UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS

Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática
Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática

Rosa Oliveira Marins Azevedo

FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS: CONTRIBUIÇÕES DO ESTÁGIO COM PESQUISA PARA A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA

Manaus
2014

Rosa Oliveira Marins Azevedo

FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS: CONTRIBUIÇÕES DO ESTÁGIO COM PESQUISA PARA A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA

Tese apresentada à banca examinadora do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECEM) da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC) como exigência parcial à obtenção do título de Doutor em Educação em Ciências e Matemática, sob a orientação do prof. Dr. Amarildo Menezes Gonzaga.

Área de Concentração: Educação em Ciências e Matemática

Linha de Pesquisa: Formação de Professores para a Educação em Ciências e Matemática.

Polo: Universidade do Estado do Amazonas – UEA.

Manaus
2014

Dados Internacionais de Catalogação na Fonte.

A994f Azevedo, Rosa Oliveira Marins.
Formação inicial de professores de Ciências : contribuições do estágio com pesquisa para a educação científica / Rosa Oliveira Marins Azevedo. -- 2014
383 f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Amarildo Menezes Gonzaga.
Tese (doutorado) - Universidade Federal de Mato Grosso, Rede Amazonica de Educação em Ciências e Matemática, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Cuiabá, 2014.
Inclui bibliografia.

1. Formação de professores de Ciências. 2. Estágio com pesquisa. 3. Educação científica. 4. Professor pesquisador. 5. Pesquisa-ação. I. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte.

Rosa Oliveira Marins Azevedo

FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS: CONTRIBUIÇÕES DO ESTÁGIO COM PESQUISA PARA A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECEM) da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC) como requisito parcial à obtenção do título de Doutora em Educação em Ciências e Matemática.

Aprovada em: 14/05/2014

Banca Examinadora

Prof. Dr. Amarildo Menezes Gonzaga - Orientador
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas

Profa. Dra. Raquel Gomes de Oliveira
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho

Profa. Dra. Ana Cláudia Ribeiro de Souza
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas

Profa. Dra. Josefina Diosdada Barrera Kalhil
Universidade do Estado do Amazonas

Profa. Dra. Ierecê dos Santos Barbosa
Universidade do Estado do Amazonas

A Edinilson.

AGRADECIMENTOS

Ao prof. Amarildo Menezes Gonzaga pelo acolhimento e pela confiança depositada já nos primeiros encontros de orientação, desde outras trajetórias; pela exigência e autonomia concedida; pelas muitas ideias e por me apresentar novas formas de produzir conhecimento; pelo respeito e amizade construídos.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas e à Universidade do Estado do Amazonas pelas oportunidades concedidas para a realização do doutorado.

À escola parceira de estágio que acolheu a pesquisa, permitiu a presença no cotidiano escolar e ainda disponibilizou tempo, já tão escasso, para dialogar sobre inúmeras questões.

Aos futuros professores de Ciências dos cursos de licenciatura do IFAM que participaram deste estudo e me permitiram aprender tantas coisas sobre a formação de professores, que assumiram o trabalho coletivo como ação formativa para si e seus colegas.

Aos colegas pesquisadores do Programa do Observatório da Educação pela convivência e desafios constantes vividos na pesquisa, fortalecendo a convicção de que o aprendizado é um caminho que se faz junto com o outro, respeitando as ideias, valorizando as diferenças.

Ao prof. Alciney Pinheiro pelo interesse e pela parceria durante o percurso desta pesquisa.

À profa. Elizabeth Antônia Leonel de Moraes Martines e à profa. Maria do Socorro Lucena Lima pelas contribuições relevantes durante o exame de qualificação.

À profa. Ierecê dos Santos Barbosa por fazer parte de momentos fundamentais deste estudo, por toda colaboração ao longo de minha trajetória acadêmica e por não medir esforços em contribuir na fase decisiva para o trabalho profissional que exerço e investigo.

À profa. Ana Claudia Ribeiro de Souza pela solicitude e atenção demonstradas e pelas contribuições relevantes no processo formativo de defesa da tese.

À profa. Raquel Gomes de Oliveira pela partilha de convicções a respeito da formação de professores e do estágio como experiência formativa e pelas contribuições relevantes a esta tese.

À profa. Josefina Barrera Kalhil pela solicitude e por aceitar participar do momento de defesa da tese.

Ao prof. Augusto Fachin Terán pela disponibilidade de participar dos processos de exame desta tese.

À profa. Maria Clara da Silva Forsberg pelas contribuições no curso de suas disciplinas e pela disponibilidade de participar dos processos de exame deste estudo.

Ao prof. Evandro Ghedin pelas muitas discussões relativas à temática de investigação desta tese e contribuições relevantes à minha vida acadêmica na pós-graduação.

Ao prof. Wagner Rodrigues Valente pelas discussões e estudos oportunizados no curso de sua disciplina.

À profa. Irene Cristina de Mello e ao prof. Tadeu Oliver Gonçalves pelas contribuições nos Seminários de Pesquisa.

Aos colegas desta jornada de pós-graduação na REAMEC: Célia, Elisangela, Marco, Salete, Dayse, Cirlande, Gil, Nilra, Simone, Joeliza e Rossiter.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)/Projeto do Observatório da Educação que contribuiu para facilitar a caminhada neste estudo.

Aos colegas de trabalho, professores do IFAM, pelo incentivo e atitude acolhedora durante o processo de elaboração da tese.

Aos amigos do CECR por compreenderem a ausência e incentivarem sempre, principalmente na fase final da tese.

Aos amigos do GEBN, em São Vicente de Paulo, por tudo que representam na minha vida, pelo amparo e incentivo ao longo de minha caminhada.

A Sônia Cláudia, Darlisângela, Aglamir, Edeluza e Edilberto pelo carinho e amizade.

A Sandra Prudêncio, Regina Célia Valadares, Tânia Regina Cardoso, Rita de Cássia e Vânia Rangel pela presença marcante que o tempo e a distância não apagam.

Aos amigos que não vi, mas que, não tenho dúvidas, acompanharam-me, incentivaram e inspiraram em todo o processo, fortalecendo-me nos momentos mais difíceis.

Àqueles sempre muito presentes em minha vida, mesmo distantes: Sicinio e Ni; Céa, Loura, Lila, Preta e El; Pâmela e Paola; Rômulo e Nicolas; Matheus; Murillo e Isadora.

A Tailah e Matheus por me permitirem viver o sentimento mais sublime da vida, por estarem sempre comigo e pela compreensão e incentivo à realização deste estudo.

Por fim, agradeço e dedico esta tese a Edinilson por tudo quanto muitas páginas a mais não seriam suficientes para dizer.

Aprendi que o desenvolvimento científico de conhecimentos a respeito da identidade, da inteligência, da aprendizagem e das emoções de pessoas como você ou eu, poderia estar fundado em um persistente desejo de decifração de quem somos e de como e por que somos desta maneira ou daquela. Poderia estar fundado aí para, a partir daí e pouco a pouco, contribuir para criar aquilo que nos possa fazer, e aos outros que virão, pessoas mais sábias, mais amorosas e mais equilibradamente felizes.

(Carlos R. Brandão)

RESUMO

Estudo com professores em formação inicial dos cursos de licenciatura em Física, Química e Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM), cujo interesse, originado da inter-relação com os estudantes dessas licenciaturas durante o estágio supervisionado, levou à busca por compreender em que aspectos o estágio com pesquisa, sustentado epistemologicamente na concepção de professor pesquisador, pode contribuir para a educação científica de professores de Ciências, tendo em vista a formação de um profissional capaz de enfrentar os desafios do trabalho docente. Para o desenvolvimento do estudo, fez-se necessário que os futuros professores traçassem e percorressem caminhos de pesquisa relativos àquele trabalho, em um processo de intervenção/investigação, tendo o movimento de ação-reflexão-escrita como elemento central para a construção e produção de conhecimento. Metodologicamente, assumiu-se a pesquisa-ação como estratégia de pesquisa, criando-se uma Comunidade Investigativa de Ciências na escola parceira de estágio para elaboração, implementação e avaliação de um plano de ação com sete estudantes dos cursos de licenciatura do IFAM, sujeitos deste estudo, além da própria pesquisadora, o professor de Ciências da escola, a diretora e a pedagoga. O contexto da pesquisa foi o IFAM, tendo como cenário a disciplina Seminário de Estágio, e a escola parceira de estágio com seus dois cenários: a Comunidade Investigativa de Ciências e o Projeto do Observatório da Educação. Os dados foram construídos por meio de gravações em áudio e vídeo, anotações de campo, diários reflexivos e relatórios de estágio, e tratados pela Análise Textual Discursiva. A análise indicou que a pesquisa da própria prática docente é fator fundamental para o processo de identificação de ser professor de Ciências e constitui-se em meio provocador da articulação das dimensões conceitual, procedimental e atitudinal; as atividades coletivas de estudo, discussão, planejamento e compartilhamento de experiências são centrais para a construção de conhecimento e possibilitam aos futuros professores outras/novas formas de organizar o trabalho docente; a construção e a produção de conhecimento são potencializadas dentro de uma comunidade investigativa, mediante um movimento de ação-reflexão-escrita. Tais aspectos permitem compreender que o estágio com pesquisa contribui para a educação científica e o enfrentamento dos desafios da docência de professores de Ciências em formação inicial.

Palavras-chave: Formação de professores de Ciências. Estágio com pesquisa. Educação científica. Professor pesquisador. Pesquisa-ação.

ABSTRACT

This study aims to undestand in wich ways the trainig attached to research could contribute to the Science teachers scientific education for undergraduating teachers from Physics, Chemistry and Biological Sciences courses at the Amazon Tecnology, Science, Education Federal Institute (IFAM), epistemologically held by the idea of a reseacher teacher, whose interest came from these undergraduating students´ interrelations during their supervised training . In order to have a professional able to face the teaching challenges. For this study development was necessary a future teachers commitment in the research ways, in a intervention/investigation process, based on an action-reflection-writting moviment as the main role for the knowledge construction and production. The research-action was used in the metodology as a research strategy, establishing a Science Investigation Community at the training school partner to an action plan (intervention/investigation) formulation, implementation and evaluation with seven students from the IFAMs´ graduations courses, besides the researcher, the school partner Science teacher, the school partner principal and the school partner coordinator (pedagogue). The research field was IFAM, taking as scenario the Traning Seminar subject and the training school partner with its Science Investigation Community and Education Observatory Project. The data were formed by audio and video recording, Field notes, reflexive diaries and training reports, then they were organized by the Discursive Textual Analysis. These data indicated that the teaching practice research is a fundamental factor for the Science teacher identification process and constitutes itself from the link between conceptual, procedural and attitudinal dimensions in a provocative field; they also state that the study collective activities, discussion, experiences planning and sharing are essential to the knowledge construction and make possible new ways to organize teaching for the future teachers; the knowledge construction and production are increased inside a investigative community by an action-reflection-writting moviment. Such aspects allow to understand that training attached to research contributes to the scientific education and to face teaching challenges in Science undergraduating teachers initial formation.

Key-words: Science teachers formation. Training with research. Scientific education. Researcher teacher. Action-research.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Comunidades Investigativas do POE 28

Figura 2 - Procedimentos para o desenvolvimento da pesquisa 32

Figura 3 - Perspectiva do estágio com pesquisa 120

Figura 4 - Visão panorâmica da pesquisa 154

Figura 5 - Processo de reflexão no estágio com pesquisa 157

Figura 6 - Processo de pesquisa-ação articulado à problemática de estudo 165

Figura 7 - Contextos, cenários e relações presentes na pesquisa 167

Figura 8 - Estrutura do Seminário Interdisciplinar das Licenciaturas - Seminter 169

Figura 9 - Atividade semanal e quinzenal na escola – primeiro semestre de 2012 184

Figura 10 - Atividade semanal e quinzenal na escola – segundo semestre de 2012 184

Figura 11 - Estratégias de ensino para execução das metodologias 190

Figura 12 - *Corpus* da pesquisa 196

Figura 13 - Perspectiva de análise da pesquisa/fases 198

Figura 14 - Processo de análise 203

Figura 15 - Categorias e subcategorias de análise 204

Figura 16 - Tema, problema e questões norteadoras do projeto da CIC 227

Figura 17 - Tema e problema dos projetos dos licenciandos 227

Figura 18 - Objetivos específicos dos projetos dos licenciandos 228

Figura 19 - Produções coletivas resultantes deste estudo 346

SUMÁRIO

CAMINHOS NA CONSTRUÇÃO DE UM OBJETO DE PESQUISA: OPORTUNIDADES, ESCOLHAS E POSSIBILIDADES 19

1 CAMINHOS CONTRUÍDOS POR OUTROS: POSSIBILIDADES DE NOVOS CAMINHOS 35

1.1 FORMAÇÃO DE PROFESSORES E ESTÁGIO: UMA VISÃO PANORÂMICA 35

1.1.1 Dos anos 60 aos anos 80: de professor a educador - da imitação e instrumentalização da técnica à operacionalização da teoria e prática 39

1.1.2 Dos anos 90 à contemporaneidade: professor pesquisador - estágio com pesquisa 60

1.2 FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO CIENTÍFICA: O ESTÁGIO COM PESQUISA COMO ELEMENTO ARTICULADOR 73

