esse perfil. E na UFGJM (*Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri*) - o que acontece? No procampo que foi o projeto piloto anterior à licenciatura teve uma participação muito ativa do pessoal da licenciatura em geografia. Eles participaram [...]. Trabalhavam [...]. Não tinham professores contratados nessa primeira turma de licenciatura, mas tinham professores colaboradores das geociências, principalmente os geógrafos. E tinha também uma geóloga que curiosamente, também trabalhava com a divulgação científica. E no momento de construir o PPP, essas

peças participaram e falaram não! Para pensar na formação em ciências da natureza tem que ter uma base mínima, alguma coisa de geociências. E aí foi que definiram essa vaga para o ensino de geociências. Bem interessante!

Outra questão. Não sei se você conhece Diamantina? Mas você vai ver que é tudo rocha. O próprio nome: Diamantina - a história da região, todos os municípios próximos: Turmalina, Berilo, Minas Novas, Ouro Verde, o próprio Estado de Minas Gerais. Então, essa relação com as geociências, com a geologia e com a mineralogia é muito forte. E acho que isso tem a ver com o que aparecem de geociências, do ensino de geociências na licenciatura em educação do campo.

E o CTS na educação do campo? O CTS na educação do campo, nesse seio do ensino de ciências aparece como um caminho, uma via possível para trabalhar de forma interdisciplinar. Tem também o CTS crítico, tem esse CTS da perspectiva freireana, então, é por aí. Foi também o que trabalhei no meu doutorado, digamos que costura.

DF: Como suas pesquisas acadêmicas se articulam à formação inicial de professores? Como você trabalha?

OF: A verdade é que essa é a pergunta que estou me fazendo agora. Estou preparando a minha primeira disciplina de astronomia. A princípio, era para ser ministrada pelo professor de física, mas como ele não estava e eu gostava e também surgiram às geociências, acabei assumindo e este semestre irei dar a disciplina, algo equivalente ao Sistema Terra. Chama-se Planeta Terra: processos exógenos e endógenos. Então, estou me debruçando sobre isso. Mais concretamente, como faço isso no ensino? Com o desafio da ementa curricular, de ter toda a geologia em uma disciplina, de trabalhar o ensino das geociências, de trazer minhas experiências, é um pouco isso. Então, estou sofrendo (risos). Mas falando sério, como estou preparando essa disciplina? A minha ideia é trazer, a partir também [...]. A base constituinte da educação do campo parte do currículo contextualizado, a gente trabalha muito isso, partindo da realidade.

Infelizmente! A desgraça, o crime ambiental, enfim, tudo aquilo que a gente pode definir de Mariana, da barragem, da mineração, tudo isso cria um contexto político, ambiental e social que é regional. Estou vendo como uma possibilidade de abordagem para a disciplina. Trazer esse conflito ambiental, que tem um caráter geocientífico muito forte e começar a problematizar algumas questões por aí. E começar a costurar algumas questões de conteúdos das geociências. Esse é um caminho que estou construindo. Outro caminho, que na educação do campo a gente trabalha, é com o tempo escola e o tempo universidade, ou seja, tempo universidade e tempo comunidade. No tempo comunidade, a gente demanda para os estudantes alguns trabalhos de pesquisa, de registros, de observações em uma disciplina e um outro que é integrador. No integrador, eu já coloquei uma demanda de: “Vamos fazer um texto, vamos pedir para os estudantes trazerem questões, situações problemas que eles já identificam nas comunidades deles e que acham que tem a ver com as disciplinas que irão ver mais a frente”. Mas claro! “Eu não sei o que é de química, não sei o que é o planeta Terra”. Pesquise na internet, veja o que você entende por isso, não precisa saber o que é. Isso não é o que interessa. Precisa entender no geral do que se trata e olhar para sua comunidade, para ver se têm algumas situações, conflitos, problemas que você acha que a disciplina pode ajudar a entender. Então, a gente criou essa demanda. Agora, a gente está corrigindo esses relatórios e eles estão trazendo algumas questões, por exemplo: numa comunidade, eles têm uns sítios de granitos. Impressionantes! Muito bonitos e muito fortes na paisagem. E numa dessas comunidades, uma comunidade quilombola em que quiseram implantar uma pedreira e a própria comunidade se negou a construir essa pedreira. Então, essa é uma questão que estão

trazendo da realidade deles. E que vou ter que ver como trabalho isso em sala de aula a partir das problematizações deles. Penso em dar continuidade para que no trabalho da disciplina, no tempo comunidade isso esteja integrado.

A maneira que estou vendo, pensando para integrar, trabalhar no tempo comunidade é pensar em trabalhar com casos simulados e/ou reais. É dessa maneira que estou vendo um caminho para integrar com outras disciplinas, trabalhar de forma interdisciplinar, trazer essa minha trajetória e trabalhar com eles.

Ao mesmo tempo... Eu vou ministrar outra disciplina para a turma iniciante que é Ciência e sociedade. Vou trabalhar com um mapa geral, mas pretendo trabalhar com os casos simulados e com os trabalhos de campo também. Nas geociências, a gente saiu para fazer alguns trabalhos de campo, enfim, é por aí.

No semestre passado, como trabalhei a astronomia - que tem tudo a ver com o projeto de comunicação científica, da popularização da ciência, eu trabalhei com esses projetos. Levei o material para a sala de aula. A gente usou (até na prova com consulta) os instrumentos também. Eh! A gente também visitou o museu de ciências e o planetário e a gente visitou também uma gruta. A gente trabalhou um pouco, não aprofundamos muito, mas trabalhamos um pouco sobre a mediação científica e eles observaram e refletiram sobre o trabalho de mediação nesses diferentes espaços e agora, como trabalho da disciplina, eles têm trazido e aprofundamos teoricamente um tema da astronomia e aprofundamos os conhecimentos populares na comunidade deles, dos seus cotidianos. A maioria deles tem escolhido a lua que é muito importante na agricultura e tudo mais, e com esses aprofundamentos, eles conseguem fazer esse diálogo entre o conhecimento e que tem a ver com o CTS também. Essa questão do conhecimento esperto e leigo. Então, nesse diálogo, nesse jogo, eles deveriam elaborar materiais didáticos a partir desses levantamentos. Alguns têm feito vídeos, cartilhas, *power point*, bem aberto.

DF: Como você trabalha com as práticas geocientíficas? Como o trabalho de campo, a criação de coleções e práticas museológicas e o uso da linguagem visual são mobilizadas/utilizadas na sua atuação docente?

OF: As questões das coleções - vou reconhecer que para mim isso é uma lacuna. Quando trabalhei nos museus de ciências, sempre trabalhei mais do ponto de vista da interatividade e isso para mim é uma questão pendente. Sinto falta e vou acabar tendo que trabalhar de alguma maneira, mas por enquanto ainda não estou trabalhando nesta perspectiva.

E sobre os trabalhos de campo? Bom! Na disciplina passada, a gente trouxe essa questão do trabalho de campo para o espaço do conhecimento, para a gruta. Inclusive, conceitualmente explicando qual seria a diferença entre uma visita e um trabalho de campo, mesmo que não vá só pelo campo [...]. O objeto é o museu mais o trabalho de campo. Trabalhei com o roteiro para orientar, enfim. Tentei fazer esse diálogo, nessas práticas de trabalho de campo e agora estou preparando um trabalho de campo com os alunos [...]. Têm professores de geologia que irão me ajudar porque estou apenas há nove meses na instituição e conheço pouco. Então, vou aproveitar. E também são pessoas muito bem dispostas, colaborativas, muito interessantes! Está ocorrendo uma parceria muito interessante. Estou caminhando neste sentido.

Por outro lado é interessante que... Aqui na UFGJM tem um núcleo de geociências que foi criado, pois não tinham laboratórios, mas tinham professores e estavam em vista de criar uma engenharia geológica. E criaram esse núcleo que tem vários laboratórios, dentre eles, o laboratório de arqueologia com muitos materiais e coleções. Eles estavam com muitas coleções. E quando entrei no núcleo, a primeira coisa que me pediram é: “Você topa pensar

em como otimizar o espaço? Pensar em trabalhar com todas as coleções? Isso é um desafio”. Falei que tinha essa necessidade de aprender e veio como desafio para começar a trabalhar.

DF: Como é trabalhar com a licenciatura em educação do campo? Porque é algo inovador.

OF: Como é que consigo definir? Como é trabalhar na educação do campo?

Trabalhar na educação do campo é contra hegemônico. Porque o projeto em si, da educação do campo é contra hegemônico. É um projeto em formação que vem de uma luta pelo direito ao campo, da reforma agrária e da valorização da agricultura familiar, ou seja, completamente contra o sentido das políticas e da economia do país e do mundo - o agronegócio. Ele bate de frente com o agronegócio e tem todo esse histórico de lutas dos movimentos sociais. Então, ele é um projeto contra hegemônico. O que não significa que na sua materialização, no processo de institucionalização isso seja completamente incorporado. Existem tensões, existem perdas nesse processo de institucionalização como em qualquer outra história e acaba perdendo um pouco. Isso é um grande desafio, do ponto de vista da conjuntura político-pedagógica. O desafio é que esse projeto continue contra hegemônico. Que dê conta daquela demanda pela qual se criou, que se tenha direito a educação no campo. É diferenciado, atendendo as especificidades dos sujeitos do campo. Então, é muito desafiador e muito interessante. Por outro lado, se a gente for pensar nas questões do ensino de ciências como área macro, a gente vê também um potencial do trabalho interdisciplinar. Não só no ensino de ciência, mas no geral. Ele se constitui na base como uma proposta interdisciplinar. Inclusive, as habilitações se conformam como áreas, não como disciplinas. A gente não fala em licenciados em biologia. A gente fala em licenciados em ciências da natureza. Mesmo abrangendo mais, tem esse desafio de como articular isso. E por último, tem uma questão que também é muito gratificante para alguém como eu, que vem da educação popular, que tem todo esse percurso e demais [...]. Eu aprendi na prática o que era a educação popular e a perspectiva freireana, sem saber que isso era a abordagem freireana. E depois fui analisar academicamente uma experiência com essa perspectiva freireana. E a educação do campo está permeada por essa proposta. Sempre aparece o Freire em diferentes compreensões e leituras, mas está aí na proposta. Para mim é quase um sonho. Um espaço onde vejo que tudo aquilo que estudei, tudo aquilo que aprendi como profissional, como fui me constituindo profissional, na prática e na pesquisa, para mim é um espaço de possibilidades, de tudo isso. Se eu vou conseguir? Se é um coletivo de educadores? Se a licenciatura em educação do campo vai conseguir? Aí é que está o grande desafio. Eu vejo esse espaço como um espaço de realização profissional e de possibilidades. Com muito medo. Porque a conjuntura política não abre muito as possibilidades daquilo que é contra hegemônico. Dá muito medo!

Hoje fiquei sabendo que a SECADI (*Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão*) foi desmontada. E o curso de educação do campo, ele nasceu, se constituiu e se manteve na SECADI. A gente já sabia que a partir de agora, os recursos não vinham via SECADI. Viriam pelo MEC (*Ministério da Educação*). Mas a gente esperava que fosse o interlocutor. Um interlocutor muito importante politicamente e pela experiência acumulada na SECADI.

DF: Na práxis, como o ensino e a pesquisa se articulam? Quais saberes você mobiliza para trabalhar com essas duas dimensões?

OF: Essa também é uma questão que ainda não resolvi. Porque nesse projeto de educação do campo, uma proposta nova que está em construção, que tem tantas possibilidades, a gente tem que dar conta de resolver um monte de problemas, tomar muitas decisões [...]. Ah! Como vamos fazer as práticas de ensino? Como a gente faz os estágios? Como a gente faz? Como a

gente faz? Acaba sendo difícil esse momento. [...] Não! Agora vou me organizar. Fazer um projeto de pesquisa [...]. Por enquanto não dei conta. Estou pensando. Continuo participando de espaços de discussões. Estou participando numa especialização em educação do campo, com uma perspectiva interdisciplinar da área das ciências da natureza. Trazendo muito essa perspectiva freireana que se transformou em um espaço de formação, de discussão e pretende ser um espaço de pesquisa também. Por enquanto, está mais no momento da ação, não tanto da pesquisa. Então, acho que estou mais na ação. Conhecendo para tentar entender como é a realidade, identificar os parceiros. Eu gostei muito da experiência de trabalho no projeto Anhumas. Pensar a pesquisa, construir a pesquisa junto aos sujeitos que são pesquisados, mas que também são pesquisadores, junto aos professores, junto aos estudantes, não sei [...]. Isso requer um tempo, um amadurecimento. Estou meio que semeando, preparando a terra, nem semeando, acho que é mais preparando a terra.

DF: Quais saberes, práticas, estratégias e metodologias foram (re)construídas na experiência docente tornando-se parte integrante da práxis?

OF: Olha! O que tenho aprendido melhor que não significa que não tenha mais a aprender, é construir uma prática dialógica no sentido de fazer sempre esse movimento de trabalhar com os conhecimentos que as pessoas trazem com as percepções, com as concepções, a problematização desses conhecimentos. Sejam populares, sejam acadêmicos. Não é muito metódico, do tipo, eu faço tal metodologia e só, mas é isso que eu tenho me apropriado e é o lugar onde me sinto melhor, também para dar a aula. Eu não me sinto bem dando uma aula expositiva. Tenho dificuldades, inclusive, se alguém me pedir: “Dê uma aula só você falando”. Para mim será uma coisa muito difícil. Uma coisa que nem acredito, mas também nem consigo porque tenho desenvolvido mais essas competências na trajetória, isso por um lado.

Pensando na materialidade, algumas coisas mais concretas que tenho me envolvido. Lógico, na pesquisa trabalho muito com essa questão e tenho refletido muito sobre os casos simulados. Então, para mim é muito tranquilo ou espero que seja. Depois de fazer a disciplina te conto (risos). Mas acho que é alguma coisa que para mim é natural, fica naturalizado, assim como pensar essas relações dentro das minhas práticas. Na comunicação científica tem essa coisa da mediação, também como uma relação dialógica entre os objetos, o conhecimento das pessoas, eu enquanto sujeito que também levo o conhecimento pedagógico e o científico e isso acabava se tornando um diálogo.

APÊNDICE E – Entrevista com o Prof. Dr. Paulo Sérgio Bretones

A entrevista foi concedida no dia 05 de novembro de 2015 em Valinhos/SP

DF: Daniela Ferreira/ PB: Paulo Bretones

DF: Fale um pouco sobre sua formação inicial e por que optou por cursar química?

PB: Então! Optei por cursar química porque na verdade já tinha feito o colégio técnico em química, né? Daí o que acontece! Estava querendo entrar no curso de física da universidade, mas na primeira vez, passei na terceira opção - que era estatística e comecei as disciplinas. E daí continuei prestando o vestibular. E quando foi o primeiro vestibular escrito da UNICAMP, passei em física mesmo.

Mas aí, estava levando as disciplinas da estatística que eram comuns à física. E entrando na física, acabei me transferindo da estatística para a química. Aí, acabei me adaptando mais ao curso de química. Porque o curso, para mim era mais familiar e por já ter feito o colégio técnico. E o curso de física era mais exigente com relação à matemática. Eu não gostei do curso em si, o clima do curso, à questão dos colegas. Eu sou muito sensível a essa questão, do clima, do ambiente, tal. Na química foi muito melhor, quer dizer, tinha mais colegas, tinha um grupo de trabalho e o curso se desenvolveu muito mais rápido para mim. Por isso acabei fazendo química. Mas sempre oscilei entre as coisas da física e da química, né?

DF: E no curso de química, a licenciatura era optativa?

PB: Sim. Você poderia fazer a licenciatura ou o bacharelado, ou o bacharelado com habilitação tecnológica. Fiz o bacharelado com habilitação tecnológica e depois fiz uma complementação na licenciatura, foi isso que fiz.

DF: Você teve disciplinas de astronomia durante a graduação?

PB: Durante a graduação não. O que fiz de astronomia foi um curso de extensão e foi como autodidata que aprendi astronomia e como astrônomo amador. Aliás, o astrônomo amador acaba sendo autodidata e fazendo cursos de introdução. São cursos de extensão que fiz. Então, com isso a minha formação em conteúdos de astronomia foi graças a isso.

DF: Ainda nessa fase, houve alguma aproximação com os professores do DGAE?

PB: Não. A aproximação com os docentes de lá ocorreu quando acabei minha licenciatura. Tinha interesse em continuar o mestrado e por conta disso [...]. Aí, é interessante contar a minha chegada ao DGAE. Minha professora nas disciplinas da licenciatura em química foi a Roseli Pacheco Schnetzler. E a Roseli, naquela época tinha acabado de orientar o Maurício Compiani no doutorado dele. Eu interessado, falando com a Roseli. “Olha, quero fazer a pós-graduação. Quero fazer o mestrado em educação”. E daí fui conversar com alguns docentes lá da educação para ver se tinha alguma vaga. Para ver como eu entraria, para começar esse trabalho e tudo mais. Eu fiz vários contatos, tentei com o Ivan Amaral. O Ivan falou que não tinha vaga e aí a Roseli e o Ivan acabaram sugerindo que eu falasse com o Mansur Lutfi. E o Mansur pegou uma folha e falou: “Bom! Vamos ver o que você pode fazer”. Aí ele falou: “Aqui quem poderia te orientar no departamento seria tal e tal docente da Faculdade de Educação. Fulano não tem vaga, fulano não dá, não pode, está se aposentando”. E ele falou assim: “Então, como está abrindo uma pós-graduação lá no DGAE, acho que você deveria procurar aquele pessoal”. E foi isso. Juntei essas informações do Mansur com a Roseli. E a Roseli falou “Olha! Você quer trabalhar com astronomia? Acabei de orientar o Maurício

Compiani e o tema do doutorado dele foi formação do Universo. Você vai falar com ele”. E foi assim que conheci o Maurício e o pessoal do Departamento.

DF: Com uma formação inicial em química e pós-graduação na área de ciências da terra, quais contribuições surgem dessas áreas para a constituição de sua identidade pessoal/profissional?

PB: Você quer saber a contribuição da graduação nessa coisa? Fiz a minha pós-graduação ao mesmo tempo em que [...]. Eu trabalhei como professor do ensino fundamental e médio, principalmente médio. Então, foram quinze anos desde que me formei na universidade e aí, foi quando entrei na universidade, como docente. E aí foram 15 anos de docência no preparatório para o vestibular e principalmente no ensino médio como professor de química. Qual importância da minha graduação? Minha graduação foi exatamente isso, por ter conteúdos de química para poder trabalhar no ensino médio.

Agora, como isso contribui na minha pós-graduação? Na minha formação?

Minha pesquisa foi em cima da educação em astronomia. Então, a minha graduação ajudou porque é uma área científica, quer dizer, saber os conteúdos de química não são tão distantes do que saber os conteúdos de física. São diferentes, mas me baseei muito mais nos conhecimentos de astronomia do que nos conhecimentos de química, né?

O técnico me deu uma base - um pouco de matemática, um pouco de física, conteúdos de química e que muitos eu já tinha visto no colégio técnico. Mas a minha graduação não foi determinante para fazer a minha pós-graduação no DGAE.

DF: E atualmente, você consegue fazer alguma aproximação entre a educação em astronomia discutida na pós-graduação e a formação inicial de professores?

PB: Com a formação inicial de professores, onde estou trabalhando? Muito, completamente. Acho que a minha formação enquanto pesquisador [...] ou não, aí você quer dizer enquanto docente?

DF: Pode ser enquanto pesquisador também.

PB: Devo muito a formação que tive no departamento (*DGAE*), as discussões teóricas de formação de professores, a diversidade de abordagens das várias áreas. Acho que essa diferença, essa coisa de ser muito diversificada, as áreas de origens dos docentes do DGAE, né?

Então assim, alguém que trabalha com a história e epistemologia da ciência, ou alguém que trabalha com o jornalismo científico ou a divulgação científica, alguém que trabalha com a formação de professores, com os recursos didáticos (tecnologias), essa diversidade dos docentes e também dos colegas que vieram de outros lugares, por conta disso, deles acolherem esses aspectos, para mim isso foi muito importante. Isso propiciou muitas discussões com áreas interdisciplinares, então assim, acho que foi importante essa minha formação - pelas disciplinas que fiz e pelos docentes que eram. Acho que são de alto nível e principalmente na discussão em educação, em pesquisa em educação. Então, isso para mim foi muito importante para aquilo que trabalho hoje com os meus alunos. Mas assim, não deixo de dar valor também, de considerar importante a minha experiência enquanto docente do ensino médio, enquanto professor do ensino médio. E isso para mim tem sido muito determinante, também para contribuir para a formação dos meus alunos em alguns momentos, até mais que a minha formação na pós-graduação, mas, aí é que está: alio a prática que tive como professor do ensino médio. Alio esta prática com a teoria que aprendi ao longo da minha pós-graduação. Eu sou como um prático. Um praticista. Eu não teria a abordagem que tenho hoje. Tenho isso porque aliei uma coisa à outra e também a minha formação na

licenciatura, a formação que tive e, principalmente nas disciplinas da Roseli. Para mim foram determinantes também na licenciatura. Então acho que é uma combinação de fatores aí.

DF: Ela trabalhava com as disciplinas metodológicas?

PB: Metodologias. No meu tempo, as disciplinas de estágio e metodologia de ensino de química foram ministradas pela Roseli.

Bom! Na verdade, trabalho com várias disciplinas, desde a de didática até o estágio. Primeiro a de didática... Outra é a metodologia para o ensino de química I e II. Eu tenho também a pesquisa em educação em química e também o estágio supervisionado A e B.

DF: Quais são os seus referenciais teóricos e práticos trabalhados na formação inicial de professores?

PB: Bom! Na didática, você tem uma diversidade de assuntos que tem que cobrir: planejamento, currículo, as principais abordagens e avaliação. Acho que são questões [...] Tenho referenciais gerais e mais ou menos tenho que trabalhar aquilo que existe por aí. Na pesquisa em educação também, quer dizer, procuro dizer quais são as principais metodologias de pesquisa, enfim, qualitativa, um tipo de pesquisa ou outra, como obter dados, como trabalhar, aí não tem muita [...]. Mas aí, quando chega mais na metodologia... Ah! Também tem outra disciplina que se chama Orientação para a prática profissional. Ela procura trabalhar os dados dos estágios dos alunos, as práticas deles nas escolas e teorizar e discutir aquilo com o grupo. Bom! Acho assim: eu me baseio muito naquilo que tive como formação na minha pós-graduação que foi a linha de trabalho, principalmente do meu doutorado que é a questão da racionalidade prática. Acho que isso, cada vez mais faz sentido para mim, né? Trabalhar a racionalidade prática no lugar da racionalidade técnica, né? Acho que a partir da prática do professor, que ele vai discutir a teoria, que ele vai avançar em novas perspectivas. Então, principalmente, diria que essa é a questão que eu coloco. Bom! Eu não sei se vou invadir outra pergunta sua. Eu vou discutir também um pouco “que sentido isso faz para mim”, o professor pesquisador. Você irá perguntar isso depois ou agora?

DF: Conforme vai responde, vou eliminando as perguntas.