1.2.1 Questões diante da formação de professores de Ciências 73

1.2.2 Questões que apontam a necessidade de educação científica na formação de professores de Ciências 86

1.2.3 O estágio com pesquisa na formação de professores de Ciências 104

1.3 FUNDAMENTOS QUE PERMITEM SUSTENTAR O ESTÁGIO COM PESQUISA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES 120

1.3.1 Questões diante da pesquisa na formação de professores 121

1.3.2 A perspectiva do professor pesquisador como fundamento para o estágio com pesquisa na formação de professores 130

2 CAMINHOS PERCORRIDOS NA PESQUISA: UMA EXPERIÊNCIA A VÁRIAS MÃOS 155

2.1 PERSPECTIVA METODOLÓGICA DA PESQUISA 158

2.2 CONTEXTOS E CENÁRIOS DA PESQUISA 166

2.2.1 O IFAM: o estágio com pesquisa 168

2.2.2 A escola parceira e os sujeitos da pesquisa 175

2.3 INSTRUMENTOS DE CONSTRUÇÃO DE DADOS E PERSPECTIVA DE ANÁLISE 195

3 CAMINHOS CONSTRUÍDOS NA PESQUISA: COMPREENSÕES DO PROCESSO 201

3.1 O ENCONTRO COM O TRABALHO DOCENTE DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS 205

3.1.1 A visão inicial da escola/trabalho docente 208

3.1.2 A problemática de investigação no ensino de Ciências e seu contexto 218

3.2 PENSAR, DECIDIR E PLANEJAR O TRABALHO DOCENTE NA COMPLEXIDADE DE ARTICULAR INTERVENÇÃO E INVESTIGAÇÃO 231

3.2.1 Construções em torno da temática de intervenção/investigação 233

3.2.2 Construções em torno das ações de intervenção/investigação em aula 242

3.3 A COMPLEXIDADE DE PESQUISAR A PRÓPRIA DOCÊNCIA 269

3.3.1 Conteúdos de Ciências 272

3.3.2 Possibilidades e limites de ensinar Ciências em uma abordagem integrada 278

3.3.3 Conhecimentos construídos na docência 286

3.4 AS CONSTRUÇÕES/PRODUÇÕES DO PROCESSO NA VIVÊNCIA DO ESTÁGIO COM PESQUISA 317

3.4.1 Os limites e desafios de ser professor de Ciências 317

3.4.2 O trabalho coletivo como sustentação da docência em ensino de Ciências 323

3.4.3 Produção e divulgação de conhecimento 337

CAMINHOS DA PESQUISA: UMA SÍNTESE, UM POSSÍVEL RECOMEÇO 349

REFERÊNCIAS 361

APÊNDICE A - Diário reflexivo 379

APÊNDICE B - Conhecendo um pouco mais os professores em formação 381

ANEXO A - Referências dos textos localizados na busca no *Google Acadêmico* 383

CAMINHOS NA CONSTRUÇÃO DE UM OBJETO DE PESQUISA: OPORTUNIDADES, ESCOLHAS E POSSIBILIDADES

Quando não houver saída
Quando não houver mais solução
Ainda há de haver saída.
É caminhando
Que se faz o caminho...
(Titãs)

A pesquisa realizada tem duas justificativas centrais: uma de cunho social local/global e outra de cunho pessoal. A primeira, em seu âmbito local, pela oportunidade do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM, instituição em que a pesquisa foi realizada, discutir a formação de professores de Ciências, a partir de um de seus principais componentes, o estágio supervisionado; quanto ao aspecto global, não temos a dimensão de sua extensão, embora seja um desejo que contribua para outros processos formativos, mesmo entendendo que uma pesquisa em educação com base empírica, por mais importante e rica de informação que possa ser, é, essencialmente, local, pois o fenômeno estudado pertence a uma situação social particular dentro da qual é produzido (TARDIF; LESSARD, 2009). A segunda justificativa, de cunho pessoal, diz respeito ao fato de a formação de professores e o estágio supervisionado fazerem parte de nossa vida profissional, iniciada já faz longos anos e tão presente no modo como somos e nos fazemos a cada dia, de tal maneira que dizemos não ser daquelas que têm uma carreira, mas das que têm uma vida.[1]

Na primeira justificativa, o caráter social é, podemos assim dizer, um elemento quase obrigatório (quando não o é) nas pesquisas, particularmente em uma tese; na segunda justificativa, o caráter pessoal, por vezes, é visto com estranheza, ou ainda como desnecessário em pesquisas, embora essa situação, por conta principalmente do desenvolvimento da pesquisa qualitativa, já venha mudando há algum tempo.

Em face do exposto, iniciamos nossa pesquisa trazendo essa abordagem mais próxima da segunda justificativa, na intenção de revelar os caminhos trilhados para chegar ao nosso objeto de estudo. Isso se mostra importante, pois quando apresentamos as pesquisas, não raro, muitos desses caminhos se perdem, deixando espaço para o leitor supor que a pesquisa se deu de modo linear, sem conflitos ou ainda por meio de *insights*, possíveis apenas a algumas mentes brilhantes. Quando, o que ocorre é que ao fazermos pesquisa em educação,

[1] Fazemos alusão a uma citação de Edgar Morin na obra: MORIN, E. **Meus demônios**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1997.

de modo geral, elegemos caminhos, outros surgem, e isso envolve fazer escolhas e estar atentos às oportunidades, quase sempre envoltas em tensões.

De modo que a função de uma tese é também explicitar os caminhos da pesquisa desenvolvida, as idas e vindas, as intenções que vão se construindo, modificando, revendo, ajustando ao longo do percurso para se chegar à elaboração da resposta teórica do processo investigado, podendo se converter em instrumento de formação para a pesquisa. Pensando assim, descrevemos nossa trajetória na construção do objeto de pesquisa, desvelando as oportunidades que nos aproximaram da formação de professores, em particular de professores de Ciências, procurando revelar os contextos e cenários que constituíram os caminhos investigativos, bem como as oportunidades e escolhas que permitiram construir um caminho, a partir de nossa atividade profissional de formadora de professores.

Nosso primeiro encontro com a formação de professores, na condição de formadora, ocorreu quando, no início da década de 90, foi obtida a aprovação em um concurso público para uma vaga de professora das matérias pedagógicas do curso Normal. Iniciamos o trabalho em uma escola no Município de São Pedro da Aldeia - RJ, atuando como professora de Didática Geral, Didática Especial e Estágio Curricular. Foram momentos complexos, de busca de caminhos para além de ser professora, mas professora formadora. Essa experiência durante quase sete anos nos mostrou a importância do diálogo, da colaboração, das elaborações a muitas mãos como caminhos para a formação docente, constituindo-se em preciosos momentos de nossa própria formação.

Continuamos o trabalho na formação de professores, mas agora no Ensino Superior, na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – Centro Universitário de Corumbá, em 1996. Trabalhamos no curso de Pedagogia com as disciplinas Psicologia I e II e Fundamentos da Educação Pré-Escolar. Foram momentos de aprendizado e novas perspectivas para a própria formação, fortalecendo posicionamentos e enveredando, ainda que timidamente, em processos investigativos de nossa própria prática docente.

Reiniciamos o trabalho no Ensino Superior em 2005, como professora do curso de Pedagogia de uma Faculdade privada de Porto Velho - RO. A primeira disciplina trabalhada foi Fundamentos da Educação Escolar Indígena. Logo vieram as disciplinas Fundamentos Metodológicos do Ensino de Ciências e Estágio Curricular Supervisionado. Foram momentos desafiantes pela própria solidão na busca de interlocutores, particularmente na primeira disciplina trabalhada, mas a busca intensa pelo diálogo e pela pesquisa, agora em um trabalho mais complexo e desafiador, possibilitaram intenso aprendizado.

Em 2006, em Manaus, reiniciamos a docência no Ensino Superior em uma instituição particular, permanecendo até o final do segundo semestre de 2009, trabalhando, nesse período, com as disciplinas Fundamentos e Metodologia do Ensino de Ciências e Estágio Curricular. A partir desse ano, estreita-se nossa relação com o ensino de Ciências e a formação de professores.

Ainda em 2006, ingressamos no Mestrado em Ensino de Ciências, na linha de pesquisa 1 - Formação de Professores, e defendemos a dissertação intitulada *Ensino de Ciências e formação de professores: diagnóstico, análise e proposta*. A pesquisa realizada teve por objetivo compreender como os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental trabalhavam com conceitos científicos no ensino de Ciências quando utilizavam as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). Os limites constatados na prática docente, tanto para trabalhar com conceitos científicos ao ensinar de Ciências quanto para utilizar as TIC, levaram-nos a elaborar e propor um projeto de Especialização em Ensino de Ciências e TIC, como contribuição ao processo formativo de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental e, consequentemente, ao ensino de Ciências. Como divulgação à comunidade escolar, a pesquisa foi socializada com trinta e sete professores da Educação Básica, durante o *Seminário de Acompanhamento do Programa Ciência na Escola (PCE),* em outubro de 2008, promovido pela Gerência de Formação do Magistério da Secretaria Municipal de Educação de Manaus. Além disso, publicamos a dissertação em formato de livro, em 2009.[2]

No final de 2009, outra aprovação em concurso público, desta vez para professora no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM, Campus Manaus/Centro. Com isso, assumimos a primeira turma em 2010 e passamos a atuar como professora nos cursos de licenciatura em Física, Química, Ciências Biológicas e Matemática, trabalhando com a disciplina de Metodologia das Ciências e Seminário de Estágio, além da coordenação de Estágio Curricular Supervisionado das licenciaturas. No IFAM, vimos um caminho que se estreitava em direção à formação inicial de professores de Ciências e ao trabalho com Estágio Curricular Supervisionado – sempre presente em nosso trabalho docente.

Em nossa trajetória de vida profissional, as experiências na formação de professores têm indicado que refletir sobre essa formação é também pensar sobre a necessidade de maior aproximação com estudos que articulem ensino e pesquisa. Essas reflexões, surgidas basicamente dentro da formação inicial, foram se ampliando e encontrando sustentação na

[2] AZEVEDO, R. O. M. **Ensino de Ciências e formação de professores**. Manaus: BK, 2009.

concepção do professor pesquisador, tendo como lócus de discussão o Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Educação em Ciências na Amazônia (GEPECAM)[3], criado em 2004 e vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEEC) da Universidade do Estado do Amazonas (UEA).

Nossa participação naquele grupo iniciou em 2006, quando do ingresso no mestrado. Desde então, percebemos como esse grupo vem se fortalecendo no desenvolvimento de pesquisas sobre questões relacionadas ao currículo escolar e à formação de professores de Ciências, tomando-se como ponto de referência objetos investigativos vinculados às possibilidades de legitimação da educação científica a partir de tendências, de meios e de recursos pedagógicos ressignificados na realidade amazônica.

A partir de 2009, começamos a desenvolver, no bojo das várias discussões e estudos no GEPECAM, um projeto em prosseguimento à pesquisa desenvolvida no mestrado, no sentido de implementar uma formação contínua para professores, visando à educação científica de professores para ensinar Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

No entanto, as questões que foram surgindo no processo formativo inicial de professores de Ciências para os anos finais do Ensino Fundamental, a partir de nossa atuação no IFAM em 2010, revelavam outras necessidades. Assim, no GEPECAM, fomos redimensionando as questões de estudo, tendo como norte nossas percepções a partir do trabalho desenvolvido com os futuros professores de Ciências – estudantes das licenciaturas em Química, Física e Ciências Biológicas do IFAM –, que indicava a necessidade de articulação do ensino à pesquisa com vistas ao desenvolvimento da educação científica desses estudantes.

Em nosso contato semanal com os estudantes, no trabalho de acompanhamento de Estágio Supervisionado, na disciplina *Seminário de Estágio*, fomos percebendo um estranhamento dos estudantes, particularmente dos cursos de licenciatura em Física e Química, mas também em Ciências Biológicas, na realização do estágio no Ensino Fundamental, junto aos professores de Ciências das escolas públicas. De modo geral, viam-se como professores do Ensino Médio, na área específica de formação, mas não como professores de Ciências, no Ensino Fundamental.

[3] O GEPECAM é uma associação de pesquisa certificada pela Universidade do Estado do Amazonas - UEA, com sede na Escola Normal Superior, e vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia/Mestrado Profissionalizante/UEA, Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências na Amazônia/UEA e Doutorado em Educação em Ciências e Matemática/UFMT/UEA/UFPA (REAMEC).

Não há legislação específica no país para a formação de professores de Ciências do Ensino Fundamental.[4] Essa formação vem ocorrendo nos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas, Química e Física, embora haja instituições com essa preocupação específica, como mostraremos mais a frente. No entanto, nos três cursos mencionados o foco das preocupações está nos componentes da área de Ciências da Natureza e suas tecnologias no Ensino Médio, sem ênfase no ensino de Ciências Naturais no Ensino Fundamental.

De todo modo, vale ressaltar que nos Projetos Pedagógicos dos Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas, Química e Física de grande parte das Instituições de Ensino Superior (IES) do país, a exemplo do IFAM, onde atuamos profissionalmente, podem ser observadas indicações claras de intenção e proposição de ações visando à formação de professores para ensinar Ciências no Ensino Fundamental.

Apesar disso, há muitos questionamentos se aqueles cursos têm conseguido efetivar seus objetivos, possibilitando aos professores em formação o desenvolvimento de uma educação científica que favoreça, na constituição de seu modo de se ver professor e de seu fazer docente, sentirem-se professores de Ciências do Ensino Fundamental.

Essas questões se tornaram constantes em nossas reflexões na/sobre formação inicial de professores de Ciências e indicavam que pensar essa formação era também pensar sobre a necessidade de maior aproximação com estudos sobre ensino com pesquisa, que, por sua vez, mostravam a necessidade de uma base mínima em educação científica para que pudessem se efetivar. Ao longo dessas reflexões, delinearam-se relações entre esses estudos, e algumas evidências se manifestaram, definindo ou redimensionando nossas questões de estudo no GEPECAM.

Uma dessas evidências mostrava o estágio[5] com pesquisa como uma possibilidade importante na articulação de processos de ensino com pesquisa. Essa evidência, além de nos fazer trilhar por caminhos que discutiam temáticas que vinculavam a formação de professores de Ciências ao estágio com pesquisa e à educação científica, indicava que a concepção do professor pesquisador poderia oferecer sustentação para discussões e análises.

Assim, em âmbito geral, as principais razões que nos conduziram a problematização de situações junto à formação inicial de professores de Ciências foram: 1) as exigências postas pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996) para a formação de professores, particularmente quanto a uma maior valorização do conhecimento teórico-

[4] Quando tratamos de Ciências no Ensino Fundamental, estamos nos referindo a Ciências Naturais, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998).

[5] Quando utilizamos a expressão "estágio", referimo-nos ao Estágio Curricular Supervisionado, conforme Parecer CNE/CP 28/2001 (BRASIL, 2001b).

prático na construção de saberes da docência e nas relações estabelecidas entre Instituição de Ensino Superior e Escolas da Educação Básica; 2) os princípios norteadores postos pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Licenciatura da Educação Básica (BRASIL, 2001f), que consideram a pesquisa como foco na formação docente; 3) a necessidade de se investir na educação científica como processo formativo (UNESCO, 2003) de professores de Ciências; 4) os avanços no domínio dos processos de construção de conhecimento, por meio de processos investigativos, revelados em estudos que vinculam estágio com pesquisa à educação científica na formação de professores de Ciências, a exemplo daqueles acompanhados e orientados por Gonzaga (OLIVEIRA, 2010a) e Ghedin (ALMEIDA, 2008; OLIVEIRA, 2010b).

Em âmbito específico, situamos três razões evidenciadas em decorrência de nossas inter-relações com estudantes das licenciaturas em Física, Química e Ciências Biológicas do IFAM: 1) a visão fragmentada dos licenciandos quanto à área de Ciências Naturais; 2) a crença de que a educação científica restringe-se a conhecimentos de conceitos científicos, ou seja, de conteúdos estruturais das disciplinas; 3) a dificuldade de perceberem o estágio como campo de construção de conhecimento.

Vimos que essas razões informavam sobre a necessidade de se estudar, de modo mais aprofundado, a formação inicial de professores de Ciências. Sendo assim, nossas experiências, aliadas aos estudos de Ghedin (2006), Ghedin, Almeida e Leite (2008), Pimenta e Lima (2009), entre outros, foram apontando o estágio com pesquisa como um campo privilegiado para o aprofundamento de estudo que incidia na articulação formação de professores e educação científica, na medida em que indicava possibilidades de domínio de ferramentas para a investigação do trabalho docente e a construção de conhecimentos a respeito, dentro de uma perspectiva reflexiva, que encontrava sustentação teórico-epistemológica na concepção de professor pesquisador.

Ademais, o estágio representa, de modo geral, o primeiro momento de aproximação do futuro professor com o seu campo de atuação profissional. Campo este que se torna mais complexo no mundo contemporâneo (NÓVOA, 2001) e exige, dentro de um contexto de profundas mudanças nas relações pessoais, profissionais e institucionais, a educação científica como uma das necessidades da formação (ZANCAN, 2000).

Assim, íamos ampliando nossas reflexões e aprofundamento de estudos quando, em meados do primeiro semestre de 2010, um dos pesquisadores do GEPECAM, que possuía um contato próximo com a coordenadora pedagógica de uma escola pública estadual de Manaus,

nas imediações em que o GEPECAM se reunia,[6] comentou que a escola gostaria de uma aproximação com o grupo para discutir algumas questões daquela instituição em relação ao processo ensino-aprendizagem dos alunos. A questão colocada, e que estava levando a escola a se mobilizar em busca de parceria, era a necessidade de investigar o porquê da apresentação de índices abaixo daqueles estipulados pelo MEC. As possíveis respostas deveriam levar à busca de alternativas em conjunto escola-GEPECAM.

A partir de então, o GEPECAM deu início à discussão sobre a elaboração de um projeto para visualizar de forma ampla a questão, a fim de buscar alternativas que atendesse ao que a escola requeria. No decorrer dessas discussões, foi se mostrando a necessidade de encontros mais amiúde entre GEPECAM e escola para a sua efetivação.

Um novo fato surgiu ainda nos primeiros encontros com a escola, no início da elaboração do projeto, que foi a abertura do Edital nº 38/2010/CAPES/INEP do Observatório da Educação, um programa de fomento que visa ao desenvolvimento de estudos e pesquisas na área de educação. Um dos eixos temáticos do edital acolhia a proposta do projeto ainda em elaboração, no que diz respeito à área de investigação de estudos que valorizavam a alfabetização como um processo essencial ao exercício das práticas sociais, considerando "[...] a produção de conhecimentos e pesquisas aplicadas em educação, especificamente no campo interdisciplinar e multidisciplinar da alfabetização, abrangendo Língua, Matemática e Iniciação às Ciências" (BRASIL, 2010, p. 3).[7] Com isso, criou-se uma agenda de ações para a elaboração do projeto que, concluído na data prevista, foi enviado a CAPES e aprovado, no final de 2010, para o triênio 2011/2013.

Na mesma época de aprovação do projeto em questão pela CAPES, obtivemos a aprovação na seleção ao doutorado no Programa de Pós-Graduação em Ciências e Matemática (PPGECEM) da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC). Isso mostrou-nos a necessidade de intensificar o olhar quanto às reflexões/pesquisa que vínhamos desenvolvendo no grupo, e observar se havia possibilidade de articulação dos estudos que vínhamos fazendo com as propostas do Projeto do Observatório da Educação.

O Projeto do Observatório da Educação (POE) possui dezesseis membros, a saber: uma estudante de doutorado, três estudantes de mestrado, seis estudantes de cursos de

[6] As reuniões do GEPECAM ocorriam uma vez por semana, intercalando encontros na Universidade do Estado do Amazonas (UEA) e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM, pois havia pesquisadores e estudantes das duas instituições.

[7] BRASIL. **Observatório da Educação**. Edital nº 38/2010/CAPES/INEP. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/images/stories/download/bolsas/Edital038_ObservatorioEducacao_%202010.doc>. Acesso em: 10 jul. 2010.

licenciatura (Língua Portuguesa, Matemática e Ciências), quatro professores da escola (dentre esses a coordenadora pedagógica) e dois doutores, sendo um o coordenador geral e outro o coordenador de projetos.

Com isso, o grupo integrava participantes de diferentes níveis (pós-graduandos, graduandos, professores da Educação Básica e Superior) e áreas de formação (Pedagogia, Letras, Matemática, Física, Química, Biologia, Psicologia e Educação Física), amparados no pressuposto de que a heterogeneidade do grupo pode permitir um contexto de ensino-aprendizagem mais abrangente para todos os participantes (WOLFF, 2003). Assim, os participantes eram ao mesmo tempo sujeitos da pesquisa e pesquisadores. Como membro desse grupo, e com um projeto de tese para desenvolver, nosso olhar, inicialmente, direcionava-se para o desenvolvimento da educação científica desses sujeitos participantes, a partir de suas questões de pesquisa e as implicações respectivas para o seu trabalho docente. Isso, por vezes, parecia incômodo, provocava tensões, pois o nosso intuito de pesquisa se voltava para a formação inicial de professores. O estágio e a formação de professores estavam muito presentes em nossas ações e intenções de pesquisa, desejávamos aprofundar o nosso olhar, investigando-os, mas não parecia razoável para o momento que estávamos vivenciado no grupo, e seguimos em frente.

O projeto do POE, aprovado para o triênio 2011/2013, *O campo interdisciplinar Língua, Matemática e Ciências na iniciação às ciências na Educação Básica: um estudo no 8º/9º ano em uma escola da rede pública de Manaus*, tinha por objetivo geral analisar o processo de aprendizagem dos estudantes dos referidos anos, pautando-se no campo interdisciplinar Língua Portuguesa, Matemática e Ciências (POE, 2010).[8]

Nesse sentido, previa ações a serem planejadas com a participação efetiva de todos os membros da equipe do projeto, tendo como objetivos específicos: 1) articular os fundamentos relacionados à educação em ciências, à interdisciplinaridade e ao Plano de Desenvolvimento da Educação para a construção da fundamentação teórica das pesquisas; 2) elaborar um diagnóstico com os dados avaliativos das disciplinas Língua Portuguesa, Matemática e Ciências, especificamente no 8º e 9º ano; 3) elaborar metodologias centradas na interdisciplinaridade entre os eixos Língua Portuguesa, Matemática e Ciências Naturais, 4) avaliar os resultados das metodologias aplicadas.

[8] POE - Projeto do Observatório da Educação. **O campo interdisciplinar Língua, Matemática e Ciências na iniciação científica às ciências na Educação Básica**: um estudo no 8º/9º ano de uma escola pública de Manaus. Digitado. Manaus, 2010. Termo de aprovação do projeto disponível em: <http://www.capes.gov.br/educacao-basica/observatorio-da-educacao>. Acesso em: 10 jul. 2010.

As primeiras reuniões com os membros do POE aconteceram ainda em 2010, visando a estruturar as ações do projeto, ficando assim seu plano de desenvolvimento: formação dos membros do POE, diagnóstico da escola, construção das metodologias, execução das metodologias propostas e análise do processo. A ideia era completar um ciclo em 2011 que desse conta de processos e produtos construídos para ir ampliando e transpondo, num processo em espiral, os conhecimentos de cada situação para novas situações em 2012/13.

A primeira formação para os membros do POE ocorreu conforme previsto, em 2011, e com avanços porque, além de discutir abordagens conceituais em educação em ciências na formação de professores e interdisciplinaridade, foram trabalhados os elementos caracterizadores e impulsionadores da aprendizagem e também pesquisa qualitativa. Os textos-base de estudo foram estruturados a partir de seis produções interdependentes, construídas pelos responsáveis pelo desenvolvimento de cada temática, e organizados em uma produção intitulada *Temas para o observatório em educação em ciências na Amazônia,*[9] sendo explorados a partir de conceitos-chave, vistos na condição de elementos responsáveis para a articulação entre as temáticas.

No processo formativo de pesquisadores, professores da Educação Básica e estudantes, que constituem a equipe do POE, a formação oportunizou ir além da articulação dos fundamentos dos conceitos de educação em Ciências e interdisciplinaridade, pois avançou também sobre os fundamentos da aprendizagem e da pesquisa qualitativa. Isso contribuiu para a construção das bases teóricas da pesquisa, apesar das especificidades dos projetos individuais, da possibilidade de emergência de novas posturas e atitudes na vivência da diversidade entre eu/outro, conforme pressuposto da ciência como processo interdisciplinar.

Ademais, nessa primeira etapa do projeto, conseguimos avançar para o objetivo 2 com a realização do diagnóstico da escola, entendendo que ele era fator impulsionador para a construção das metodologias e elaboração do projeto de pesquisa de cada membro do POE (as dissertações – mestrandos; a tese – doutoranda; as monografias - estudantes das licenciaturas; os relatórios de pesquisa - professores da escola e demais membros).

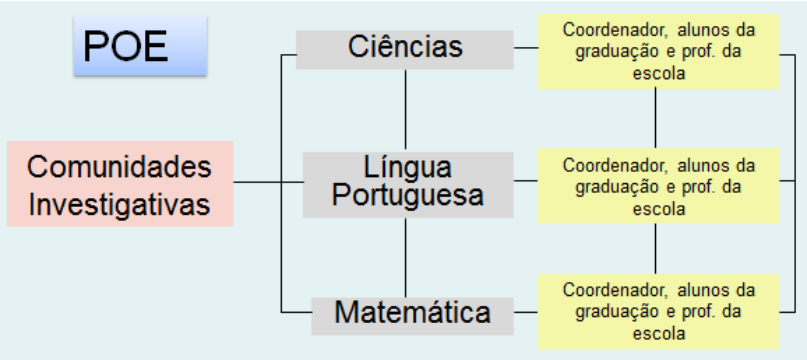
Em meio aos debates e dificuldades de reunir todos os membros do POE em cada encontro – dificuldades maiores ainda em relação aos professores da escola, centrais para a elaboração das metodologias nos campos de Língua Portuguesa, Matemática e Ciências, focos do projeto do POE –, foi discutida a possibilidade de nos organizarmos por grupos de

[9] GONZAGA, A. M. et al. **Temas para o observatório da educação na Amazônia**. Curitiba: CRV, 2011.

investigação para encontros mais amiúde na escola, considerando a disponibilidade de horário dos professores, mas sem perder de vista o eixo central do POE, a interdisciplinaridade.

Em vista disso, organizamos o grupo de investigação em três comunidades:[10] Comunidade Investigativa em Língua Portuguesa, Comunidade Investigativa em Matemática e Comunidade Investigativa em Ciências (Figura 1), contando cada uma com os seguintes componentes: um coordenador, estudantes de cursos de licenciatura e o professor da escola da área investigada. As comunidades se reuniam uma vez por semana na própria escola, nos horários disponíveis do professor, e uma vez por mês havia reunião coletiva, ou seja, todas as comunidades juntas.

Figura 1 – Comunidades Investigativas do POE.



Fonte: Elaboração do POE.

Em razão de nosso campo de atuação profissional, fizemos parte da comunidade investigativa de Ciências. No final de 2011, faziam parte dessa comunidade, efetivamente, o professor de Ciências da escola, dois estudantes de cursos de licenciatura do IFAM, além da pesquisadora deste estudo, havendo também, em momentos específicos, a participação da gestora da escola e da pedagoga.

Na última reunião do ano do POE na escola, em novembro de 2011, surgiu a necessidade de ampliar a pesquisa para todas as turmas, ou seja, do 6º ao 9º ano, a partir de um planejamento para o desenvolvimento de metodologias em todas as turmas no ano seguinte.

Todas as comunidades discutiram suas possibilidades. Em nosso caso, na Comunidade Investigativa de Ciências, levantamos a possibilidade de trazer estudantes das

[10] Neste estudo, comunidade investigativa é entendida, com base em Imbernón (2009), como uma rede dinâmica em que coexistem professores experientes e em formação com interesses voltados para a problematização e busca de alternativa aos desafios enfrentados pelos professores em seu trabalho cotidiano, particularmente, no que diz respeito ao processo ensino-aprendizagem.

licenciaturas do IFAM, que entrariam em situação de estágio, para ampliar o grupo. Aproveitamos para uma breve apresentação da proposta de estágio com pesquisa no IFAM, explicando que, no primeiro semestre de 2012, os estudantes estariam no Estagiário I, quando poderiam acompanhar o trabalho do professor para elaborar seus projetos de pesquisa e, no segundo semestre, quando entrariam no Estágio II, poderiam desenvolver esses projetos na condição de exercício da docência, acompanhados pelo professor da turma. A proposta foi bem aceita pela gestora da escola e pelo professor de Ciências.

De início, pensamos em um trabalho de estágio com duplas em sala de aula ou até trios. O professor de Ciências explicou que isso não seria possível, em face da própria estrutura física da sala de aula, mas que poderia orientar um estagiário por turma. Sendo assim, como o professor trabalhava com sete turmas, e já havia na comunidade investigativa dois estudantes do IFAM que entrariam em situação de estágio, ficamos de convidar outros cinco estudantes para fazer parte da comunidade investigativa.