PB: Legal! Tá. Eu vou dizer o seguinte: Por ter esse perfil de 15 anos de experiência como professor do ensino médio, me considero diferenciado com relação aos colegas que abordam o estágio e a formação inicial de professores enquanto pesquisadores, né? E por que isso? Bom! Todo mundo sabe que não adianta você trabalhar muito [...]. Não é “todo mundo sabe”. Desculpa! Há uma maneira de abordar que não faz sentido para os professores em formação inicial, uma série de questões que vão acontecer de fato em sala de aula. Quer dizer, é muito relativo você teorizar muito e discutir com eles a um nível de licenciatura. Tem um limite isso. A gente considera que uma coisa é a formação inicial trabalhada com a teoria da educação, com os conteúdos durante a graduação. O estágio tem um papel específico que é um contato com a escola, é um contato com os alunos e os professores e com o orientador na universidade, também tem um momento. Mas as discussões da sala de aula, propondo que esses alunos sejam pesquisadores da sua prática enquanto estágio, eu relativizo muito isso. Porque acho que é uma artificialidade fazer esse negócio dessa forma. Vejo isso um pouco e isso compartilho com os meus alunos. Procuro ser sincero com eles, dizendo o seguinte: “Existe uma coisa que faz parte da formação docente que é saber dar uma aula”. Quer dizer, saber dar aula é uma coisa que você pode dizer. Bom! É diferente dele aprender a docência, diferente de aprender a teoria, de aprender o conteúdo da disciplina. Mas ele, em algum momento precisa aprender a dar aula. E isso, para a maioria dos alunos acontece quando eles

forem professores. E aí acho o seguinte: É aí que vão ocorrer as discussões que para mim fazem sentido enquanto a racionalidade prática. É a partir daquilo que vai acontecer, no inesperado, no improvisado, na singularidade, naquilo que acontece no momento, na reflexão sobre a ação, na reflexão na ação, tudo que tem na teoria. É ali, naquele momento, que vai acontecer, ou que ele vai pensar e vai procurar o que tem na teoria sobre aquele negócio. Bom! Então, vejo muito artificial essa questão de você levar os alunos a fazerem pesquisa durante os estágios. Fazem pesquisa. Tudo bem! Vão lá, investigam o professor que está dando aula, investigam sua própria ação, mas ela não vai ser... Olhando só como pesquisa, não vai ter o efeito que teria se ele estivesse dando a própria aula. E nesse sentido, falo isso com honestidade com os meus alunos. Procuo ser assim e comparar a docência com o treinamento do esporte. O esporte é muito claro para isso. Donald Schön, por exemplo, trabalhou na questão da racionalidade prática, na sua proposta de formação de professores. O Schön trabalhou com a formação de músicos e com a formação de arquitetos. Acho que o esporte seria uma grande analogia para a formação docente. Por quê? Porque no esporte o atleta treina fundamentos e técnicas, então, por exemplo, no tênis, como manejar a raquete? Qual é o movimento que ele tem para bater na bola quando vem de cima ou vem de outro lado? Como é que faz? Isto? Como é isso na formação de professores? É aprender a dar aula, pegar o giz ou trabalhar uma proposta didática, enfim, é aprender a dar aula, né? E isso seria o que considero o fundamento. Então, ele saber se virar com uma classe, saber esse traquejo, essa coisa é o fundamento. E a outra é a técnica. A técnica, daí incluiria trabalhar as situações problemas, como a literatura também mostra, o Schön e o Perrenoud - o que é? Dado um problema, como ele vai procurar a teoria para sair daquilo e tal. Então, isso é a técnica no esporte. Como é que você lida com uma série de situações mais específicas... Neste ponto, considero essa questão, talvez diferentes dos meus colegas que não tiveram essa experiência enquanto professor do ensino médio, de não considerar puramente a pesquisa que me parece artificial. Sem os alunos estarem na posição de professor, investidos da posição de professor de fato. Então, muitas vezes, eles chegam à escola, mesmo analisando a própria prática, ela é episódica. Ela não é de fato, digamos assim: coordenando uma classe de alunos como de fato é o professor. Então, a gente sabe que o estágio é um momento a parte, mas ele não tem a ideia de completar a formação do professor já que é um dos passos aí, mas procuro ver, talvez um pouco diferente de outros colegas por conta desta questão da minha experiência. Bom!

DF: Esse seria um dos desafios na licenciatura?

PB: Acho que sim. De modo geral. De fazer o professor ter contato direto com a sala de aula. Têm muitos outros desafios. Também considero, mas o principal me parece que é esse. Ter mais tempo na escola e fazer com que esse professor em formação tenha uma classe sob os seus cuidados, sob sua responsabilidade e de alguma maneira, dele dar aula. Não quer dizer que ele dê aula de forma expositiva. Essa é a primeira imagem que vem na nossa cabeça, mas ele ministrar aula no sentido de promover um certo conteúdo, de promover o aprendizado dos alunos. Sem dúvida é um dos desafios postos também.

DF: Você ingressou na UFSCar para trabalhar com a licenciatura?

PB: Foi. Foi no departamento de metodologia de ensino e então, aí assim [...]. O meu concurso foi por conta da minha graduação em química, né? Meu concurso foi [...]. Os vários momentos do concurso foram em cima da possibilidade de como [...] eu via a questão do ensino de química e em algum momento falei da minha experiência com a astronomia. Mas a minha porta de entrada foram as disciplinas e o trabalho com o ensino de química, né? Então é isso.

DF: Ok. Como você insere e/ou aborda as geociências ou mesmo a questão da astronomia em suas disciplinas?

PB: Quando você fala geociências, é uma maneira de ver essa área como uma área interdisciplinar, que envolve Terra e Universo. Quer dizer, eu abordo assim [...]. Estou entendendo [...]. Geociências para mim é o ponto de contato com astronomia. Quer dizer, é especificamente a fatia a qual me dediquei e talvez a pergunta fosse assim: Como você aborda a astronomia na formação de química? Seria isso, não? Não sei [...], é uma maneira de ver.

DF: Isso. Porque há uma parte em que a astronomia é abordada dentro das geociências. Estou pegando como um macro campo porque além da astronomia, talvez você aborde outras questões. Mas podemos partir da astronomia.

PB: Eu olho assim: porque não tenho a formação de geociências no sentido que o geólogo vê, ou seja, a questão da Terra, da estrutura da Terra ou a meteorologia, essas outras questões, não! Vejo enquanto Terra no Universo. E aí o que acontece? E aí, talvez o interessante na discussão fosse: como é que abordo isso na formação dos meus alunos de licenciatura em química? Então, abordo de maneira natural, mas não forçada. Porque sou assim, mesmo não querendo colocar as disciplinas divididas em caixinhas, no sentido de dizer, bom! Eu estou trabalhando com a formação em química. Então, não vou falar de astronomia. Não é que procuro evitar, mas procuro relacionar quando é possível. Então, sei que eles vão ter uma linha de conteúdos específicos da química e às vezes, ficar fazendo relações interdisciplinares... Fica bom quando dá para fazer isso porque quando não dá, não adianta querer forçar só porque tenho uma paixão pela astronomia e tal.

É interessante. Inclusive, uma das questões que pude cultivar lá no grupo, na pós-graduação, foi a história da ciência e também a questão da divulgação científica e neste aspecto, tendo sido aluno da Silvia e da Margaret, tudo isso para mim foi muito importante - as questões das controvérsias na questão da história. Eu abordo, por exemplo, a questão da história na formação da química. Baseado nisso que tive no programa do DGAE, né? Então assim: olhar historiografias diferentes, como é a coisa do presenteísmo, enfim. Essas várias abordagens da história. Recentemente trabalhei um artigo que fala das vantagens e desvantagens em abordar a história da ciência na sala de aula. Isso faz parte da formação dos meus alunos e claro! Utilizei a formação que tive no DGAE nisso. Então assim: quando o tema permite a abordagem, dá para fazer um paralelo com os conteúdos de astronomia e das geociências nesse sentido mais amplo. Sem dúvida, trago para a minha discussão. Discussões importantes que aprendi no próprio programa. Por exemplo, a tese do Maurício foi trabalhar na contra mão da teoria do Piaget de que: “É possível trabalhar o abstrato primeiro e depois o concreto com as crianças”. Repito isso para os meus alunos. Olha! Para relativizar o que é um certo autor. Para não dizer: “Olha! Nunca dá para trabalhar o abstrato com crianças”. Não é verdade. Então, quer dizer, essas questões foram [...]. Aí eu trago [...]. Eu digo assim: “essa é uma contribuição da astronomia ou das geociências de modo geral e tal, mas vou trazer para vocês aqui na formação de química”. Não é fácil isso!

Desculpas! Posso acrescentar? Acho que vai ser legal para você.

Então, agora quero destacar a questão do professor pesquisador. Então, falo isso para eles, mas o sentido do professor pesquisador que é relativo quando a gente faz isso na licenciatura porque não tem significado para eles ainda, você percebe? Tem um certo significado, mas o significado completo vai acontecer quando ele estiver mergulhado na piscina. Você entendeu? Então assim: é um momento diferente. Não é que estou querendo mudar isso, mas deixo claro para eles. Então, digo assim: agora vocês estão no estágio, pesquisem, façam isso, mas lá na frente, vocês vão lembrar. Gostaria que vocês lembrassem que podem ser pesquisadores, mas

não no sentido exagerado do termo. Assim: vai lá, com seus próprios alunos, faz uma pesquisa com questionários.

Pesquisa é a própria prova, as próprias avaliações que irão fazer. O professor reflexivo acontece - não é que o diário dele, o diário de campo, o diário não sei o que [...]. Não! É um conjunto de anotações ou que de repente você irá anotar em uma folhinha ou se sai da aula e se prende naquilo. Então, esse sentido de não ter aquele compromisso com o termo professor pesquisador. Eu li o Stenhouse, o Elliot. Conheci o Elliott, tive o privilégio de conhecer o John Elliott numa palestra na UNICAMP. Fui conhecê-lo e fui fazer perguntas também. Ele está trabalhando no *Class Studying*. Os caras filmam as aulas e procuram discutir a melhor maneira de dar a aula. Então falei: isso deveria acontecer com seus colegas professores. Você percebe? Não é uma visão artificial da pesquisa como se fosse aquela coisa encaixada. Encaixotada com metodologia, com questionários. Não! Mas é trabalhar a prática e refletir sobre aquilo. Procuro dar um pouco essa visão para eles. Vai fazer mais sentido quando eles estiverem lá na frente. Inclusive, fazer sentido para variar o que estão fazendo como rotina, isso vai acontecer também. Falo para eles: Olha! Vocês vão aprender a dar aula, vocês vão chegar em um momento na carreira - um, dois, três ou quatro anos... Vai chegar um momento em que estarão enjoados de trabalhar desse jeito e aí, é que a coisa vai pegar. E aí, é bacana de se auto avaliarem, de pensarem em mais teorias. Então, eu falo: pensem nisso lá na frente. Não esqueçam disso!

Desculpa! Eu queria voltar porque acho que é importante essa contribuição, tá!

DF: Como as práticas geocientíficas, como o trabalho de campo, a criação de coleções e práticas museológicas e o uso da linguagem visual são mobilizadas/utilizadas na sua atuação docente?