Esse convite foi feito aos professores em formação do IFAM do 4º período das licenciaturas em Física, Química e Ciências Biológicas, que entrariam em situação de estágio no período seguinte. O convite foi feito durante as aulas da disciplina Metodologia do Ensino de Ciências. Utilizamos um tempo de aula para explicar aos futuros professores, em linhas gerais, a proposta de estágio do IFAM e da investigação que já vinha ocorrendo na escola, no POE. A condição evidenciada para a participação era a disponibilidade de realizar o estágio pela manhã, o interesse em participar do estudo e a concordância do orientador de estágio em aceitar a escola, em questão, além de ser um grupo que reunisse estudantes dos três cursos.

A maioria dos estudantes se interessou em participar da pesquisa, no entanto, alguns não tinham disponibilidade de horário, pois só poderiam fazer estágio à noite ou dispunham de apenas duas manhãs. De qualquer modo, o número de interessados foi maior do que o número de vagas. Foram selecionados os cinco estudantes que reuniam as condições para participar, mas que não possuíam orientador de pesquisa e consequentemente, como veremos as razões mais adiante, não possuíam orientador de estágio, condição obrigatória para a sua realização. Nesse caso, assumimos a orientação desses estudantes, fator que parecia favorecer o trabalho na comunidade investigativa, dada a proximidade maior que se estabeleceria entre nós. Como já havia dois estudantes no grupo, formamos um grupo de sete estudantes, sendo dois de licenciatura em Física, um em Química e quatro em Ciências Biológicas.

Da organização descrita, nasceu efetivamente a Comunidade Investigativa de Ciências, composta pelo professor de Ciências da escola, os sete estagiários e a pesquisadora deste estudo, além da participação da diretora e pedagoga da escola. Foi do entrecruzamento

do investigado por essa comunidade, em articulação com o POE e o contexto do IFAM, que construímos os dados desta pesquisa.

Portanto, nesse caminho trilhado na construção do objeto da pesquisa, as oportunidades que tivemos, percebemos e valorizamos nos permitiram fazer determinadas escolhas, e nelas vislumbrar oportunidade de empreender ações efetivas para pensar a formação de professores de Ciências e o lugar do estágio nessa formação, além de poder refletir sobre os caminhos de nosso próprio trabalho docente.

Assim, à semelhança do que fez Lima (2001a), tínhamos a possibilidade de estudar um grupo no qual estávamos inseridos, observando, no trabalho do outro, o nosso próprio trabalho. Observando o modo como os professores em formação enfrentavam os desafios com que se deparavam ao lidar com as questões do trabalho docente, os conhecimentos que mobilizavam para desenvolver as suas ações, as reflexões e interpretações que construíam desse trabalho, suas possibilidades de produção de conhecimento, a implicação desse processo em sua educação científica.

Dessa trajetória de vida/formação, que nos permitiu chegar ao objeto de pesquisa desta investigação, emergiu a tese que defendemos: o estágio com pesquisa, sustentado epistemologicamente na concepção de professor pesquisador, contribui no desenvolvimento da educação científica de professores de Ciências em formação inicial, favorecendo a emergência de conhecimentos para enfrentar os desafios do trabalho docente.

Essa tese, na propositura de uma investigação na formação de professores de Ciências, tendo em conta, em um primeiro momento, nossa própria experiência como formadora de professores, revelou a necessidade de imergir em um processo investigativo que incidisse sobre os modos como os estagiários, futuros professores de Ciências, lidavam com as questões que surgiam do trabalho docente; os efeitos da relação estabelecida com o contexto da investigação, as ações desenvolvidas e as interlocuções com os sujeitos envolvidos no processo de produção de conhecimento sobre o trabalho docente; os conceitos, procedimentos e atitudes que os estagiários mobilizavam nas ações desenvolvidas no estágio; as evidências que o processo vivenciado poderia indicar de desenvolvimento da educação científica. Em síntese, a investigação incidia sobre os conhecimentos que os estagiários produziam no processo de estágio com pesquisa que poderiam servir como evidências de desenvolvimento da educação científica, tendo em vista a formação de profissionais capazes de enfrentar os desafios do trabalho docente.

Para caminhar na busca de compreensão do processo, de maneira a explicitá-lo, a partir do desenvolvimento do estágio com pesquisa, fez-se necessário uma configuração

básica do percurso de pesquisa, aqui delineada na forma de problema e questões norteadoras, objetivo geral e objetivos específicos.

O problema que surge incide sobre o seguinte: em que aspectos o estágio com pesquisa, sustentado epistemologicamente na concepção de professor pesquisador, contribui no desenvolvimento da educação científica de professores de Ciências em formação inicial, favorecendo a emergência de conhecimentos para enfrentar os desafios do trabalho docente? Para discussão e busca de resposta ao problema, três questões norteadoras foram evidenciadas: 1) de que maneira é possível articular formação inicial de professores de Ciências, educação científica e estágio com pesquisa para efeito de sustentação teórico-epistemológica da pesquisa, tomando-se como fio condutor a concepção de professor pesquisador?; 2) como construir um percurso investigativo, referendado pela pesquisa-ação, para o desenvolvimento do estágio com pesquisa, tendo em vista a educação científica de professores de Ciências em formação inicial?; 3) que aspectos do estágio com pesquisa favorecem o desenvolvimento da educação científica de professores de Ciências em formação inicial?

Em decorrência do problema e das questões norteadoras, elaboramos, respectivamente, o objetivo geral e os objetivos específicos deste estudo. Como objetivo geral a investigação assumiu compreender em que aspectos o estágio com pesquisa, sustentado epistemologicamente na concepção de professor pesquisador, contribui no desenvolvimento da educação científica de professores de Ciências em formação inicial, favorecendo a emergência de conhecimentos para enfrentar os desafios do trabalho docente. Para chegarmos a essa compreensão, formulamos três objetivos específicos: 1) articular formação inicial de professores de Ciências, educação científica e estágio com pesquisa para efeito de sustentação teórico-epistemológica da pesquisa, tomando-se como fio condutor a concepção de professor pesquisador; 2) construir um percurso investigativo, referendado pela pesquisa-ação, para o desenvolvimento do estágio com pesquisa, tendo em vista a educação científica de professores de Ciências em formação inicial; 3) explicitar aspectos do estágio com pesquisa que podem favorecer o desenvolvimento da educação científica de professores de Ciências em formação inicial.

Da configuração do percurso de pesquisa delineado, utilizamos os três objetivos específicos para a elaboração de um desenho básico da pesquisa, figura 2 abaixo, procurando evidenciar os procedimentos para o seu desenvolvimento, explicitados ao longo deste estudo.

Figura 2 - Procedimentos para o desenvolvimento da pesquisa.

Objetivos	Procedimento	Fonte de dados	Modo de registro	Produto
Articular formação inicial de professores de Ciências, educação científica e estágio com pesquisa para efeito de sustentação teórico-epistemológica da pesquisa, tomando-se como fio condutor a concepção de professor pesquisador.	Pesquisa, leitura, fichamento, análise, (re)elaboração textual.	Teses, dissertações, artigos de revistas, livros, documentos oficiais como leis, resoluções e pareceres.	Produção de texto escrito.	Referencial teórico.
Construir um percurso investigativo, referendado pela pesquisa-ação, para o desenvolvimento do estágio com pesquisa, tendo em vista a educação científica de professores de Ciências em formação inicial.	Elaboração da metodologia de investigação.	Literatura específica.	Elaboração de texto.	Percurso metodológico.
	Inserção do estagiário em um processo investigativo e interventivo, tendo a ação-reflexão-escrita como elementos centrais.	IFAM/SE; POE; CIC.	Anotações de campo; gravações em áudio/vídeo; ata das reuniões; diário reflexivo e relatório dos licenciandos.	Construção de dados da investigação.
Explicitar aspectos do estágio com pesquisa que podem favorecer o desenvolvimento da educação científica de professores de Ciências em formação inicial.	Leitura de todo o material produzido para estabelecer o *corpus* da pesquisa.	Transcrição das gravações em áudio e vídeo; análise das atas, anotações de campo, diários reflexivos e demais textos produzidos.	Descrição/inter-pretação por categorias.	Explicitação do processo por categorias de análise.

Fonte: Elaboração própria.

Na figura, os procedimentos que se referem aos momentos de desenvolvimento da investigação não transcorreram isolada ou linearmente, mas podemos dizer que houve maior ênfase em um ou outro momento, dependendo da necessidade/disponibilidade da situação vivenciada.

Tendo em conta esses procedimentos, além desta parte introdutória, "Caminhos na construção de um objeto de pesquisa: oportunidades, escolhas e possibilidades", e uma parte conclusiva, "Caminhos da pesquisa: uma síntese, um possível recomeço", a tese está organizada em três capítulos, conforme a seguir.

O primeiro capítulo, "Caminhos construídos por outros: possibilidades de novos caminhos", trata do referencial teórico da pesquisa e está organizado em três partes: na primeira, apresentamos uma visão panorâmica da formação de professores no Brasil, e, como o estágio foi se inserindo nessa formação; na segunda, discutimos questões que incidem na formação inicial de professores de Ciências para os anos finais do Ensino Fundamental, educação científica e estágio com pesquisa; na terceira, abordamos os fundamentos epistemológicos para o estágio com pesquisa, a partir da perspectiva do professor pesquisador.

O segundo capítulo, “Caminhos percorridos na pesquisa: uma experiência a várias mãos”, diz respeito ao percurso metodológico e também está organizado em três partes: na primeira, apresentamos a pesquisa-ação como estratégia central quando se busca uma formação de professores que invista na inter-relação pesquisa e ação na construção de conhecimento, a partir da própria prática do professor; na segunda, expomos contexto, cenários e participantes da pesquisa; na terceira, tratamos dos instrumentos utilizados na construção dos dados da pesquisa e apresentamos a Análise Textual Discursiva como perspectiva de análise dos dados construídos.

O terceiro capítulo, “Caminhos construídos na pesquisa: compreensões do processo”, apresenta a análise dos dados em um processo que integra descrição e interpretação para uma resposta teórica ao problema desta investigação, a partir de quatro categorias: o encontro com o trabalho docente do professor de Ciências; pensar, decidir e planejar o trabalho docente na complexidade de articular intervenção e investigação; a complexidade de pesquisar a própria docência; as construções/produções do processo na vivência do estágio com pesquisa.

Que os caminhos que percorremos e os conhecimentos produzidos, bem como os limites apontados, assim como as questões que continuam em aberto, possam contribuir para que outros caminheiros avancem em reflexões, ações e que outros diálogos possam ser abertos para expandir os debates relativos à formação inicial de professores de Ciências, de modo geral, e ao estágio com pesquisa na educação científica desses professores, em particular.

1 CAMINHOS CONTRUÍDOS POR OUTROS: POSSIBILIDADES DE NOVOS CAMINHOS

> *De fato, sempre existe um jogo retroativo entre presente e passado, no qual não somente o passado contribui para o conhecimento do presente, o que é evidente, mas igualmente no qual as experiências do presente contribuem para o conhecimento do passado e, por meio disso, transformam-no.*
>
> *(Edgar Morin)*

Neste primeiro capítulo procuramos articular a formação inicial de professores de Ciências ao estágio com pesquisa, visto como campo de conhecimento do trabalho docente e elemento articulador da educação científica. Pensamos, inicialmente, em ir direto para a discussão relativa a essa formação, mas, no diálogo gerado no grupo de pesquisa do qual fazemos parte e também com os teóricos, por meio dos estudos realizados, sentimos necessidade de uma visão panorâmica da formação de professores no Brasil, e de como o estágio foi se inserindo, a modo de uma revisão sobre o assunto na literatura. É o que buscamos fazer no primeiro dos três momentos dedicados a esta parte do estudo.

No segundo momento, discutimos questões que incidem na formação inicial de professores de Ciências para os anos finais do Ensino Fundamental que, por sua vez evidenciam a necessidade de se investir na educação científica desses professores. Neste caso, basicamente por tratarmos dessa formação, o estágio com pesquisa tem possibilidade de se apresentar como espaço ou momento privilegiado para a vivência da profissão e compreensão do trabalho docente, a partir do movimento de ação-reflexão-escrita, como condição possível à educação científica.

Nesse caminhar, foi se evidenciando a necessidade de observarmos as bases da pesquisa na formação de professores para a sustentação do estágio com pesquisa, de modo que no terceiro momento, buscamos informar sobre os fundamentos epistemológicos para o estágio com pesquisa, discutindo questões que se colocam diante da pesquisa nessa formação, o que nos conduziu à perspectiva do professor pesquisador.

1.1 FORMAÇÃO DE PROFESSORES E ESTÁGIO: UMA VISÃO PANORÂMICA

Ao tratar da formação de professores, verificamos o quanto é intensa e diversificada a literatura, tanto no que diz respeito às temáticas tratadas quanto às suas fontes. Isso, ao

mesmo tempo em que contribui para o estudo da temática, exige do estudante/pesquisador um cuidadoso senso de análise, seja para não perder seu foco de abordagem, seja para selecionar a literatura mais apropriada para discutir seu objeto de estudo.

No que diz respeito à formação inicial de professores, considerando os graves problemas que afetam o processo ensino-aprendizagem dos estudantes, vemos que se intensifica a preocupação com os cursos de licenciatura, que pela legislação brasileira visa à formação de professores para a Educação Básica.

Embora isso, sabemos que não é possível concentrar apenas no trabalho docente[11] a responsabilidade pelos problemas enfrentados no processo ensino-aprendizagem dos estudantes da Educação Básica, pois inúmeros são os fatores que concorrem para isso, desde as políticas educacionais, o financiamento da Educação Básica, os aspectos da cultura, seja nacional, regional ou local, as formas de estrutura e gestão das escolas, bem como a formação dos gestores, entre outros (GATTI, 2010).