PB: Então, eu não tive isso. Eu não tive com essa perspectiva. Você entende isso? Essa questão museológica [...]. Eu tive nas disciplinas alguns textos ou algumas discussões que abordaram algumas dessas coisas. Então, coleções, isso aí não fez parte do que tive [...]. Tem uma parte da minha pesquisa que foi importante. Há um paralelo que nunca desenvolvi tanto quanto poderia. Acho que tem um campo maravilhoso sobre isso, que é o paralelo que o Maurício faz no campo e que a astronomia deveria fazer, que é a questão de observar o céu. Isso tem todo sentido. Então, os trabalhos do Maurício que abordam - o aluno vai lá, anota no campo, anota sobre o que ele viu ali. Depois, ele discute para montar a história geológica. Então, a astronomia teria muito sentido para fazer um paralelo enquanto observar o céu, anotar e tirar conclusões, etc. Entendeu? Isso passa um pouco pelo meu doutorado. Eu passei um pouco por essa discussão, citei os trabalhos do Maurício e do Celso, né? Porque eles fizeram trabalhos que mencionam isso, mas nesses aspectos. Então, procuro trabalhar com os meus alunos e sempre aquela dica - junta material e coleta. Mas não é tão objetivo na minha formação, mais como parte do meu trabalho e como interesse pessoal.

DF: Na práxis, como o ensino e a pesquisa se articulam? Quais saberes você mobiliza para trabalhar com essas duas dimensões?

PB: Então, não sei se eu faço isso!

DF: Atualmente as suas pesquisas acadêmicas, elas se relacionam com a formação inicial de professores?

PB: Pois é! A minha [...]. Deixe-me pensar! Olha! Eu acho que a linha de pesquisa a qual tenho me dedicado mais é a do estado da arte. Aí tem um braço na minha formação que não é exatamente do DGAE, mas foi de uma disciplina e de uma relação que fiz com os professores da FE, particularmente com o Jorge Megid Neto e com o Hilário Fracalanza. Eles

trabalhavam com os levantamentos do estado da arte. E aí o que acontece? Por conta disso, tenho. [...]. Como tenho participado de um momento da educação em química no Brasil também em nível internacional, que é de construção da área e na construção da área, invisto, incentivo meus colegas que façam levantamentos como estes. De certa forma, é um colecionismo aí (risos). Porque o estabelecimento da área tem que valorizar os trabalhos de educação, já que na astronomia acontece muito do pessoal que vem da área de conteúdos específicos e daí entra na educação. Percebe? Então, estou muito relacionado aos trabalhos desse tipo, quer dizer, por conta disso e também da minha formação no DGAE - de valorizar a questão da pesquisa que está acontecendo [...]. Então, enquanto isso, quando trabalho a formação inicial também estou na pós, mas procuro valorizar qual é essa produção que está acontecendo. Então, em certos momentos, trabalho/utilizo artigos com os meus alunos que dão conta da produção né? Que dão conta do que está acontecendo na área. Fazê-los procurar teses e dissertações, fazendo-os procurar artigos de revistas científicas que têm sido publicados e também os eventos. Então, é nesse sentido que valorizo, quer dizer, não sei se estou tão *update* no negócio. Nos trabalhos de levantamentos sim, né? Mas enquanto à formação inicial, não estou tão aguçado para que eles busquem a pesquisa tão recente. Procuro teorizar como falei para você, procuro trabalhar... Incentivo muito que eles procurem dar aulas no sentido de trabalhar a prática. Porque vejo que a teoria vai aparecer depois. Bom! Eu trabalhei com o Tardif, trabalhei com os autores da racionalidade prática como te falei: O Schön, o Perez-Gomes e o Perrenoud, enfim [...].

E aí, procuro trabalhar isso, mas não sei se sou tão incisivo quanto deveria por causa desse meu cuidado, que eles tenham bastante contato com a prática, para que aquilo faça sentido para eles. Então, é um caminho que adoto e que não vai logo de cara na pesquisa. Porque olhar a pesquisa prioritariamente seria não começar pela prática. Você está entendendo? Estou sendo coerente.

DF: Em cima dessa questão, de você olhar com este cuidado para a questão da pesquisa na prática desses alunos. Isso é uma estratégia, é uma metodologia que você foi construindo. Isso apareceu em algum momento. Essa última pergunta me remete muito a isso. Quais saberes, práticas, estratégias e metodologias foram (re)construídas na experiência docente tornando-se parte integrante da práxis?

PB: Mas não deixando de olhar a teoria. Imediatamente ligado (teoria e prática). Olha! Isso foi exatamente no meio do meu doutorado. Exatamente! A grande contribuição do departamento e do Maurício, vou falar o português claro! Grande cara! Grande pesquisador! Que olhou o material que eu tinha! Olha! Vou dizer uma coisa: Isso está no meu currículo - que sou editor da RELEA (*Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia*). Sou protagonista de uma série de coisas que estão acontecendo em educação em astronomia no Brasil e se é pelo bem ou pelo mal, infelizmente me cansa às vezes porque é um embate. É uma briga no sentido... Desde gente de conteúdo específico, como alunos que estão chegando. É um trabalho duro mesmo e aí qual foi a grande contribuição?

Foi assim, um tanto o Maurício, assim como vários outros do departamento contribuíram muito para a minha formação. E esse trabalho, no sentido de deixar claro o que é uma contribuição para a área e o que não é uma contribuição para área num trabalho em educação [...]. Tem muita gente que involuntariamente acaba se enganando no que está fazendo e não contribui e então o que aconteceu? A minha [...]. Foi interessante porque esses atores, todos estavam nesses momentos. A minha qualificação do doutorado, ela foi colocada concretamente pela Roseli que estava na banca e disse assim: “Não tem um aprofundamento teórico”. Porque fui fazer um grande relato de um curso para professores. Dei um curso para

os professores, fiz provas, fiz uma série de coisas, entrevistei e tudo mais. E no final era um grande relatório. Isto é muito comum em mestrados e doutorados, muito comum, mas a Roseli falou: “Isso para mim não está bom”. Olha! Eu vou dizer pra você que do jeito que está hoje o mestrado e o doutorado por aí, tenho visto cada coisa. Eu tenho visto trabalhos que não articulam mesmo a questão da teoria, que não são autênticos, que não procuram ter um embate teórico com aquilo que viram na prática e para mim isso foi determinante. Aí, o Maurício pegou aquele material e falou: “Bom Paulo! É o seguinte: a Roseli tinha sugerido trabalhar as diferenças entre a racionalidade prática e a racionalidade técnica na questão da astronomia”. Ele olhou e lá tinha um capítulo do livro do Nóvoa que foi escrito pelo Perez-Gomes. E Perez-Gomes abordava os vários itens da racionalidade prática. Ele (*Maurício*): “Por que você não pega cada um desses itens e veja quais desses você pode aproveitar no material que você tem no doutorado?”

Aí foi o ponto de virada. Por quê? Porque ali existiam várias propostas, vários itens da racionalidade prática que era o olhar sobre aquilo que aconteceu no curso que dei para os professores e nesses itens havia um aprofundamento. Em vários deles obtive material e fiz a discussão em cima. Então, esse foi um ponto que virou muito porque olhar a racionalidade prática desse jeito me fez mudar inclusive o meu estilo de docência, quer dizer: não a pleno vapor, a gente nunca é completo, mas isso mudou para mim. Então, por exemplo: O que é atitude? Como é que o ensino tutorial com essa coisa do indivíduo? Digamos assim: considerar a prática como eixo a partir do qual ele vai se reconstruindo? Ele vai procurando a teoria. Então, vários itens que foram colocados lá, eu aproveitei. Acho que esse momento no meu trabalho foi um momento de virada. Não sei se respondi, mas essa foi exatamente a contribuição dos meus orientadores.

DF: E durante a sua prática, tanto no ensino médio quanto na licenciatura, alguma metodologia, alguma estratégia foi se transformando de acordo com suas experiências, suas vivências?

PB: Deixe-me ver. Não sei. Enquanto professor do ensino médio, eu acho que [...] Foi. Porque mudou um pouco a minha epistemologia. As discussões de epistemologias mudaram a minha maneira de ver. Acho que isso foi uma coisa que adquirir nos cursos com a Silvia. O Maurício dizia uma coisa superimportante. Na hora de fazer o meu trabalho de pesquisa, que era escrever a tese, o Maurício dizia assim: “Paulo isso tudo para quem é um bom professor não precisa, o bom professor já sabe tudo isso. Qual é o seu problema? É explicar isso para academia, explicar isso articulando a teoria à prática.” E o que tem de contribuição para a educação enquanto [...]. Você percebe o que quero dizer, enquanto área do conhecimento, a questão acadêmica. E aí você vai tendo uma visão interessante, e que mesmo sendo professor, por mais didático que você queria ser, que você se considere, às vezes você não é (risos). Você relativiza aí. Isso para mim [...]. Grandes são esses momentos que tive. Que foram importantes e devo isso a minha formação no departamento, lá com meus orientadores, enfim. E aí, por exemplo, as discussões sobre a história. Volto a dizer, menciono novamente a disciplina da Silvia, a questão da divulgação em museus, a divulgação científica, a disciplina da Margaret e assim por diante.

DF: Você trabalha com o PIBID?

PB: Já trabalhei

DF: Como foi essa experiência?

PB: Foi bacana, mas eu peguei [...] É assim, a gente quando entra na universidade, já entra (como docente) com muita demanda e eu não era bolsista do PIBID, era professor

colaborador. Não era um professor com bolsa. E você vai falar: “Bom! E daí?” Bom! E daí, depende de quanto tempo de dedicação você pode ter, quantas horas por semana você usa para isso e tal. Mas foi muito interessante, acho que foi uma experiência fantástica. Orientei vários alunos nos trabalhos que eles fizeram, nos relatórios que tiveram que fazer, articulando a experiência da relação da escola com a teoria que poderiam desenvolver. Apresentamos trabalhos por conta disso. Um dos trabalhos foi apresentado no ENEQ (*Encontro Nacional de Ensino de Química*) e foi uma prática de um aluno meu no PIBID sobre refrigerantes em uma escola. Ele trabalhou isso na hora do intervalo.

Têm umas explorações que a gente pode fazer em educação. Olha só. Ele utilizou o intervalo para discutir com os alunos. Olha só! (risos). E os alunos (da escola) se interessaram. Foram lá com ele, quiseram saber e tal. Então, isso nós apresentamos no ENEQ. Acho que foi muito interessante. Agora é aquela história, o PIBID ainda tem [...]. Acho que ainda estava nos primeiros anos lá na universidade. Depois contribuí um pouco para um livro que fizeram e que deve ser publicado logo e que utiliza os experimentos propostos pelo Estado de São Paulo, experimentos de química, para os cadernos do Estado de São Paulo e faz uma discussão comentada sobre aquilo. Esse livro foi [...]. Minha colega editou e fez questão que eu fizesse a revisão por causa da minha experiência. Dei alguns palpites. Acho que isso foi muito importante. Acho que o PIBID é um grande projeto, é um projeto muito importante. Mas, mais uma vez, como depende de bolsa, depende do lugar onde está inserido é uma prática muito episódica. Tem que ser adequado à escola, onde ele está acontecendo, mas em termos de planejamento no Brasil, ele ainda é uma degustação. Eu me preocupo muito com isso porque vejo a formação continuada de professores, vejo apoio às escolas. Esses trabalhos, todos na universidade, essa coisa de pesquisa, ensino e extensão é uma coisa muito pequena. O Brasil ainda não tem um esquema grande e armado para tentar resolver o problema de uma vez. A atuação direta da universidade com a escola, procurando uma abordagem colaborativa, quer dizer, parceria mesmo. Não essa coisa de chegar de paraquedas e querer resolver só pelo olhar da universidade, mas em termos do tamanho do Brasil, acho que há muito para ser feito e o PIBID está passando por problemas de financiamento pelo que sei. Então, não sei se isso vai ser resolvido nos próximos anos.

APÊNDICE F – Entrevista com o Prof. Dr. Rafael Straforini

A entrevista foi concedida no dia 17 de março de 2015 na Universidade Estadual de Campinas/UNICAMP, Campinas, SP.

DF: Daniela Ferreira/ RS: Rafael Straforini

DF: Fale um pouco de sua formação inicial e de sua pós-graduação. Por que você escolheu geografia e depois a pós-graduação em Ensino e História de Ciências da Terra?