Nessa questão, é oportuna a observação de Severino (2011) quanto ao fato de ter se impressionado ao ver que grande parte das análises que mostram a situação problemática da educação brasileira atribui os motivos à inadequada formação dos professores. Salienta o autor a necessidade de se condicionar os problemas dessa educação e suas soluções ao modo como a gestão política, econômica e administrativa tem conduzido a questão.

Tais reflexões levam-nos a concordar com Lüdke e Boing (2007) quando afirmam que o trabalho docente não pode ser pensado isoladamente, fora das transformações que estão ocorrendo também em outros setores socioeconômicos, pois o problema da Educação Básica pública não é um fato isolado, algo parecido vem ocorrendo com outras instituições e serviços públicos. A questão precisa ser considerada no bojo das mudanças no mundo do trabalho e emprego, centradas em um tipo de gestão inspirada na lógica de mercado.

Não ignorando esses fatores, e tendo como foco de discussão a formação de professores da Educação Básica, situamos as deficiências dessa formação como uma das

[11] De acordo com Brzezinski e Garrido (2007), a expressão trabalho docente, mais abrangente, surge para substituir prática pedagógica, utilizada no período de 1990 a 1996. A compreensão de trabalho docente corresponde a "uma forma particular de trabalho sobre o humano, ou seja, uma atividade em que o trabalhador se dedica ao seu 'objeto' de trabalho, que é justamente outro ser humano, no modo fundamental da interação humana" (TARDIF; LESSARD, 2009, p. 8). Para realizar essa atividade, ainda de acordo com os autores, é necessário levar em conta a totalidade dos componentes da docência, entendida como trabalho, que são: o ambiente escolar, os objetivos, os conhecimentos e tecnologias, os objetos, os processos e resultados, considerando que estes nunca podem ser inteiramente controlados, por se tratar de trabalho que ocorre com seres humanos comportando, por isso, incertezas e imprevistos.

questões cruciais para os problemas que afetam a educação brasileira, tendo em vista ser o professor o "[...] profissional da formação humana", como afirma Severino (2004, p. 17).

O cenário dessas deficiências pode ser considerado a partir de três aspectos: o institucional, no que diz respeito às más condições do trabalho docente, à insuficiência dos recursos disponíveis e às condições das políticas de gestão; o pedagógico, considerando a fragilidade epistêmica, a carência de postura investigativa na formação docente e na insuficiência da prática no processo formativo, além da formação disciplinar, levando a visão de um mundo fragmentado, incapaz de dar conta da complexidade do trabalho docente; o ético-político, pois a formação não é suficiente para desencadear no futuro professor a decisão ética de assumir o compromisso com a construção da cidadania (SEVERINO, 2004).

A despeito de outras questões, os estudos na área, além de apontar que os três aspectos citados são centrais quando se discute a formação de professores, também têm contribuído para aprofundar as discussões e análises desses aspectos, focando mais para um ou outro. Dentre os estudos, podemos citar Krasilchik (1987) - analisa o contexto educacional e a sua influência no currículo de ciências, considerando o período de 1950 a 1985; Pereira (2007) - identifica as principais discussões acadêmicas sobre a formação de professores no Brasil, no período entre 1980 e 1995; André (2002) - investiga o conhecimento sobre a temática no período compreendido entre 1990 a 1998; Brzezinski e Garrido (2001) - analisam a formação para a docência na Educação Básica, no período compreendido em 1992 e 1998; ainda Brzezinski e Garrido (2006) - apresentam resultados da segunda fase da pesquisa, que compreende o período de 1997 a 2002; Gatti (2010) - traz questões relevantes às discussões sobre a formação de professores na atualidade, a partir de pesquisas recentes publicadas em 2008 e 2009, dentre outros.

No que diz respeito ao estudo de Krasilchik (1987), há mais de três décadas, ao anunciar várias percepções sobre o ensino, em diferentes níveis do sistema escolar brasileiro, elencou alguns fatores que o influenciavam negativamente, e não obstante relacionar outros fatores, a exemplo das próprias condições de trabalho docente, a formação precária do professor foi o que se destacou na pesquisa.

Se tomarmos por base o estudo feito recentemente por Gatti (2010), que trata das características e problemas da formação de professores no Brasil, vemos que a situação não demonstra avanços significativos. A autora, ao analisar projetos pedagógicos de cursos de licenciatura de instituições públicas e privadas das cinco Regiões do país, revela um panorama desolador quanto às condições dos cursos de formação de professores para a Educação Básica, mostrando a necessidade urgente de uma revisão profunda nas estruturas

dos cursos. Uma das causas apontadas pela autora para essa situação, que sofre implicações da pulverização na formação e indica uma formação frágil, distante das necessidades dos professores para atender as exigências da Educação Básica, é a ausência de um eixo formativo para a docência que articule teoria e prática.

No bojo dessas discussões nos cursos de formação de professores, encontramos como figura central o estágio, muito conhecido, conforme aponta Lima (2001b), como hora da prática ou ainda, como assinala Pimenta (1995), como momento de aplicar a teoria recebida no curso de formação. Esses dois aspectos, criticados pelas autoras por suas marcas de racionalidade técnica (PEREIRA, 1999), tiveram presenças garantidas (e ainda têm) nas discussões sobre a formação de professores. O primeiro, está relacionada ao equívoco de o estágio cumprir exclusivamente (ou quase) a finalidade de fazer o futuro professor adquirir a prática ou aplicar uma teoria; o segundo, à constatação de que o estágio não tem cumprido nem uma nem outra finalidade, ou seja, não tem conseguido fundamentar teoricamente a prática dos futuros professores, nem conceber a prática como referência para fundamentação teórica, carecendo, assim, tanto de teoria quanto de prática.

A própria forma como o estágio foi considerado ao longo de sua trajetória no curso de formação de professores parece sustentar os dois aspectos mencionados, se considerarmos, por exemplo, as leis e legislações que tratam da formação de professores até a primeira metade da década de 90.

Entendemos que olhar a formação de professores ao longo de sua trajetória e a forma como o estágio foi sendo organizado pode ajudar a compreender essa situação. Com esse objetivo, faremos, inicialmente, uma breve contextualização histórica da formação de professores, com o intuito de compreender sua dinâmica, bem como as concepções de estágio ao longo dos anos e suas mudanças.

As considerações que desenvolvemos, relacionando os conceitos de formação de professores e de estágio, procuram evidenciar as exigências dessa formação, a formação oferecida e a concepção de estágio presente, tomando como referências as Leis de Diretrizes Bases da Educação Nacional (Leis 4024/61 e 9394/96), Lei de Diretrizes e Bases para o Ensino de 1º e 2º graus (Lei 5692/71), Lei de Estágio (Lei 11788/2008), decretos, pareceres e resoluções, bem como a produção científica publicada em livros, trabalhos apresentados em anais de eventos e revistas da área educacional, além de dissertações e teses.

Não queremos ficar circunscritos à dimensão pedagógica, tradicionalmente responsável pela formação de professores como veremos, considerando que nos últimos 40 anos, particularmente pela criação das faculdades ou centros de educação nas universidades,

em 1968, os cursos de licenciatura que oferecem formação para o professor atuar na Educação Básica sofreram alterações significativas em seu modelo. Queremos caminhar para uma visão que signifique considerar as questões da formação de professores dentro da profissão (NÓVOA, 2009), em que a dimensão pedagógica e a científica, ou as articulações teoria e prática, emerjam desse contexto e possam ir além dele.

Para o desenvolvimento dessa argumentação, partimos dos modelos de formação oferecidos aos professores no Brasil e fazemos uma breve trajetória desde as primeiras iniciativas institucionalizada até os dias atuais, procurando evidenciar as exigências dessa formação, bem como os modelos de formação oferecidos, destacando a presença do estágio nesses modelos.

1.1.1 Dos anos 60 aos anos 80 - De professor a educador - da imitação e instrumentalização da técnica à operacionalização da teoria e prática

Mais por um critério de organização do que cronológico ou conceitual, optamos por traçar uma breve trajetória da formação de professores/estágio por décadas/conceito. Nessa trajetória, fomos observando vários cenários, alguns até bastante conhecidos por nós, mais próximos dos anos 80.

Nos anos 60 vamos encontrar uma formação de professores em que o professor é tratado como transmissor de conhecimento e o estágio como imitação; nos anos 70, eis que assumiu o professor técnico de educação e o estágio apareceu como instrumentalização da técnica; já nos anos 80, começo de nossas atividades profissionais, fomos nos sentindo mais à vontade em lidar com o professor educador, enquanto o estágio seguia na direção da operacionalização teoria e prática.

1.1.1.1 Anos 60: professor transmissor de conhecimento – estágio como imitação

Até os anos 60 o modelo que permaneceu oficialmente para formar professores[12] ficou conhecido pela fórmula "3+1", em que se acrescentava à formação de bacharéis um ano

[12] O aparecimento manifesto da preocupação com a formação de professores para o ensino secundário (atuais anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio), em cursos regulares e específicos, surgiu no início do século XX, mais precisamente em 1931, quando foi estabelecido o Estatuto das Universidades Brasileiras, que criou a Faculdade de Educação, Ciências e Letras, incluindo dentre as suas funções preparar pessoas para o magistério. Em 1937, a Lei 452, de 5/7/1937, organiza a Universidade do Brasil, da qual consta uma Faculdade Nacional de Educação com um curso de educação, em que se lê que a Faculdade Nacional de Filosofia terá como finalidades preparar trabalhadores intelectuais, realizar pesquisas e preparar candidatos ao magistério do ensino secundário e normal. Em 1939, pelo Decreto-lei nº 1.190, 04/04/1939, essa faculdade passa a contar com um curso de Pedagogia de 3 anos que formaria o bacharel. O Decreto incluía, também, o curso de Didática de 1 ano

com disciplinas da área de educação (GATTI, 2010). De acordo com Silva (1999), esse modelo foi fortemente criticado, pois fazia a nítida separação entre conhecimentos científicos e pedagógicos, principalmente porque os cursos oferecidos eram compostos por três anos de disciplinas específicas das áreas de conhecimento da formação e um ano de disciplinas pedagógicas. Isso reflete ainda hoje na fragmentação entre conhecimentos da teoria e conhecimentos da prática, culminando naquilo que é a expressão mais radical dessa visão, de que na prática a teoria é outra (PIMENTA, 1995).

Nesse aspecto, pesquisa feita por Brzezinski (1992) mostrou que a formação nos cursos de licenciatura, particularmente no que se refere à formação pedagógica e à formação específica, é nitidamente fragmentada. Para a autora, a fragilidade dessa formação constitui-se mais em deformação do que em formação para a docência.

Essa fragmentação, na forma de conceber a formação de professores,

> [...] revela-se consoante com o que é denominado, na literatura educacional, de modelo da racionalidade técnica. Nesse modelo, o professor é visto como um técnico, um especialista que aplica com rigor, na sua prática cotidiana, as regras que derivam do conhecimento científico e do conhecimento pedagógico. Portanto, para formar esse profissional, é necessário um conjunto de disciplinas científicas e um outro de disciplinas pedagógicas, que vão fornecer as bases para sua ação. (PEREIRA, 1999, p. 111-112).

Quanto a isso, é quase consenso, na literatura educacional, que a formação de professores, centrada no modelo da racionalidade técnica, mostra-se inadequada à realidade do trabalho docente. Inúmeras críticas são atribuídas a esse modelo (SILVA, 1999), basicamente pela prioridade dada à teoria em detrimento da prática, sendo esta vista simplesmente como espaço de aplicação daquela, desvinculada de estatuto epistemológico próprio. Nesse ponto, concordamos com Pereira (1999) que um dos maiores equívocos na formação de professores advindos desse modelo é acreditar que, para ser bom professor, basta o domínio da área do conhecimento específico que se vai ensinar.

A esse equívoco, ainda presente na atualidade (MALDANER, 2008), foram se somando outras questões. Todavia para atender às necessidades de escolarização impostas pelo processo de modernização da sociedade brasileira, o Estado assumiu o controle da escola, fato esse determinante para a estruturação da função docente no Brasil (WEBER, 2003). Com isso, as mudanças sociais e políticas ocorridas no país, a partir da década de

---

e que, quando cursado por bacharéis, conferia o título de licenciado, permitindo o exercício do magistério nas redes de ensino. Este é o famoso esquema que ficou conhecido como 3 + 1 (BRASIL, 2001e).

1950, provocaram a promulgação das Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei 4.024/61 (BRASIL, 1961), que no seu capítulo IV, ao tratar do Processo de Formação do Magistério, apresenta, entre outros, as finalidades do ensino normal; o processo de formação docente nos graus ginasial e colegial; a realização de cursos de especialização e aperfeiçoamento; a formação de docentes para o grau médio em faculdades de filosofia; cursos de formação para docentes do grau médio em institutos de educação.

Tendo por base o art. 59 da lei mencionada, o Conselho Federal de Educação, por meio do Parecer 292/62,[13] de 14/11/62, que estabelece as matérias de formação pedagógica das licenciaturas (Psicologia da Educação, centrada na adolescência e aprendizagem; Elementos de Administração Escolar; Didática e Prática de Ensino,[14] esta última em forma de Estágio Supervisionado), pela primeira vez, apresenta o Estágio Supervisionado como componente curricular obrigatório para todos os cursos de formação de professores. No que diz respeito ao local para o desenvolvimento das disciplinas de formação pedagógica, em alguns lugares, ela foi mantida nas faculdades de educação, em outros, foi deslocada, total ou parcialmente, aos institutos/departamentos/cursos (LIBÂNEO; PIMENTA, 1999).

Esse deslocamento, particularmente quanto à disciplina de Prática de Ensino/Estágio Supervisionado, acarretou diferenciação na organização de sua estrutura. Nos casos em que essa disciplina se organizou junto à Faculdade de Educação, recebeu influência das pesquisas educacionais e da Didática; nos casos em que se instalou nos Institutos de Conteúdo, foram as disciplinas de conteúdo específico que a influenciaram (CARVALHO, 1992).