RS: Minha formação inicial se deu anterior à graduação. Se deu no magistério como professor. Fiz ainda na época do antigo 2º grau, atual ensino médio. Fui fazer o curso de magistério naquele projeto do Estado de São Paulo que era o CEFAM (*Centro Específico de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério*). Sempre quis ser professor. Era uma coisa que me acompanhava desde muito cedo, inclusive com os meus alunos fantasmas, com as minhas turmas fantasmas. Tinha tudo isso. E aí, quando estava nesse momento da 8ª série indo para o Ensino Médio tive dúvidas em fazer, na época o vestibulinho para cursar o magistério.

Tive uma excelente formação no ensino médio porque era um curso excelente de formação de professores, pelo menos até as 6, 7, 8 primeiras turmas. O projeto era muito quadrado, fechado com objetivos claros. Uma perspectiva de educação crítica muito bem fundamentada e uma prática da educação crítica bem forte.

Então, tive uma boa formação no ensino médio e ali, creio que se deu toda a base teórica e epistemológica da docência. Foi no ensino médio que construí essa base epistemológica da docência. Bom! Depois fui fazer geografia, não tinha dúvidas do que cursar no ensino superior.

DF: Por que geografia?

RS: Sempre gostei muito de geografia. Não sei porquê, mas assim era. Lembro-me que desde criança assistia alguns programas jornalísticos, sobretudo aqueles que tratavam de diferentes lugares, de acontecimentos. E sempre me encantou entender o que estava acontecendo. Lembro-me muito claramente de quando passou o programa do Jacques Cousteau na Amazônia (que foi uma série de 4, 5, 6... 10 programas). Assistia absolutamente todos. Todos! E lembro que este programa também teve um impacto muito grande na minha formação porque era um momento que a gente estava começando a discutir as questões ambientais no Brasil (isso nos anos 80) e o Jacques Cousteau com aquele programa, com aquela produção. Então assim, alguns discursos ecológicos começaram a se fixar na minha formação nesse programa jornalístico (que era o Globo Repórter). Sempre quis entender os lugares, os acontecimentos. Chamava-me muito atenção os livros de geografia (os livros de geografia dos meus irmãos mais velhos) mais do que os de português, de matemática, de ciências. Então, pegava os livros deles e mergulhava naquilo. Então, a geografia sempre foi uma disciplina que sempre me cativou muito.

Foi sempre a disciplina que me dei muito bem. Tive excelentes professores. Outro elemento importante foi a qualidade dos professores que tive. Fazendo uma reconstrução desses professores, avalio que não tive nenhum professor mediano. Todos foram de medianos a excelentes e também foi um momento muito importante dentro da história e da geografia escolar. Porque entrei no ginásio quando o Brasil ainda estava saindo da ditadura e entrando na redemocratização. Bom! Era um momento de muitos desejos e alguns professores estavam extremamente ansiosos com isso, dentre eles, geografia, história, etc. Então, era aquela

geografia crítica, uma história mais marxista que tentava se colocar, mas tinham algumas resistências.

Tive excelentes professores de geografia na 5ª e na 6ª série. Lembro que era o Ismail, um seminarista franciscano da teologia da libertação que tinha lá no meu bairro. Os seminaristas, todos tinham que ganhar um “dinheirinho” dando aula como professor substituto, o que era excelente porque eram todos “porras-loucas marxistas”. Então, em geografia e história já comecei na 5ª série discutindo: trabalho; divisão territorial do trabalho; desigualdade e exclusão. O espaço começou a se mostrar para mim na perspectiva da produção e como essa perspectiva da produção me possibilitava entender tamanha desigualdade (isso lá em Santo André). Então, a geografia sempre foi muito presente na minha vida com excelentes professores.

No magistério, a minha professora de geografia era uma senhora que tinha 25 anos de atuação na antiga Faculdade de Filosofia e Letras de Sorocaba (hoje é a UNISO – Universidade de Sorocaba). Ela tinha uma trajetória de vida no ensino superior e foi dar aula no CEFAM porque gostava do projeto e era uma exímia professora. Passei por excelentes professores, por uma excelente formação de geografia tanto no ensino fundamental quanto o médio. Então, quando cheguei no momento de optar, não tinha dúvida quanto ao que, só não sabia onde cursar. Até porque minha família é de metalúrgicos, ninguém tinha cursado e ninguém cursou ensino superior (exceto eu). Eu não sabia direito o que era universidade pública, o que era fazer uma faculdade. Não tinha esse constructo na história da minha família, nem na minha família direta nem nos meus primos porque todo mundo era “peão” no ABC e a ideia era terminar no máximo a 8ª série para o SENAI (*Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial*).

E aí, não sei porquê fiz o vestibular em Londrina, na UNESP/Rio Claro e na USP. Não passei na USP, mas passei na UNESP na lista de espera e em Londrina também. Acabei optando por ficar em São Paulo e essa professora do ensino médio, do magistério, em uma conversa quando da aprovação dos dois cursos, ela falou assim: “Olha! A UNESP/Rio Claro é um excelente curso. Você pode fazer pesquisa por meio de iniciação científica.” Foi nessa reunião que tive com ela que comecei a entender que havia algumas coisas. Bom! Mas aí, fui para a graduação, não sabia que existia o bacharelado e a licenciatura, para mim existia geografia e queira e sempre quis ser professor. Entretanto, no decorrer da graduação deixei de lado as pesquisas na área de ensino. Pesquisei na linha de geografia histórica porque era uma coisa que também me chamava atenção e sempre tive uma pegada muito forte nas ciências humanas. E uma pessoa que gosta de geografia numa perspectiva maquinista histórica também tem uma tendência a curtir história. Sempre gostei e entendi um pouco de história. E aí, queria entender um pouco mais os processos de formação do espaço numa perspectiva espaço-temporal. Bom! Fiz toda a graduação lá e um TCC (*Trabalho de conclusão de curso*) dentro da geografia histórica. E aí, chegou o momento de prestar o mestrado. Prestei em Rio Claro na perspectiva da geografia histórica para atuar e pesquisar na geografia histórica. Não fui aprovado e aí, voltei para Sorocaba e comecei a atuar como docente dos anos iniciais.

Comecei atuar nos anos iniciais porque tinha me formado no magistério e tinha prestado um concurso na rede municipal no meu último ano de graduação. Então assim, me formei em 96, fiz o concurso. Este ficou rodando e na época estava começando a municipalizar, então as vagas estavam correndo. Quando retorno para Sorocaba fiquei sabendo da atribuição. Retorno na segunda e fico sabendo na terça que as atribuições de aulas aconteceriam na quarta e na quarta à tarde já tinha aula atribuída em concursados.

Então, voltei para Sorocaba sem emprego e dois dias depois estava concursado, assumindo uma turma dos anos iniciais e trabalhando com aquilo que não tinha me formado no ensino superior. Mas sempre me identifiquei muito com os anos iniciais e comecei a fazer o trabalho

em sala de aula e algumas questões começaram a me instigar: questões ligadas à prática nos anos iniciais e também à minha formação no ensino superior de geografia. E uma delas dizia respeito ao tratamento das escalas de análises. Porque o meu currículo (trabalhava com a alfabetização numa turma de 7 anos que era a 1ª série) não trabalhava Estado, Brasil ou mundo. Mas naquele ano, estava acontecendo uma copa do mundo. Então assim, no meu currículo e seguindo o currículo oficial, o mundo só apareceria na 4ª série, mas na vivência do cotidiano, o mundo estava ali, “gritando”. Comecei a perceber que havia um problema no meu currículo e no tratamento da questão global. As crianças já estavam pensando “o mundo”, mas se seguissemos um currículo prescritivo e tradicional no tratamento das escalas, eu não conseguiria associar a vivência “ao mundo” com conteúdos mais significativos. Então comecei a pensar isso e ver que tinha uma questão muito séria aí.

Bom! Elaborei um projeto para trabalhar com o ensino de geografia a partir dessa perspectiva que a sala de aula me provocou, submetido à UNESP/Rio Claro, mas agora não mais na geografia histórica, mas no ensino de geografia com a Rosângela Doin de Almeida. Fui reprovado também!

Queria fazer o mestrado, então fiz um projeto de geografia histórica para desenvolver na USP com o Armen Mamigonian, mas foi um processo confuso com o Armen, que tinha uma coisa de barriga de aluguel, não sei o quê. E aí, fiquei sabendo desse programa aqui, de geociências aplicadas ao ensino. Nunca tive muita clareza do que eram as geociências, embora lá na geografia de Rio Claro, nós estivéssemos sediados no Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Nunca tive clareza ou precisão do porquê da geografia estar sediada no Instituto de Geociências, mas tinha esse programa e vim aqui fazer a entrevista. Gostei do encaminhamento da seleção, realmente gostei muito do encaminhamento da seleção e o motivo pelo qual o grupo tinha uma perspectiva de não fazer contatos prévios, de não permitir que o orientador lesse e desenvolvesse o projeto. Então, havia uma isenção, de não favorecimentos aos candidatos. Como havia sido reprovado em várias seleções, muito por conta disso, “me diga quem lê que direi quem tu és”, fiquei impressionado. Falei assim: “Nossa! Que programa bonito!” E aí fui aprovado para fazer com o Archimedes na área de ensino de geografia com esse projeto que havia nascido em sala de aula.

Vim para cá! Parei nas geociências em virtude disso. Foi uma confluência de fatores onde uma trajetória de escolhas da profissão: ter voltado, estar atuando, não ter sido aprovado em geografia histórica aqui e acolá. Enfim, é um pouco dessa contingencialidade da vida que te leva para alguns caminhos, necessariamente não optei pelas geociências. Foi o que apareceu! (risos).

DF: A questão global não estava dentro do currículo naquele momento, mas na prática já estava acontecendo. Nesse processo, você mobilizou algum conhecimento geocientífico para a sua pesquisa?

RS: Como trabalhei na perspectiva da metodologia de pesquisa-ação atuando juntamente com as professoras, esses conteúdos/conhecimentos das geociências foram mobilizados à medida que os projetos e as demandas das práticas curriculares das duas professoras envolvidas no projeto demandaram. Então, lembro, por exemplo, que ao trabalharmos com estudo do meio, com o local (que era o bairro das crianças), nós começamos a identificar que são dois bairros extremamente periféricos de Sorocaba e que as crianças tinham como único espaço de lazer num dos bairros (chama-se Vitória Régia) algumas lagoas. Acho que são três lagoas de inundação na margem do Rio Sorocaba. Esse bairro localiza-se na saída de Sorocaba. Então depois dele, acho que não tem nenhum outro grande bairro à margem ou próximo do Rio Sorocaba. Então, acho que ele já havia recebido todo o esgoto da cidade *in natura*. E aí, nas

enchentes, parte do bairro ficava alagado, a parte mais baixa e as lagoas. Então, a gente percebeu que as crianças brincavam nas lagoas e todas elas estavam com doenças de pele: manchas e micoses visivelmente. E aí, nós fomos fazer alguns trabalhos. Lembro, por exemplo, que a professora preparou uma sequência didática para estudar a margem do rio, a ocupação da margem, a origem da água, qual o sentido daquelas lagoas tanto no sistema rio/margem e lagoa de decantação quanto no uso da comunidade.

DF: Estudo do meio é característico da geografia. Você já o mobilizou a partir das geociências?