Ainda conforme a autora, não se pode dizer com precisão a relação qualitativa entre esses dois modos de estruturação da Prática de Ensino/Estágio Supervisionado,[15] o que se pode afirmar é que os professores que trabalhavam com essa disciplina procuravam apoio teórico na Didática, mas o que encontravam eram orientações de ordem técnica (elaborar

[13] Esse Parecer (BRASIL, 1962) extinguiu o modelo de formação de professores conhecido como "3+1", de modo que tanto os cursos de bacharelado quanto os de licenciatura passaram a ter o mesmo tempo de formação, ressaltando a necessidade de superar a fragmentação entre formação específica e pedagógica nas licenciaturas. Todavia, ao estabelecer que os currículos mínimos das licenciaturas compreendiam as matérias fixadas para o bacharelado e mais a formação pedagógica, acabava por manter a fórmula "3+1".

[14] Prática de ensino pode ser compreendida como conjunto de procedimentos pedagógicos vivenciados e experienciados dentro das instituições escolares de ensino. Deveria ter início na tomada de conhecimento da realidade em que se vai atuar e término na reflexão sistemática a respeito dos processos desenvolvidos e resultados constatados (PENTEADO, 1988).

[15] Pesquisa realizada anos depois por Dall'Orto (1999), investigando a temática, constatou que os formadores vinculados à Faculdade de Educação tinham consciência do predomínio e limites da racionalidade técnica na formação de professores e procuravam orientar seu trabalho na perspectiva da racionalidade prática, visando à formação de professores reflexivos. Já os formadores ligados aos Institutos ou Departamentos demonstraram uma visão simplista da ação docente, vendo o papel da Didática e da Prática de Ensino como o de fornecer técnicas de ensino, visão também compartilhada pelos professores do ensino médio e pelos licenciandos, no âmbito de suas expectativas para tais disciplinas.

plano de aula, listas de objetivos e avaliações) que não favoreciam a discussão teórica do que se fazia na prática, nem mostravam a dimensão prática das questões teóricas.

Um dos motivos para a situação apontada estava no fato de a Didática não dar conta de contextualizar as questões do âmbito escolar, porque nem mesmo contextualizava seus estudos na escola brasileira (PICONEZ, 1991), levando a práticas que se configuravam como estágios burocratizados, sem supervisão, apenas de observação e participação, mas dificilmente de regência (PIMENTA, 1995). Ainda conforme esta autora, dentro desse quadro, quando alguma estratégia de ensino era sugerida, sua ênfase incidia no uso de técnicas e montagem de material pedagógico em que os futuros professores eram levados a organizar ou copiar planos de aula sem discutir com o professor da escola ou com o professor de Didática. Com isso, a preocupação com a prática de ensino, sob a forma de estágio, não era valorizada (PICONEZ, 1991), uma vez que a prática que se exigia era aquela vista "[...] como imitação de modelos teóricos existentes" (PIMENTA, 1995, p. 29).

Oficialmente, a Prática de Ensino na formação de professores no Brasil, em nível superior, teve início

> [...] em 1946, por força do Decreto Lei nº 1190/46, que obrigou as Faculdades de Filosofia a criarem seus Colégios de Aplicação a fim de atender à formação didática teórica e prática dos licenciandos; e terminou, no momento em que o Parecer 292/62 desobrigou as faculdades desse compromisso, dando início a segunda fase da Prática de Ensino [na forma de Estágio Supervisionado].[16] (FRACALANZA, 1982, p. 158).

Por razões diversas, basicamente pelo momento sociopolítico e econômico do país, esse modelo não se ampliou e chegamos à década de 60 com inúmeras lacunas referentes à formação de professores, em particular no que se refere à sua prática de ensino, agora oficialmente sob a forma de Estágio Supervisionado, por força do Parecer 292/62 (BRASIL, 1962), cabendo à Didática sua contextualização.

Muito embora na Lei de 1961(BRASIL, 1961), especificada no Parecer 292/62 (BRASIL, 1962), a preocupação com a formação teórico-prática do professor fosse evidenciada, na medida em que havia preocupação de se entender o professor não como aquele que cumpria a tarefa de dar aulas, mas como um educador, fazendo de cada ensino um instrumento para a formação do aluno, que precisava ser levado em conta na preparação

[16] Podemos dizer que temos hoje uma terceira fase da Prática de Ensino, inaugurada pela Lei 9394/96, explicitada no Parecer CNE/CP 28/2001 (BRASIL, 2001), que trata da prática com suas especificidades, em dois componentes curriculares obrigatórios de 400h cada um, ambos focados na relação teoria e prática, que são: Prática como componente Curricular e o Estágio Curricular Supervisionado. Trataremos disso mais adiante.

pedagógica dos licenciandos, o principal aspecto da disciplina era o treinamento didático (FRACALANZA, 1982). O que se distanciava do proposto, pois muito embora o foco estivesse na formação pedagógica, evidenciava a necessidade de articulação com formação científica, pelo fato de que exigia do professor em formação o conhecimento pedagógico (prático) por meio de um trabalho em que articulasse elementos teóricos (científico).

Porém, ao longo dos anos 60, essa articulação, considerada necessária, continuava assumindo um caráter abstrato que se traduzia pela concepção de que a prática estava orientada por aquela teoria que definiu, *a priori*, o como fazer. Como consequência, não se efetivou nem uma nem outra coisa, ou seja, a teoria acabou por não explicar nem esclarecer a prática, pois nem conseguia fundamentar teoricamente a atuação do futuro professor nem tomar a prática como referência para a fundamentação teórica (GATTI, 1987).

Com isso é possível dizer que a Lei 4.024/61(BRASIL, 1961) não chegou a alterar a formação do professor, pois, no decorrer da década de 1960, o sentido de prática presente incentivou a imitação e a reprodução de modelos, particularmente pela observação da prática pedagógica dos professores, o que ocorreu, via de regra, por meio do estágio, cabendo aos estagiários

> [...] observar os professores em aula e imitar esses modelos, sem proceder a uma análise crítica fundamentada teoricamente e legitimada na realidade social em que o ensino se processa. Assim, a observação se limita à sala de aula, sem análise do contexto escolar, e espera-se do estagiário a elaboração e execução de ‘aulas modelos’. (PIMENTA; LIMA, 2009, p. 36).

O estágio configurou-se então como espaço de imitação e reprodução de modelos. Embora alguns estudos possam considerar a observação e a imitação como partes do processo formativo (VIGOTSKI, 2000) e, em um primeiro momento, possamos não descartá-las da formação de professores, a reflexão e a análise crítica são meios de possibilitar a sua ultrapassagem, rumo a novas elaborações, com marcas próprias, a partir de uma análise crítica fundamentada em teorias, o que não ocorreu.

Desse modo, a Lei nº 4.024/61 (BRASIL, 1961), não obstante seu caráter promissor - seja por sua promulgação sob uma intensa participação do Congresso Nacional, seja pela descentralização estabelecida do sistema escolar nacional ao conferir à União, aos Estados e ao Distrito Federal a organização de seus sistemas de ensino -, não afetou como se esperava a formação de professores. Isso pode ser compreendido por três razões:

> Em primeiro lugar, a eficácia de uma lei está subordinada a sua situação no campo geral das reformas por acaso levadas a efeito, paralelamente a outros setores da vida

> social, e, o que é mais importante, sua eficácia decorre de sua integração e de suas relações com todo esse corpo. Os efeitos de uma lei de educação, como qualquer outra lei, serão diferentes, conforme pertença ela ou não a um plano geral de reformas. Em segundo lugar, a aplicação de uma lei depende das condições da infraestrutura existente. Em terceiro lugar, está a adequação dos objetivos e do conteúdo da lei às necessidades reais do contexto social a que se destina. (ROMANELLI, 1999, p. 179).

Vemos que os diagnósticos e discussões feitos pelos educadores à época, conforme Pimenta (1995), apontavam para essas razões quando consideraram a necessidade de uma nova política de formação de professores que desse importância à colocação da escola primária como referência dos cursos de formação, de modo a articular os diferentes níveis de ensino (primário, médio e superior), além de valorizar a formação de professores em cursos específicos – questões ainda presentes na atualidade.

No bojo dessas questões, ainda nos anos de 1960, houve avanço nas discussões nas universidades brasileiras, com a finalidade de traçar os rumos a serem seguidos pela educação superior (PIMENTA, 1995). No entanto, a Lei 5.540/68 (BRASIL, 1968), que tratava da Reforma Universitária Brasileira, foi promulgada sem considerar essas discussões, mantendo, por exemplo, os cursos de formação de professores de curta duração, que tinha caráter temporário (CANDAU, 1987). Essa Lei definia, em seu art. 30, que a formação de professores para o ensino de segundo grau fosse feita em nível superior, em faculdade de educação.

De modo geral, essa Reforma não atendeu às expectativas da formação de professores.[17] Inúmeras críticas foram feitas principalmente pela fragmentação que houve entre as disciplinas científicas/de conteúdo e disciplinas didático-pedagógicas, transformadas em unidades de ensino diferentes (PEREIRA, 2000), provocando cada vez mais o distanciamento entre objetivos e adequação de currículos, bem como entre teoria e prática.

Esse distanciamento estava presente, sobretudo, no estágio. Pesquisas existentes sobre a formação de professores evidenciam a concepção de estágio e a sua realização, mostrando seus procedimentos (observação, participação e regência), as condições que a realidade escolar apresentava e o que era possível de ser realizado pelo futuro professor, as dificuldades de discussões teórico-práticas nos cursos de formação. Por exemplo, a pesquisa realizada por Pinheiro (1966, p. 39), compreendendo 88 escolas em oito estados brasileiros, evidencia essa realidade do estágio:

---

[17] Todavia, com a Reforma Universitária, o estágio supervisionado passou a ser objeto de maior preocupação nas licenciaturas (FÁVERO, 1987), mas a sistematização de suas atividades ocorreu somente a partir da Lei de 6494/77 (art. 1º, §2º), prevalecendo sua concepção de racionalidade técnica.

> Em geral a observação é feita sem objetivo predeterminado e sem o preparo que leve o aluno a dela tirar subsídios para estudos posteriores. Muitas vezes é realizada sem assistência de uma pessoa capaz, com a qual ele possa discutir e analisar criticamente o que vê, sem atender a um roteiro de pontos a serem estudados dentro de uma graduação de dificuldades, de uma escala de complexidade. [...]. Se as oportunidades para observação são insuficientes e sem o necessário planejamento, quase inexistentes são as oportunidades para regência de classe.

Além do mais, para essa autora, as poucas situações de atuação do futuro professor eram completamente artificiais, não lhe sendo permitido ser responsável ao menos por uma parte do trabalho. Portanto, sem liberdade de iniciativa, sem prática do trabalho comum, junto com os professores, a aprendizagem se torna fictícia e inviabiliza qualquer discussão no curso de formação que busque uma articulação teórico-prática.

Quando havia indicação de um roteiro para o estágio, o seu modelo confirmava a ausência de liberdade de iniciativa do futuro professor, salientando aspectos meramente descritivos. Brejon (1974), por exemplo, sugere um roteiro a ser seguido pelo estagiário para o estudo de aspectos essenciais da escola. Dentre esses, destaca o estudo da secretaria da escola estagiada, com seus livros de visita, livro-ponto, livro de recortes do Diário Oficial. Sua sugestão denota um estágio extremamente prescritivo, sem evidências de construção de conhecimento em contextos de sala de aula, que pudessem integrar teoria e prática.

Portanto, apesar da Reforma Universitária Brasileira (BRASIL, 1968), a falta de integração entre a formação pedagógica (prática) e específica (científica) e o caráter eminentemente teórico dos cursos de formação de professores se mantinham inalterados (CANDAU, 1987). Essa situação se agravou na década seguinte, considerando, entre outros, o disposto pela Lei 5692/71 que visava basicamente a atender ao momento político-econômico do país.

1.1.1.2 Anos 70: professor técnico de educação – estágio como instrumentalização da técnica

No início dos anos de 1970, a Lei 5692/71 (BRASIL, 1971) permitiu a formação de quadros profissionais para o ensino em geral, sem, todavia, desconsiderar a possibilidade de continuidade dos estudos em nível superior, ou seja, permitiu uma formação gradual, com sucessivas possibilidades de formação e atuação. Todavia, o caráter imediatista da formação de professores expresso na Lei, atribuído à necessidade de mão-de-obra na área educacional, teve dupla característica: por um lado, reforma, atualização e expansão, por outro, tempo e condições de vigência, marcando profundamente a Educação no Brasil. Sendo considerada pela comunidade acadêmica/educadores em geral como uma ferramenta de profissionalização

compulsória, em nível de 2º grau, além de avalizar a formação em massa de professores por instituições que não apresentavam condições reais para isto.

De acordo com a Lei 5692/71 (BRASIL, 1971):

> Art. 29. A formação de professores e especialistas para o ensino de 1º e 2º graus será feita em níveis que se elevem progressivamente, ajustando-se às diferenças culturais de cada região do País, e com orientação que atenda aos objetivos específicos de cada grau, às características das disciplinas, áreas de estudo ou atividades e às fases de desenvolvimento dos educandos.
> Art. 30. Exigir-se-á como formação mínima para o exercício do magistério:
> a) no ensino de 1º grau, da 1ª à 4ª séries, habilitação específica de 2º grau;
> b) no ensino de 1º grau, da 1ª à 8ª séries, habilitação específica de grau superior, ao nível de graduação, representada por licenciatura de 1º grau obtida em curso de curta duração;
> c) em todo o ensino de 1º e 2º graus, habilitação específica obtida em curso superior de graduação correspondente a licenciatura plena.
> § 1º Os professores a que se refere a letra a poderão lecionar na 5ª e 6ª séries do ensino de 1º grau se a sua habilitação houver sido obtida em quatro séries ou, quando em três mediante estudos adicionais correspondentes a um ano letivo que incluirão, quando for o caso, formação pedagógica.
> § 2º Os professores a que se refere a letra b poderão alcançar, no exercício do magistério, a 2ª série do ensino de 2º grau mediante estudos adicionais correspondentes no mínimo a um ano letivo.
> § 3º Os estudos adicionais referidos nos parágrafos anteriores poderão ser objeto de aproveitamento em cursos ulteriores.

É possível perceber, na letra da Lei, a fragmentação entre teoria e prática, mantendo a fórmula 3+1, oficialmente extinta na década de 60. Para Pimenta (1995) essa questão foi acentuada com a abertura oferecida para que profissionais de outras áreas, conforme art. 78 da referida Lei, atuassem como professores, desde que fizessem complementação de seus estudos, onde se pode ler basicamente uma complementação pedagógica. A despeito do momento vivido pela educação brasileira, na década em questão, essa abertura, além de trazer graves problemas à educação brasileira, reforçou a supremacia da teoria sobre a prática e do bacharelado sobre a licenciatura, considerando que o inverso não era possível. Além do mais, Pimenta (1995) mostra em seus estudos que a questão central para a falta de professores, não estava na falta de habilitação, mas de valorização da profissão e de salário adequado.

Não obstante, nessa década, conforme exposto no Parecer 349/72 (BRASIL, 1972), havia a compreensão da necessidade imensa e urgente de preparação para o magistério, dado o crescimento vertiginoso do sistema escolar em todos os seus níveis, todavia despontava a dificuldade de fazê-lo em grande escala e depressa. Havia um consenso de que a chave para essa expansão educacional, reconhecida como necessária para o desenvolvimento econômico, social e político do país, estava condicionada a um grande movimento renovador na formação de professores.

No entanto, essa ideia de movimento renovador não encontrava eco na lei vigente, Lei 5692/71 (BRASIL, 1971), pois a educação brasileira passou a adotar um modelo tecnicista com o surgimento do ensino profissionalizante no segundo grau, inclusive para a formação de professores, e o aligeiramento de cursos, surgindo a licenciatura curta, conforme art. 30 da Lei, que deveria ser temporário, em vista da situação do país, e durou mais de duas décadas.

Podemos observar que a referida Lei apontava caminhos na contramão da realidade socioeconômica e política do país. Discutia-se, na década de 70, principalmente, a necessidade de formar um professor tecnicamente competente (MARTINS, 2008), ou seja, "[...] um organizador dos componentes do processo de ensino-aprendizagem (objetivos, seleção de conteúdo, estratégia de ensino, avaliação, etc.) que deveriam ser rigorosamente planejados para garantir resultados instrucionais altamente eficazes e eficientes" (PEREIRA, 2007, p. 16).

Nesse caso, a formação visava ao treinamento técnico em educação, e ocorria por meio da transmissão dos instrumentos técnicos para a aplicação do conhecimento científico produzido por outros. Por esse modelo de formação, "[...] o professor competente corresponde a um bom executor de tarefas, observando sua posição no interior da organização do trabalho na escola" (MARTINS, 2008, p. 18). Alves (1998) explica que essa visão reduz o espaço de atuação do professor, desenvolvendo a figura do técnico, visto como personagem central na formulação de currículos, bem como na administração e supervisão de ensino.

Ainda por conta da lei em discussão - Lei 5692/71 (BRASIL, 1971), estudos como os de Cunha (1975), Pimenta (1995), Alves (1998), entre outros, mostram que muitas instituições formadoras de professores identificavam-se mais com as características de empresa do que com instituição de ensino.

Alves (1998), por exemplo, diz que a escola, ao se identificar com a organização das empresas, fez a tentativa de implantar uma ação gerencial, ao mesmo tempo em que todo um linguajar característico foi desenvolvido. Como para a empresa o importante é o produto obtido, todas as ações encaminhadas buscavam uma melhor e mais eficaz forma de assegurar um bom produto, de modo que o mais importante era bem planejar os objetivos, bem como caracterizar cada mínima etapa da aprendizagem.

Considerando todo esse panorama, não é difícil de concluir que, na formação de professores, a prática de ensino era vista como meio de desenvolver habilidades instrumentais necessárias ao desempenho docente, como um tipo de treinamento em situações

experimentais. Assim, a atenção estava dirigida para a organização e operacionalização dos componentes do processo de ensino-aprendizagem.

Dentro dessa visão, cabia à Didática a incumbência central na formação pedagógica do professor, pois conforme Parecer 349/72 (BRASIL, 1972), esta disciplina deveria fundamentar os planejamentos de ensino, a execução do ato docente-discente e a verificação da aprendizagem, conduzindo a Prática de Ensino e identificando-se com ela, a partir de certo momento.

Essa incumbência reservava à Didática a responsabilidade de fazer a articulação entre teoria e prática, uma vez que lhe cabia fundamentar as ações do processo ensino-aprendizagem desde o planejamento até sua verificação, identificando-se com elas enquanto prática de ensino. No entanto, em uma análise mais atenta, com os elementos que dispomos hoje na literatura, a exemplo de Pimenta (1995), é possível perceber a fragmentação do processo, pois se a identificação da Didática com a Prática de Ensino deveria ocorrer a partir de certo momento, podemos entender dois momentos: um teórico que fundamenta – e a didática vai até aí – e um de prática (de fazer), que ocorre no estágio.

Esse entendimento é possível porque no Parecer 349/72 (BRASIL, 1972) consta que a Prática de Ensino deveria ser desenvolvida sob a forma de estágio supervisionado, cabendo à Didática responder as indagações ocorridas naquela prática, que, por sua vez, deveria respeitar o lastro teórico adquirido nos estudos de Didática - fala-se em *respeito* e não em *articulação*. De modo que condiciona a formação do professor às disciplinas pedagógicas, uma vez que estas deveriam responder às indagações surgidas na Prática de Ensino.

Nessa perspectiva, de acordo com o referido Parecer 349/72 (BRASIL, 1972, seção 4, s/p), no estágio,

> [...] o aluno-mestre, por meio de atividades diversas e observações diretas, compreenderá a estrutura, organização e funcionamento da Escola de 1.º Grau e entrará em contato com seu futuro campo de trabalho. Deverá, ainda, aprender técnicas exploratórias que lhe permitam identificar e dimensionar os recursos comunitários, bem como estagiar em instituições que desenvolvam atividades relacionadas com sua futura habilitação.

Se continuarmos a análise do Parecer em questão, vamos perceber que a Didática perde o papel que lhe parecia central de buscar a articulação entre teoria e prática na formação do professor, pois a Prática de Ensino sob a forma de estágio, tanto poderia ser anterior, concomitantemente ou posterior à Didática, embora haja a recomendação de que a concomitância tinha vantagens, por manter indissociáveis o que se deve fazer (teoria) e o que

realmente se faz (prática). Havia uma intenção, mas ficou uma lacuna em que a prática de ensino/estágio perdeu seu espaço de discussão e de busca de articulação entre teoria e prática, mantendo, conforme Pimenta (1995), a dissociação.

Em uma análise da formação de professores no período em questão, Piconez (1991) conclui que a situação apontada permaneceu sem alterações significativas, pois se por um lado a legislação vigente e aqueles que participavam da formação de professores consideravam a prática de ensino sob a forma de estágio, como exclusividade da Didática, por outro lado, ela vinha sendo desenvolvida no curso de Pedagogia, por componentes curriculares autônomos, como as Metodologias de 1º e 2º graus, nas séries finais do curso; nas demais licenciaturas, os estágios eram vinculados ao componente curricular Prática de Ensino, cujo objetivo era preparar o futuro professor para o magistério em determinada área de ensino ou disciplina de 1º e 2º graus.

Nas licenciaturas em geral, até o início da década de 70, grande parte dos estágios era realizado em escolas-laboratórios, colégios ou escola de aplicação junto às universidades para esse fim. Este tipo de estabelecimento de ensino tornou-se inviável quando o número de estagiários aumentou consideravelmente, tornando-se impossível recebê-los simultaneamente numa mesma escola (KRASILCHIK, 2008).

Além do mais, o Parecer 349/72 (BRASIL, 1972, seção 4, s/p) expõe: "A Prática de Ensino deverá ser realizada nas próprias escolas da comunidade, sob a forma de estágio supervisionado". Na sequência, esclarece:

> Quando dizemos escolas da comunidade, estamos indicando o procedimento que nos parece o mais aconselhável, isto é, que o estágio seja realizado quer em escolas da rede oficial como da rede particular. Não deverão ser selecionadas somente escolas que não representam a realidade educacional do Estado, pois só assim o professorado conhecerá as possibilidades e as limitações de uma escola real.
> Sempre que possível, as escolas escolhidas deverão apresentar verdadeiro, mas positivo campo de estágio, para que o futuro mestre receba os exemplos salutares que lhe servirão de modelo e inspiração na sua atividade docente.

Assim, os estágios passaram a ser realizados em escolas comuns da rede pública ou particular de ensino, "[...] por meio de convênios firmados entre estas e as universidades ou, em alguns casos como resultados de simples contato dos professores de prática de ensino, ou dos coordenadores de estágios, com os diretores, orientadores pedagógicos ou mesmo professores" (KRASILCHIK, 2008, p. 168).[18]

---

[18] A questão é mais complexa, vai além da aparente simples mudança de local de realização da Prática de Ensino/Estágio Supervisionado. Essa mudança acarreta consequências na formação, em que pese a situação

Essa situação indica que o estágio continuava sendo visto como imitação de modelos, ou seja, a prática como reprodução, mas, agora, de bons modelos existentes. No entanto, cabe questionar o que podiam os estagiários observar nas salas de aula, onde a reprovação e a evasão se tornavam maiores a cada dia, se não que a teoria descontextualizada das práticas de sala de aula não tinha condição de explicar a prática e, por vezes, a contradizia (PICONEZ, 1991). Podemos inferir, então, que o estágio não estava conseguindo fazer com que os futuros professores percebessem as dimensões sociais, políticas e pedagógicas do processo educativo.

Na perspectiva em questão, o professor ficava reduzido ao prático, ao fazer técnico, não havendo necessidade de dominar os conhecimentos científicos, mas somente os mecanismos de intervenção técnica deles derivados (PIMENTA; LIMA, 2009), restringindo a formação a uma espécie de treinamento de habilidades que tendem a criar barreiras epistemológicas.

O estágio, por sua vez, ficava reduzido ao treinamento de habilidades técnicas em situações experimentais (LIMA, 2001b), podendo ocorrer mediante atividades como oficinas pedagógicas, confecção de material didático, microensino, miniaula, dinâmica de grupo (PIMENTA; LIMA, 2009). Atividades que, embora importantes, não davam conta da complexidade da formação pedagógica do professor, nem de aproximar teoria e prática.

O estágio se configura, então, como espaço de instrumentalização técnica, gerando "[...] um distanciamento da vida e do trabalho concreto que ocorre nas escolas, uma vez que as disciplinas que compõem os cursos de formação não estabelecem os nexos entre os conteúdos (teorias?) que desenvolvem e a realidade nas quais o ensino ocorre" (PIMENTA; LIMA, 2009, p. 39).

Tudo isso indica que os caminhos da educação e da formação de professores, na década de 70, seguiam na contramão da realidade socioeconômica e política do país, o que

---

irreal da educação brasileira vista pelas lentes dos Colégios de Aplicação. Nestes, a prática era considerada realizada em situação *especial*, porque, dentre outros motivos, havia uma interligação de objetivos educacionais entre sua organização (administração, corpo docente) e a faculdade (instituição de formação do estagiário), inclusive com o acompanhamento dos professores das duas instituições. Já nas escolas da comunidade, que se propunham a prática em situação *real*, isto é, dentro das possibilidades da escola da rede de ensino, não havia nenhum vínculo claro entre as duas instituições em termos de objetivos educacionais, conhecimento da proposta de trabalho. Enquanto no Colégio de Aplicação se encontravam condições de realizar os estágios nas suas três etapas (observação, participação e regência), nas escolas da comunidade não havia orientação que atendesse às novas condições de sua realização - embora ambas as instituições coincidissem quanto ao objetivo do estágio: treinamento didático, a ser feito sob orientação dos professores da faculdade, no caso do Colégio de Aplicação ou supervisão de estágio, como ficou conhecido nas escolas da comunidade. Portanto, o desafio era de atender à expansão quantitativa do ensino sem alterar a considerada qualidade pedagógica – uma forma ilusória de se supor que as mudanças que se faziam reverteriam em um melhor ensino para o povo (FRACALANZA, 1982).

provocou, no final da década de 70, amplas discussões sobre a educação no Brasil, quando a formação de professores passou a ser tema de referência, e que culminou na reformulação dos cursos de licenciatura (GUEDES, 2002).

De acordo com Brzezinski (2007), as discussões para reverter esse panorama tomavam por base, já no final dos anos 70, propostas alternativas de formação de professores que viessem a corresponder às exigências da sociedade em mudança e às necessidades da Educação Básica, que requeriam profissionais críticos e conscientes do papel da educação na sociedade. Essas discussões, por vezes, caminhavam na contramão, tendo em conta que geravam entendimentos que atrelavam as dificuldades gerais enfrentadas pela educação do país aos problemas da formação do professor (PEREIRA, 2007). Esta é uma questão ainda bastante presente nas discussões atuais, pois grande parte das análises relacionadas à situação problemática da educação brasileira atribui suas causas centrais as deficiências na formação dos professores e as questões internas da vida escolar, esquecendo que esses problemas e suas soluções requerem o compromisso de todos os segmentos da sociedade (SEVERINO, 2011). Ignorar esse compromisso é recair no pedagogismo ingênuo e admitir a possibilidade de melhores condições na educação escolar desvinculadas da situação de vida e condições de trabalho do professor (BALZAN; PAOLI, 1988).

Essas discussões foram cada vez mais mostrando a escola como uma instância social que dissemina o conhecimento produzido ao longo da história da humanidade, tendo uma importante finalidade na formação das novas gerações. Nesse contexto,

> [...] o docente da educação básica [...] tem, de uma parte, a sua atuação sob suspeição, transformando-se em mero agente da preservação e expansão da sociedade capitalista, e, de outra, tem o seu papel supervalorizado ao ser percebido como elemento importante na organização de alunos e comunidade, em prol de um projeto de sociedade em favor das camadas populares. (WEBER, 2003, p. 1133-4).

A contradição evidenciada, de certa forma, leva a uma nova maneira de situar o exercício da docência, que passa a ser visto não mais como uma atividade neutra, mas como uma atividade educativa transformadora (PEREIRA, 2007). Ainda de acordo com o autor, no final da década de 70, a questão central que girava em torno da formação de professores era o caráter político de sua formação. No entanto, há um consenso na literatura educacional, a exemplo do que revela Candau (1987), de que, até os últimos anos da referida década, a formação de professores estava centrada nas dimensões funcionais e operacionais.