RS: Olha! Não sei dizer. Não penso pelas geociências. Penso pela geografia. O estudo do meio ou trabalhos de campo assim como nas geociências são extremamente importantes. Lembro-me que fiz uma disciplina aqui no programa, que era de trabalho de campo com o Maurício. Quando nós fomos oficializar essa atividade de estudo do meio, mobilizei muitos dos conhecimentos que nós desenvolvemos aqui, principalmente daquele texto dos papéis didáticos nas saídas de campo de geociências. Nós mobilizamos muito. Isso porque a professora preparou um estudo do meio que não era nem ilustrativo e nem indutivo. Ela trabalhou com um estudo do meio problematizador. Levou lá, e assim: não tinha uma coisa pré-definida e depois dali é que surgiu o projeto que envolveu o rio, a lagoa, o uso e a doença. E que por fim, se não me engano, terminou numa proposta de cercamento da lagoa e solicitações de áreas de lazer. Eles mandaram uma “cartinha” para o prefeito, para todos os vereadores falando dessa questão. E é uma área rural com muitos gados. Então assim, com a chuva (lembro disso) a professora trabalhou a enxurrada, a vertente, para onde iria a água, num lugar mais baixo [...]. Isso tudo para os anos iniciais, para as crianças de sete anos! Então assim: o estudo do meio, me apropriou dele por parte da geografia e como uma ferramenta metodológica importante.

DF: Há muitos conteúdos que integram o currículo do ensino básico. Eles são tratados na maioria das vezes pelos professores de ciências e de geografia, entretanto, eles não são colocados claramente como conteúdo das geociências. Nessa perspectiva, como você acha que o caráter interdisciplinar tanto da geografia quanto das geociências contribuem para a formação do aluno da escola básica?

RS: Envolvem muitas coisas. Acho que tem uma questão no campo curricular, que embora a geografia trate de alguns conteúdos específicos das geociências e trata em virtude de uma tradição pedagógica do que de uma reflexão crítica sobre “por que estar?”. As geociências também vêm tentando mobilizar alguns conteúdos e também se fixar enquanto disciplina. Então assim, nessa discussão vejo que tem aí um conflito e meio que utilizo Ivor F. Goodson naquele texto “conflitos disciplinares” em que ele analisa a questão ambiental enquanto um conteúdo que está em disputa entre dois currículos. Então, as geociências para mim, nessa perspectiva de Goodson (da sua nova sociologia da educação em que fala das disciplinas escolares) estão num campo de conflitos com a geografia e com as ciências. É um conteúdo que a gente não sabe a quem pertence. Alguns deles pertencem à geografia em virtude de uma tradição do fazer geográfico. Então assim, não consigo entender porquê os alunos do atual 6º ano têm que começar um curso com uma geografia cosmológica: os astros, os movimentos da terra. Isso poderia estar muito bem em ciências ou ser um conteúdo específico das geociências, caso as geociências fossem uma disciplina escolar e não sendo, ela poderia estar nas ciências, mas está também na geografia e as ciências também dá isso, entre tantos outros conteúdos. O fato é que hoje alguns conteúdos estão se tornando, acho que mais integrados e aí, os conhecimentos das geociências vão se tornando mais integrados à geografia e às ciências a partir dos discursos ambientais.

Então, vejo assim, o que tem integrado são os discursos ambientais. Você mobiliza vários conteúdos geocientíficos como: as questões relativas aos movimentos de placas, a geologia de modo geral ou a todos os conteúdos que demandam, a conteúdos geomorfológicos, climáticos. Isso tudo para entender questões ambientais específicas, como os desastres naturais que estão presentes e que hoje é lei, você tem que ensinar. Têm tantas coisas que viraram lei nos últimos anos e aí, você tem a questão ambiental que puxa questões da geografia e conteúdos da geografia e das geociências que se diz que é das geociências, mas é da geografia e vice versa. O fato é que existe um conflito disciplinar e muita sobreposição. Trata-se da disputa de espaços, mas vejo também que há uma tentativa de minimizar o conflito na perspectiva de que a integração possibilita isso. Mas de fato, o conflito não está na integração, o conflito é de ordem epistêmica. Então, aquilo que as geociências falam que são conteúdos das geociências, ela trata epistemicamente diferente do que a geografia acha que aquele conteúdo pertence à geografia. Então, placas tectônicas por um tratamento epistêmico da geografia é diferenciado do tratamento epistêmico das geociências. Você tem o conflito curricular, ele também é conflito de áreas e de influência dessas áreas no campo escolar, e as áreas, uma parte dos status dessas áreas dependem também da sua inserção no sistema escolar.

As geociências se virarem uma disciplina escolar, ela passa a ter um outro status porque se coloca diretamente à ela uma função social que é ensinar alguns e determinados conteúdos na sua perspectiva. Com isso, passa a ter outro valor e visibilidade, entre espaços, recursos, etc. Então, penso por aí. Acho que a integração existe no sentido de que hoje as questões diretamente ligadas às questões ambientais têm possibilitado um diálogo cada vez maior entre aquilo que é das geociências e da geografia.

DF: Você está ministrando aulas para a licenciatura em geografia. Na sua prática, você mobiliza esses conhecimentos? Você trabalha com a interdisciplinaridade?

RS: Bom! Eu trabalho com a interdisciplinaridade. Com certeza! Porque assim, ao pensar a licenciatura, estou trabalhando com várias áreas, áreas dentro da educação. Na minha proposta de curso, trabalho com as questões curriculares: as teorias curriculares, com as didáticas, com as políticas educacionais. Tudo isso pensando a geografia e o ensino de geografia ou conhecimentos da geografia escolar. Isso seria o produto desta interdisciplinaridade. A prática do ensino, ou o estágio ou qualquer outra disciplina que eu trabalhe, ela já é interdisciplinar em virtude da mobilização de diferentes áreas. As principais que mobilizo, são a geografia e a educação.

Como não trabalho muito com didáticas específicas (nós não temos didáticas específicas aqui, esse é um problema). Aqui não tem didáticas específicas no ensino de geografia. Tem apenas os estágios supervisionados. Então, o meu papel é coordenar o estágio e fazer as orientações dos estágios. Não tenho tempo para trabalhar com algumas didáticas específicas, talvez onde eu poderia mobilizar alguns conteúdos de geociências, no entanto, quando nossos alunos vão para as escolas e desenvolvem projetos específicos, os seus projetos de estágios [...]. Eles vão para as escolas e os projetos têm a ver com o currículo que os professores estão praticando. Muitos chegam aqui com questões de geografia física. Então, o professor está no 1º ano no ensino médio e o semestre inteiro é geografia física ou está no 6º ano do ensino fundamental e é geografia física o semestre inteiro também. É onde esses conteúdos curricularmente estão mais presentes. Aí, eles preparam as coisas. Agora no último ano, lembro de uma aluna que trabalhou com [...]. O professor estava trabalhando com placas tectônicas. Ela fez um globo tátil com bola de isopor. Com um corte no globo mostrando o núcleo, as camadas da terra, as placas na litosfera. Fez um quebra-cabeça, já indo com o planisfério, apresentando as placas

tectônicas, onde os alunos tiveram que organizar várias atividades. A partir dessas demandas que vêm das escolas é que a gente desenvolve alguns conteúdos.

DF: E existe alguma diferença entre a licenciatura e o bacharelado? Quais são os desafios?

RS: Toda. A licenciatura [...]. A questão é que, por exemplo, o bacharel. Para se formar você tem que fazer um TCC (TCC 1 e TCC 2), a licenciatura não!

Embora haja todo um discurso de que nós não temos o TCC em geografia em virtude dos condicionantes do quadro de professores, o fato de não haver TCC na licenciatura já tem uma perspectiva de formação de professor. O professor, ele não é um pesquisador. Basta ele passar por todas as disciplinas do bacharelado e por fim, fazer o estágio que estará habilitado a fazer uma transposição didática. Ainda se pensa em transposição didática dos conteúdos aprendidos no bacharelado. Então, você não tem uma perspectiva de formação quando você não coloca o TCC na licenciatura, uma perspectiva que o professor, ele também é pesquisador, e ele é pesquisador de sua prática, e é pesquisador da sua formação. Há muitos conflitos também dentro do próprio bacharelado e entre o bacharelado e a licenciatura. Nós temos uma entrada com dupla modalidade, em licenciatura e bacharelado. Então, os alunos ficam mudando ora para a licenciatura ora para o bacharelado, mudando de catálogo a depender muito dos contextos de suas vidas. Quando eles começam, arrumam um emprego como categoria O e começam a atuar ou vão fazer estágios nas escolas particulares e as escolas particulares começam a ter bons olhos com suas atuações, eles começam a perceber assim: “Bom! Preciso me formar na licenciatura para ser logo professor e depois eu peço reingresso no bacharelado”. São mais os contextos de suas vidas que acabam condicionando essas mudanças.

Mas acho que tem muita coisa aí. Acho que o bacharelado tem um prestígio científico que a licenciatura não tem e isso acaba implicando numa forma direta, até na concepção, na estruturação, no currículo da geografia. O bacharelado carrega o científico e a licenciatura carrega o técnico. Entendeu qual é a técnica? A técnica é a didática. A gente dá todo o núcleo comum que o bacharelado tem, exceto algumas disciplinas e a educação fornece as técnicas de dar aula. Então é uma leitura que minimiza por baixo o processo de formação e uma epistemologia da prática docente.

Quando eles se matriculam, o aluno do diurno tem modalidade licenciatura e bacharelado, mas na matrícula dele, no 1º semestre, eles são matriculados no bacharelado. No noturno também tem modalidade licenciatura e bacharelado, mas no noturno, no 1º semestre, eles são matriculados na modalidade licenciatura. Então, ele pode terminar a licenciatura e pedir reingresso ou fazer os dois a partir das suas possibilidades de horários.

DF: Você atua tanto no noturno quanto no diurno?

RS: É. Agora sim. O curso de licenciatura no diurno foi implementado em 2012, então nós estamos com a 1ª turma de estágio supervisionado acontecendo no diurno.

DF: Você sente diferença entre a turma do noturno e a do diurno?

RS: Não vejo muito isso. Acho que isso não implica em resultados junto aos alunos porque ao fim, ao cabo, a geografia é uma área que 98% dos empregos são na licenciatura, então quem está no bacharelado no diurno se não está projetando fazer pós-graduação na sequência, o horizonte de trabalho é muito limitado. Algumas pessoas começam a perceber que precisam fazer licenciatura.

DF: E nessa formação inicial de professores, quais referenciais teóricos você aborda?

RS: Olha! Trabalho com o cotidiano escolar (referenciais teóricos do cotidiano escolar). Trabalho com currículos praticados. Fundamentam as práticas de estágios supervisionados, as leituras e tenho trabalhado também no campo do currículo com a perspectiva pós-crítica de currículo. Para entender mesmo. Porque assim, se estou trabalhando com currículos praticados, o cotidiano, me interessa entender na escola, fazer com que os alunos entendam, vejam nas escolas que os currículos além de ser prescritivos são também subversivos. Por mais que nós tenhamos aqui os “caderninhos” do Estado de São Paulo (que são autoritários e que impedem uma autonomia docente), nada diz que os professores seguem esses livros/caderninhos. Então, os professores ressignificam isso e muitas vezes ressignificam em práticas subversivas. O próprio caderninho, negando-o, colocando-o em outro contexto, invertendo ordens, mas sempre utilizando com um recurso como faz com o livro didático, e que a escola é um espaço de ação, de atuação tanto ruim como muito bom e a escola pública é um universo que você tem diferentes práticas. Só posso pensar isso, à medida que tenho ferramentas teóricas para visualizar isso. Porque se for numa perspectiva estruturalista não consigo ver essas ações particulares, escolares num contexto maior (com múltiplos contextos). Fico muito preso à escola como espaço de atuação, de reprodução, de estado, de capital. Acho que é tudo isso, mas também é espaço de criação, por isso esses referenciais teóricos.

No campo da geografia, os meus referenciais estão dentro da geografia crítica. Penso o espaço numa perspectiva crítica a partir do trabalho, uma macrocategoria, formação sócio-espacial, formação social (na geografia a gente chama isso de categoria sócio-espacial) para entender essas perspectivas aí de produção, de alienação, de espaço social, etc. Então, são os meus grandes referenciais.

DF: E como você associa suas pesquisas acadêmicas com a formação inicial de professores?

RS: A minha pesquisa vem caminhando para entender essas práticas curriculares cotidianas. Trago para a minha prática de formação inicial (nos estágios) um pouco disso que venho pesquisando. E aí, um exemplo que posso dar também, além da sala de aula tem a atividade do PIBID que coordeno. Quando assumi o PIBID, só para você perceber como os meus fundamentos teóricos de pesquisa estão muito na minha prática, na minha formação. Toda essa minha trajetória resultou na forma como coordeno o PIBID. Quando cheguei aqui na UNICAMP (em junho de 2012), imediatamente me passaram o PIBID que era coordenado por professores que não pesquisam na área de ensino. O projeto tinha por objetivo levar para as escolas alguns conceitos como: modernização do território; agricultura e modernização; grandes obras. Essas coisas que estavam acontecendo no território e aí os alunos. Eles iam a cada 15 dias nas escolas aplicar isso que estava no projeto, só que a questão é que quando eles iam para as escolas, os professores não estavam trabalhando isso porque o currículo não era isso, ou seja, houve uma iniciativa das mais importantes, que considero aqui para a licenciatura - que foi trazer o PIBID, mas com fundamentos de uma perspectiva de que a escola é lugar de transposição. Como não trabalho com a transposição, mas com a ressignificação, falei para eles: “Olha! Acabou! Não tem mais isso! Nós não vamos mais trabalhar com modernização, agricultura ou grandes obras”. “Vamos trabalhar com o quê? Primeiro, nós vamos entender as práticas curriculares dos professores, mas para isso, vocês precisam viver etnograficamente às escolas, precisam estar nas escolas e toda semana ir mais do que em uma sala”. Foi um conflito enorme, porque eles não entendiam que esse mergulho etnográfico nas escolas os possibilitariam enxergar as coisas que estavam envidadas por uma concepção de transposição. E aí, eles começaram a perceber outras coisas que estavam acontecendo nas escolas, outras práticas, etc. Então, mudou da água para o vinho, porque eles

começaram a trabalhar mais com os professores e aquilo que as escolas demandavam. Os grupos começaram a desenvolver projetos de pesquisas não a partir daquilo que a gente define na academia, mas a partir das inquietações observadas nas práticas cotidianas e os projetos de pesquisas que não dizem respeito especificamente à geografia, porque escola não é só a geografia, o professor de geografia, o professor de ciência, o professor de geociências. Ele vai para escola e tem uma demanda nesse universo escolar que não é especificamente disciplinar, aí a gente volta para questão da interdisciplinaridade. A interdisciplinaridade não está somente no campo da disciplina, ela também está no campo da institucionalidade, do campo da formação inicial, da identidade docente. Você tem que pensar que o professor vai para escola, vai atuar diante de tudo isso. Então, tem aluno estudando *bulling* digital na escola. O que tem a ver isso com geografia? Num primeiro momento não tem nada, não tem categoria, não tem conceito. “Mas professor, cadê a geografia?” Disse: “Se você vai ser professor, atuar numa escola em que hoje está ocorrendo *bulling* digital, essa questão que está diretamente ligada ao exercício da sua profissionalidade, não queira enfiar território em todo lugar”. Agora para entender *bulling* digital, você vai ter que acionar outras ferramentas teóricas. Qual? Eu sei! Entendeu? Nós vamos ter que descobrir. Essa minha prática de pesquisa reverbera tanto na grade, na disciplina de estágio, na disciplina no PIBID, no meu grupo de pesquisa. Então, meu grupo de pesquisa é o ateliê de práticas e pesquisas em ensino de geografia. Têm alunos da graduação, da pós-graduação que convivem juntos. A gente tem debatido questões curriculares.

DF: Como você aborda as geociências ou as inserem nas suas disciplinas?

RS: Olha! A minha geociências, ela é epistemicamente muito diferente das geociências do IG. Ela não tem a mesma episteme do grupo que há muitos anos estuda isso, como o Maurício Compiani, o Celso dal Ré Carneiro e o Pedro. Ensino as geociências quando os conteúdos mobilizados nas escolas acionam, pedem as geociências. Se a gente vai trabalhar a questão ambiental [...]. Uma das escolas que a gente está desenvolvendo o PIBID, ela está com um projeto ambiental do Ribeirão Anhumas. A diretora está pensando em fazer um projeto nesse sentido. Nós vamos ter que mobilizar vários conteúdos de geociências, mas a geografia trata as geociências a partir daquilo que ela sabe que são geociências, que a gente classifica: pedologia, geomorfologia estrutural, climatologia, biogeografia. Isso tudo seria a nossa geociências. Ensino à medida que há uma demanda nas práticas das escolas que trabalho.

Quando ministrava aula lá na UFRJ, nós tínhamos quatro disciplinas que eram oficinas didáticas: oficina didática de geografia regional, oficina didática de geografia humana, oficina didática de geografia física e oficina didática de cartografia. Eu era responsável pelas quatro. Quando ministrava na oficina didática de geografia física tinha que trabalhar, “didatizar” alguns conteúdos específicos da geografia física. Então, a gente trabalhava em sala de aula com maquetes, maquetes de relevo. Trabalhava as maquetes de relevo por um ano. Me lembro que propus que fizéssemos uma maquete de relevo da cidade do Rio de Janeiro e cada grupo teria que plotar nessa maquete diferentes questões ambientais e de riscos ambientais. Teve um grupo que plotou na maquete informações relativas aos deslizamentos (movimentos de massa). Teve outro grupo que plotou informações relativas aos incêndios e queimadas; uma cidade com aquela quantidade de morros e montanhas! Você olha e parece que a resposta é a mesma, mas quando eles colocaram nas maquetes as informações e começamos a trabalhar com o clima, os movimentos atmosféricos, massas de ar e oceânicas, chuvas orográficas, vegetação de mata tropical, eles começaram a ver tudo isso no relevo. Imediatamente, eles sacaram que os movimentos de massa, a maior parte dos movimentos de massa se dão numa das encostas dos morros. É aquela que recebe as frentes e as chuvas orográficas porque é onde

chove mais, está sempre mais úmido, solta mais, é encharcado etc. O contrário para quem trabalhou com o incêndio porque se chove mais desse lado de cá (na vertente do morro) no outro é mais seco. Então, quando o tal do balão cai, se cai num lago, não pega fogo ou pega pouco fogo. Se cai do outro, pega fogo, mas pega muito fogo. Então, eles começaram a sacar isso, começaram a ver essas integrações desses elementos. O outro grupo trabalhou com enchentes porque em algumas áreas (morei 10 anos no Rio) [...]. Porque enche em cinco segundos o Catumbi. Esta é uma área que está entre os morros, é quase um anfiteatro ali, um sítio deposicional. Sei lá como chama isso! Aquilo alaga em cinco segundos porque vem água de todas as vertentes, canaliza tudo para lá e o solo está totalmente impermeabilizado, os canais estão retilinizados, não tem vasão. Então, eles conseguiram perceber que isso acontece. Era uma disciplina muito mais clara, muito mais voltada para a geografia física.

Então, espero chegar às demandas das escolas, dos estágios, do próprio PIBID.

Houve uma atividade no PIBID que a gente mobilizou bastantes conhecimentos de geociências. Foi um projeto que a escola estava desenvolvendo sobre energia. A escola levou os alunos para uma visita ao SESI (*Serviço Social da Indústria*), que estava com uma exposição sobre energia, e aí, quem estava promovendo a exposição era a CPFL (*Companhia Paulista de Força e Luz*). Mas era uma coisa ligada à energia, evidentemente que os caras faziam a maior propaganda da usina hidrelétrica como energia limpa. Aí a gente propôs uma oficina com os alunos fazendo uma discussão dos impactos ambientais nas construções de usinas hidrelétricas. Lembro que os alunos ficaram assim: “Impacto? Como impacto? Tem impacto?”.

Pegamos uma usina que é a Belo Monte e fomos ver. Os meninos propuseram para os alunos da escola: O que a internet divulgava como impacto?

Tinham alagamentos, mudanças no curso do rio, diminuição da vasão da água. Eles descobriram que tinha uma tal de “uma cota 100”. Alagamento até uma cota 100 e que esse alagamento segregava a cidade. Essas pessoas começaram a ver os discursos contrários. Então era sempre a tal da cota 100. Aí, eles chegaram em mim e falaram: “Mas professor, eles ficaram muito curiosos com a tal da cota 100”. Eu disse: “Gente, só tem uma forma de trabalhar com a cota 100”. E eram alunos do fundamental. É “fazer uma maquete de Belo Monte”. Pegamos uma planta da área (numa escala x), compramos o isopor, aquelas plaquinhas e os alunos fizeram a maquete da área. Projetaram a construção da área (onde ela iria ser construída) e preencheram com um gel até a cota 100. Então aí, eles conseguiram visualizar toda a área de inundação e a segregação daquela cidade lá do interior do Pará. Viram as localizações das tribos indígenas abaixo da barragem, a diminuição de vasão. Enfim, são as coisas que as escolas demandam e eles vão propondo.

DF: As práticas geocientíficas, como o trabalho de campo, a criação de coleções, as práticas museológicas e o uso da linguagem visual são mobilizadas na sua atuação docente?

RS: Bom! Os trabalhos de campo são mobilizados quando [...]. Na licenciatura, a gente está começando a fazer, amanhã mesmo a disciplina de estágio II (que eu e o Maurício estamos coordenando). A gente vai propor o desenvolvimento de um projeto que é de campo exploratório. Então, a gente vai desenvolver toda uma metodologia de campo exploratório em Barão Geraldo e aí, a partir dessa primeira exploração e das questões levantadas no campo exploratório abrirão novas possibilidades em futuros campos. Ainda na mesma disciplina e em pesquisas, os conhecimentos que serão mobilizados, eu não sei! Então, de repente podem aparecer conhecimentos da geografia física, da geografia humana, urbana, enfim. E aí, tentar associar tudo isso.

O fato é: que pela geografia ser um posto da área de ciências humanas e a licenciatura vai diretamente para o ensino de geografia, percebo muito claramente que os alunos têm um pouco de dificuldade de acionar os conhecimentos de geografia física. Eles pensam muito na perspectiva do humano, então talvez (essa era uma hipótese que estava pensando essa semana: do que eles trarão enquanto hipóteses iniciais e enquanto primeiro olhar do campo que irão realizar), eles não mobilizem nenhuma questão relacionada à geografia física e a gente fez esse campo exploratório.

O primeiro trabalho de campo aqui no campus da UNICAMP, ninguém acionou nenhum conteúdo específico da geografia física. Ficaram tudo na ocupação, nas políticas educacionais, nas políticas universitárias. Tenho plenas convicções que, com as demandas atuais e são demandas resultantes do processo de ocupação e da relação sociedade- natureza, a gente precisa pensar de forma integrada. Você liga a televisão e tem alguém falando da crise hídrica, do racionamento de água. Sempre tem alguma explicação de zona de convergência tropical e está falando isso, mas não explica. Falam da integração de bacias, mas não explicam! Integrando como? O que é uma bacia?

Ainda não visualizei, por exemplo, a integração do Sistema Cantareira com os rios que passam aqui por Campinas, ainda não parei para ver isso. Ver se surgem, onde as águas são captadas. Então, se eu que sou professor ainda não consegui visualizar com muita clareza, você imagina a sociedade no geral! Isso assim, problemáticas diretamente ligadas às questões ambientais estão 24 horas na televisão e algumas com resultados catastróficos. Então, a gente precisa interligar, integrar mais a geografia física à geografia humana para entender essa forma de apropriação do território.

E é tudo muito absolutista. Alguém disse, algum cientista disse que um dos motivos de não estar chovendo aqui no sudeste é por conta da zona de convergência tropical que estava parada no centro oeste em virtude do desmatamento da floresta amazônica e do serrado. Então, como estava desmatando (essa umidade da Amazônia), ela vinha e pegava as bolhas de ar extremamente quentes pelo desmatamento, jogava para cima e chovia lá. Alguém levantou essa hipótese e essa foi uma explicação dada na TV numa semana. Na semana seguinte, a tal da zona de convergência tropical se instalou e não saiu mais. A gente está desde o final de fevereiro com ela aí instalada e aí? Então assim, são explicações muito absolutistas.

Parece que o problema é a zona de convergência. É como se não houvesse crise e aquela resposta fosse única e verdadeira. Aí, penso que não há uma demanda para entender o que está acontecendo!

DF: As cargas de conteúdos da geografia física e de geografia humana são equivalentes?

RS: Não são equivalentes. No desenho do currículo, a geografia humana é maior do que a geografia física e também no currículo de geografia, tanto lá no ensino fundamental quanto no ensino médio a carga de conteúdo ligado à geografia humana é muito maior. Muito superior! E às vezes, a geografia física entra como apêndice ou então nesses momentos isolados do 6º ano e do 9º ano, e aí não tem integração. Então, você trabalha industrialização, urbanização e não tem geografia física.

DF: E as disciplinas de estágios? Como ocorrem? Os referenciais teóricos já mencionados são mais ou menos os mesmos que você trabalha na licenciatura?

RS: É. Porque assim, as disciplinas que trabalho com a licenciatura são os estágios. Então, esses referenciais teóricos que trouxe antes são os referenciais que estou trabalhando.

DF: É uma disciplina de estágio supervisionado em que eles vão para aula e montam seus projetos?

RS: Eles vão para a escola e montam os projetos. Como eles não têm disciplinas específicas de ensino de geografia.

DF: É só essa de estágio?

RS: Só. O currículo é o único momento que eles vão discutir alguma questão, vão parar para discutir alguma questão relacionada ao ensino e ao estágio.

DF: São essas disciplinas?

RS: São essas duas disciplinas com estágio de duas horas em sala de aula. Eu deveria usar essas duas horas para fazer o acompanhamento do estágio. Como sei que eles não têm nada, uso essas horas como o espaço-tempo de diálogo com a área de ensino de geografia. Então... é aí que trabalho o currículo no cotidiano. Trabalho não só currículo na área curricular, mas no currículo de geografia trago essas questões que são mais diretamente ligadas à geografia escolar. E os acompanhamentos dos estágios e as orientações, as faço num contra turno. Marcamos reuniões (eu e o Maurício) fora desse horário e os alunos vem individualmente e a gente faz as orientações. Porque se não, eles não têm discussões.

DF: O contato com disciplinas voltadas para o ensino são apenas nestas?

RS: É inexistente! É somente nessas, exceto aquelas da educação, mas o ensino de geografia, da identidade da área são nestas. Esse é um problema!

RS: Isso também tem a ver com a origem do curso. O curso nasceu como Ciências da Terra. Então, uma coisa que nasce como Ciências da Terra, esse monstro de Frankstein que ninguém sabe o que é, com duas áreas epistêmicas completamente diferentes.

DF: Mas a ideia é boa. Você pode trabalhar interdisciplinarmente.

RS: Mas você não pode trabalhar como um todo, uma integração. É uma integração que se propôs na minha perspectiva [...]. Acho que seria interessante se as Ciências da Terra fosse um curso das Ciências da Terra, mas ele foi um curso de Ciências da Terra para integrar disciplinarmente a geografia e a geologia. Então, epistemicamente, ele nasce com um corpus epistêmico da geografia e um corpus epistêmico da geologia e que tentam se integrar via arranjo de grade, diferente de um curso como o seu, que nasce como geociências.

Geociências ou o curso lá de Ciências da Natureza em que o projeto político pedagógico não visualiza a formação nem do geólogo e nem do geógrafo. Porque aqui visualizava essa formação. Então, essa visualização é uma integração pelas disciplinas e quando você coloca as disciplinas, emergem evidentemente conflitos. Então é uma integração que já nasce natimorto!

Então... Assim: o campo de vivência, o horizonte de vivência disso só poderia ser muito curto e foi! Menos de 15 anos depois teve que separar! Agora tem a entrada da geologia e da geografia.

E para integrar os dois cursos, duas disciplinas acadêmicas forma criadas e destinadas a dois professores de cada curso para viabilizar o quadro de professores que existia. Ainda isso também! A quem pertence essa disciplina? A quem pertence este currículo? Então, você tem que pensar que é um currículo de Ciências da Terra que tem donos!

DF: Você trabalha com o referencial do professor pesquisador? Fale um pouco mais.

RS: Bom! Para mim, essa questão do professor pesquisador nasceu lá atrás no meu magistério quando a gente lia Henry Giroux. Lembro-me de uma obra que teve um impacto muito grande, que era do professor como intelectual. Então, a gente trabalhava muito isso. Que o professor ao mobilizar conteúdos específicos da disciplina, mobilizar didáticas de saberes

pedagógicos, saberes do contexto da escola, do contexto dos alunos e a própria institucionalidade, ele só pode ser um intelectual! Ele não é outra coisa! Agora, ele não é um intelectual no sentido que a academia confere ao termo. Isso não significa que ele é maior ou menor aqui na academia ou na escola. Nessa perspectiva, sempre tive muito claro que a docência é antes de mais nada, um espaço de pesquisa. Você refletir sobre sua prática [...]. Aí, começaram a surgir vários referenciais que apoiam isso, como a ideia de professor pesquisador-reflexivo (Donald Schön). Então assim, isso começou a se fortalecer. Meu próprio projeto de mestrado nasceu de uma reflexão em sala de aula e em diálogos com colegas que também tinham as mesmas inquietudes que eu tinha. Então assim, não tem como pensar a formação da identidade docente sem a pesquisa nesse campo de atuação.

DF: Você trabalha muito com essa questão da identidade docente?

RS: Trabalho bastante. Exato! Que é muito fluída, né?

O aluno chega à graduação para fazer a licenciatura com uma identidade que é construída na perspectiva da memória de aluno e à medida que ele vai cursando, essa memória não é eliminada, mas ela vai sendo ressignificada, a partir desta formação e do contato que ele vai ter indo à escola, não mais na perspectiva do aluno, mas na perspectiva do futuro professor. E aí, essa identidade vai passando por diferentes áreas, por diferentes conteúdos. Então assim, de repente, ele está num ou dois semestres que tem mais uma “pegada” ambiental (disciplina geografia física) e ele está indo para escola e percebe isso lá. Então, ele começa: “Puts! vou ser um professor, vou trabalhar muito com a questão ambiental! Gosto disso!” Aí de repente, ele entra num outro semestre que é só geografia humana e aí, ele “despiroca” na coisa da geografia humana e vai, vai [...]. Então é uma identidade muito fluída.

São identidades e elas não têm fim! A ideia de pensar identidade na docência é que ela não tem fim. Aqui ela está começando a ser forjada, mas ela vai continuar no processo de construção na própria prática.

Com quem você está trabalhando?

DF: Claude Dubar. Ele traz essa perspectiva mais sociológica das relações. Essas identidades não estão restritas ao período de profissionalização, de atuação, mas elas se constituem ao longo da vida de cada sujeito.

RS: Por exemplo, tenho uma coisa nessa da identidade que até hoje não tolero. Na escola, nenhuma prática religiosa, eu tolero. Irrita-me profundamente! É uma das poucas coisas que me irritam!

E lembro que, quando atuava, não na minha sala, mas todas as salas tinham um crucifixo. Outrora, eu tirei o crucifixo. Quase queimei! Isso porque tenho uma vivência católica! Esse seminário que falei dos professores, era um seminário que a minha avó franciscana leiga... Onde nós frequentávamos para jogar bola, para comer hóstia, para fazer de um tudo enquanto moleque e depois com os professores. Agora por que disso? Porque tenho essa repulsa a pensar a religião dentro da escola? Primeiro porque a escola é um espaço laico ou deveria ser, mas também porque os meus professores de geografia na 5ª e na 6ª série, que eram seminaristas, nunca permitiram fazer uma discussão no campo religioso para pensar o espaço e a história. Eles diziam assim: que a religião tem o campo de atuação dela e a escola tem o campo de atuação da escola! Então, quer dizer, eles não permitiam isso! Então assim, quando eu entrava para um campo que se queria discutir religião e não sei o quê, até mesmo nos conteúdos de geociências, que aí se mobiliza a ideia do criacionismo, evolucionismo [...]. Ele não tratava criacionismo! Eles falavam assim: “Olha! Nós trabalhamos com conceito de evolucionismo, se vocês querem discutir questões religiosas, vocês têm que ir para alguma religião, alguma igreja!”.

No PIBID, a gente tem isso! Têm escolas que reúnem os alunos nos pátios e fazem uma oração. Nós temos várias datas que são religiosas. Páscoa! Eu nunca comemorei páscoa com meus alunos, eles nunca saíram de coelhinhos, nunca ganharam ovos de páscoa! Porque posso ter aluno judeu, muçulmano, entendeu? Se tem um aluno [...]. Isso para pensar que o judeu é a negação da páscoa! O princípio da páscoa é a negação da fé judaica porque o enviado ainda não veio. Assim, ele não veio, não ressuscitou. Então não faz sentido.

DF: E como é a questão da pesquisa no ensino? Como você costura essa articulação? Quais saberes são mobilizados? E na sua prática docente, quais metodologias e estratégias você construiu e se apropriou?

RS: A minha carreira no ensino superior em universidades públicas foram na UERJ, UFRJ e agora na UNICAMP. Sempre trabalhei com ensino, com práticas de ensino, com metodologias e tal. E uma coisa que venho desenvolvendo muito é trabalhar com o que chamo (já têm algumas pessoas discutindo isso, mas ainda não mergulhei, estou ainda no campo do empírico, do experimental do que do teórico) de meta didática. Gosto muito de pensar estratégias no ensino, por exemplo, esse projeto que eu e o Maurício vamos trabalhar com os alunos. É fazer um estudo do meio, um trabalho de campo com o bairro Barão Geraldo. Além de todos os conteúdos que serão mobilizados, o nosso objetivo é executar o projeto na perspectiva do campo exploratório. Então assim, para isso vou trabalhando, desenvolvendo uma prática em que a metodologia está inserida na prática. Ela está inserida na forma como conduzo as aulas, e no momento específico, nós discutimos a metodologia trabalhada. Quando vou trabalhar - “Quero trabalhar com os alunos a aula dialógica”. Aplico uma sequência de aulas fundamentadas na aula dialógica e aí, quais são os fundamentos? As posturas? As formas de perguntar? A forma da relação professor-aluno? Então, vou fazendo algumas práticas e depois os questiono: “Vocês repararam como comecei a aula?” “Ah! Você começou assim, assado [...]”. Aí vou colocando. Vou organizando um quadro para que eles visualizem que a minha aula teve uma condução metodológica, além do conteúdo. Vou trabalhar, por exemplo, o currículo no ensino de geografia no século XX, e aí, esse é o conteúdo na disciplina do estágio, mas metodologicamente estou trabalhando com aula dialógica. Então, além dos conteúdos que eles estão lendo, trabalhando, discutindo tem a metodologia específica.

Uma coisa que tenho feito e curtido é trazer essas propostas de intervenções nas minhas próprias aulas. Algumas dão certo, algumas são melhores elaboradas, outras são menos. Então, depende muito do grupo, do tempo que a gente tem, da motivação também.