Tais dimensões confirmam sua presença no Estágio Supervisionado, pois na Lei 6494/77 (BRASIL, 1977) [19], que dispõe sobre estágio de estudantes, prevalece a compreensão de que o estágio complementa o ensino e a aprendizagem, constituindo-se em instrumento de integração e de treinamento prático.

Fracalanza (1982) evidencia essa situação, a partir da análise que realizou de dezesseis trabalhos (seis dissertações de mestrado, defendidas entre os anos de 1975 e 1979 e uma no ano de 1980, seis comunicados sobre Prática de Ensino apresentados no Encontro Nacional e Estadual de Professores de Prática de Ensino realizado em 1979, e outras três pesquisas que discutem a temática), a fim de conhecer a história da Prática de Ensino no Brasil. Dessa análise, constatou que a Prática de Ensino/Estágio Supervisionado é a última etapa na formação dos professores, vista como forma de treinamento para a docência, na qual os licenciandos deverão aplicar os conhecimentos adquiridos nas etapas anteriores da formação. Além disso, constatou que o estágio na sua forma mais frequente de realização (observação, participação e regência) não era visto como o modo mais adequado de promover aquele treinamento, pois havia outras formas para a prática pedagógica realizada na própria faculdade (minicurso, microensino, simulações com grupos pequenos de alunos na própria faculdade, etc.), e não se via na escola condições para que ela se realizasse de modo satisfatório.

As discussões de pesquisadores e educadores a respeito do distanciamento da formação de professores da realidade concreta das escolas, dentro de uma formação eminentemente técnica, foram importantes para o movimento, já no final da década de 70, de pensar a escola brasileira como um espaço de transformação da sociedade, incidindo, sobretudo, naquela formação (ALVES, 1998). Esse movimento de pensar o exercício da docência como uma atividade educativa transformadora, associada a uma atividade social ampla, ganha corpo a partir dos anos 80, acarretando novas possibilidades de conceber a formação de professores e a Prática de Ensino/Estágio Supervisionado.

[19] O Decreto nº 87.497, de 18 de agosto de 1982, que regulamenta essa Lei, manteve inalterada essa compreensão de estágio.

1.1.1.3 Anos 80: professor educador – estágio como operacionalização da teoria e prática

Nos anos 80, marcado como um importante momento histórico de abertura política no país, a formação de professores buscava distanciar-se daquilo que vinha sendo referência até então nos estudos publicados até 1981, ou seja, a formação centrada nos métodos e treinamento de professores (FELDENS, 1984). Isso, para Candau (1984, p. 19), significou um "[...] despertar para a importância da dimensão política até então silenciada pela perspectiva instrumental fundada na 'neutralidade técnica".[20] Essa década representou, também, teoricamente, a ruptura com o pensamento tecnicista, típico das décadas de 60 e 70.

Martins (2008, p. 19), de certo modo, contribuiu para o entendimento dos motivos dessa ruptura, fortemente vinculado ao momento histórico do país nos anos 80, ao referir-se à necessidade de "[...] formar educadores críticos e conscientes do papel da educação na sociedade, e mais comprometidos com as demandas das camadas populares cada vez mais presentes na escola e cedo dela excluídos". Para a autora, essa necessidade faz surgir novas discussões na formação de professores e fomentar outras já conhecidas, tais como valorização da prática dos professores; compromisso político com as camadas populares; transformação social; busca de unidade teoria-prática.

As novas discussões, conforme Pereira (2007), incidem na necessidade de os cursos de formação possibilitar aos professores, em seu processo formativo, tomar consciência da importância da escola na transformação da sociedade e, ao mesmo tempo de que sua ação docente precisa estar associada a uma atividade social mais global. Ainda de acordo com o autor, surge no início dos anos 80 e permanece até o final, a figura do educador em substituição à do professor. Tal substituição, além de mostrar o descontentamento com a formação docente e demarcar um novo tempo em que ficasse caracterizado o rompimento com o período anterior, representava oposição ao técnico de educação.

Pereira (2007) ainda salienta que o movimento de rejeição à visão de educação e formação de professores se fortalece ao ser questionado pela crítica de cunho marxista. Isso foi a alavanca para que as discussões sobre a formação de professores, nos primeiros anos da década de 80, girassem em torno da dimensão política do ato pedagógico (MARTINS, 2008).

Nessa perspectiva, ganha relevo as pesquisas sobre prática pedagógica, destacando-se o trabalho de Mello (1982) sobre a necessidade de formar professores com competência técnica e compromisso político, dois aspectos, embora distintos, indissociáveis. No dizer

[20] Nessa perspectiva, tiveram grandes influências as ideias dos educadores brasileiros Paulo Freire e Demerval Saviani, dentre outros.

dessa autora, o sentido político da prática docente se realizava pela mediação da competência técnica. Candau (1982) vai além ao defender a formação de educadores em três dimensões: humana, técnico e político-social. Todavia, é notório que a ênfase foi dada as duas últimas dimensões, pois nessa década (anos 80),

> [...] o professor foi identificado com o educador, ganhando relevância a dimensão política da atividade educativa, transformando-se sua principal tarefa a formação da consciência crítica das classes subalternas, concepção que no debate acadêmico recebeu contornos de confronto entre o necessário desenvolvimento de competência técnica e o compromisso político para o magistério. (WEBER, 2003, p. 1134).

Contudo, para a formação desse educador, responsável pela formação da consciência crítica nos alunos, a necessidade formativa de desenvolver compromisso político e competência técnica estava, intrinsecamente, vinculada à necessidade de relacionar teoria e prática.

Sobre essa questão, as discussões tanto em termos de denúncias quanto de propostas foram emergindo em publicações periódicas, em eventos, etc. Por exemplo, o Centro de Estudos Educação e Sociedade (CEDES) publicou, ao longo dos anos 80, cadernos voltados para a formação do educador, em que professores brasileiros apresentavam suas críticas ao modo como essa formação vinha ocorrendo, assim como sugestões, especificamente os cadernos nº 2, em 1980; nº 8, em 1982; nº 17, em 1987. Do mesmo modo, em 1981, a Associação Nacional de Educação (ANDE) publicou um caderno voltado para a formação do educador, assim como promoveu o Encontro Nacional de Prática de Ensino, que vem ocorrendo desde 1982. Neste, especificamente no evento ocorrido em 1983, na Faculdade de Educação/USP, muitas questões foram discutidas em vista da necessidade explícita e reconhecida de formar educadores para o exercício do magistério em sintonia com as demandas sociais, suscitando questionamentos e reflexões sobre a Prática de Ensino/Estágio Supervisionado,[21] ou seja, a relação entre teoria e prática.

No que diz respeito a essa relação, Candau e Lelis (1983), que pesquisaram amplamente essa questão, identificaram duas visões: uma, dicotômica, que destaca a autonomia da teoria em relação à prática e vice-versa, porém admitindo teoria e prática como polos diferentes, mas não basicamente opostos; outra, defendida pelas autoras, que enfatiza a visão de unidade entre teoria e prática, salientando que essa unidade é diferente de identidade, é uma relação simultânea e recíproca de autonomia e dependência.

[21] Destacam-se ainda, nesse evento, discussões relativas à obtenção de um estatuto próprio para o Estágio Curricular Supervisionado que lhe desse reconhecimento próprio e não restrito a apêndice da Prática de Ensino como até então, o que efetivamente só vai ocorrer no final dos anos 90.

A justificativa para a dificuldade em estabelecer a relação entre teoria e prática é recorrente. Vemos isso nas discussões de Freitas (1992), que contribui para uma análise da formação de professores na década de 80. O autor diz que o problema, que parece central, formação de professores está localizado na estrutura dos cursos de formação, organizada em duas etapas: primeiro a abordagem teórica, depois a prática. Separam-se elementos indissociáveis como se o conhecimento pudesse primeiro ser adquirido para depois ser praticado. Para o autor, a origem disso

> [...] está na separação entre a formação e o trabalho. Este último termina ficando restrito a algumas disciplinas chamadas de Prática de Ensino e Estágio Supervisionado, as quais não podem estabelecer relações adequadas com a teoria - até porque este momento curricular já passou. O que propomos é tomar o trabalho como o principal articulador curricular, já que este reúne, em si, tanto a teoria como a prática. (FREITAS, 1992, p. 12).

Candau e Lelis (1983), por sua vez, propõem como forma de superação, que todos os componentes curriculares da formação de professores contemplem a unidade teoria-prática como meio de eliminar distorções decorrentes da priorização de um dos dois polos. Piconez (1991, p. 24) segue na mesma direção ao sugerir que a prática articulada às diferentes disciplinas do curso de formação poderia assegurar essa unidade. Embora essa proposta não se concretize nos anos 80,[22] abre espaço para importantes discussões na formação de professores, ao mesmo tempo em que possibilita a compreensão do movimento em torno da formação de professores na década em questão, em que os educadores reivindicavam o reconhecimento da escola enquanto espaço das práticas sociais, o que iria refletir profundamente na formação de professores.[23]

Uma das dificuldades para que essas propostas se concretizassem estava na própria estrutura das instituições formadoras das licenciaturas em dois polos, um teórico e outro prático. O primeiro representado pelos Institutos que se organizaram a partir de suas especificidades epistemológicas (Física, Química, Biologia, entre outras) e o segundo representado pelas faculdades em função da responsabilidade social que assumiram em relação a uma determinada área social (a educação, por exemplo). Nesse caso, ficava a estas a

[22] Essa proposta começou a ser incorporada nos cursos de formação de professores por força da Lei 9394/96, normatizada pelo Parecer CNE/CP 28/2001 e Resolução CNE/CP 2/2002 que estabelecem a "prática como componente curricular".

[23] Lembramos, entre outros, como muito importante para fazer avançar essas discussões, o surgimento de alguns eventos, como o I Seminário de Educação Brasileira, em 1978, na UNICAMP; I Conferência Brasileira de Educação, em 1980, na PUC/SP; O Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino (ENDIPE), que nasce de um seminário na PUC/RJ, em 1982; e periódicos, a exemplo da revista Educação e Sociedade, em 1978; o Caderno Cedes, em 1980; a revista ANDE e revista Em Aberto, ambas, em 1981, entre outros.

tarefa de formar o professor para atuar na prática social, principalmente pela condução que daria à prática de ensino/estágio. Desse ponto de vista:

> A formação do professor é preferencialmente vista como algo prático. O conceito de 'prática social' tende a ser reduzido ao conceito de 'problemas concretos', e os últimos orientam a formação do educador. Com isso, a formação teórica do educador corre sérios riscos. É importante salientar que muitos de nós colaboramos com esta visão, quando simplesmente propomos uma inversão de ênfase no currículo de formação do professor, defendendo o predomínio da 'prática'. Em nossa opinião, não se trata de inverter o estado atual – mais teoria, pouca prática. [A tendência de] colocar a formação teórica na dependência dos problemas práticos que ele [o professor] enfrenta no seu do dia-a-dia [...] elimina a formação teórica (e política) do profissional, convertendo-o em um *practtioner*, um 'prático'. A questão não é aumentar a prática em detrimento da teoria ou vice-versa – o problema consiste em adotarmos uma nova forma de produzir conhecimento no interior dos cursos de formação do educador. (FREITAS, 1993, p.95-96).

Essa nova forma, particularmente no que se refere à prática de ensino/estágio foi ganhando força na década de 80, sendo possível situar contribuições que evidenciaram articulação entre teoria e prática. Por sua vez, o estágio se manteve como um apêndice da Prática de Ensino,[24] sem espaço para discussão, quando muito nas aulas de Didática, quando coincidia ser a mesma professora de Prática de Ensino. Dado que, em algumas instituições, havia tempos de aula destinados à Prática de Ensino, voltada para o desenvolvimento de conteúdos de ensino, em forma de microensino na própria instituição formativa e o tempo de estágio desenvolvido na escola campo, sendo comum não haver articulação entre ambos, nem acompanhamento do professor de Prática. Gatti (1987, p. 13) denuncia essa situação:

> Com poucas exceções apontadas na literatura, a realização dos estágios se dá em condições de acompanhamento precário e muitas vezes este acompanhamento inexiste. Em geral os estágios se restringem à observação, cujo controle, se é feito, o é por relatórios, a ponto de ser ressaltado nos estudos que o supervisor de estágio na verdade desconhece o que o aluno realmente fez.

Nessa mesma direção, Pimenta (1995) cita o depoimento de uma professora, em 1992, que evidencia que o estágio comparecia na vida dos estagiários como um suporte burocrático da formação, sem nenhuma discussão dos professores, nem polos temáticos, nem orientação clara para a sua realização. Conclui a autora que as estratégias de ensino sugeridas para o estágio, quando existiam, centravam-se no uso de técnicas e organização ou cópias de

[24] Exemplo disso foi vivenciado pela pesquisadora deste estudo quando de sua formação no curso de Pedagogia (1985-1988), em que a carga horária destinada à Prática de Ensino/Estágio Curricular Supervisionado era de 50% na instituição formadora, por meio de planejamento de aulas e projetos desenvolvidos em formato de microensino, e de 50% nas escolas-campo, divididos em observação, participação e regência. Ambos sem nenhuma articulação e com o acompanhamento do professor de prática somente por meio de relatórios, que não eram discutidos.

plano de aula, além de preenchimento de relatório, todos sem nenhuma discussão com os professores da escola-campo, nem com os professores de Didática, Prática de Ensino ou das demais disciplinas do curso de formação.

Exemplo disso pode ser visto em Ferreira (1980), que realizou uma pesquisa para conhecer a Prática de Ensino na formação de professor de Matemática desenvolvido pela Universidade do Amazonas diante da realidade manauara. Embora os resultados promissores que a autora diz ter alcançado em uma proposta implementada em Prática de Ensino/Estágio Supervisionado, as atividades desenvolvidas, bem como os instrumentos utilizados para a avaliação confirmaram o exposto anteriormente, ou seja, o estágio como suporte burocrático da formação.

Nessa conjuntura, a situação do estágio na formação de professores foi tão mal compreendida, discutida e trabalhada que os estagiários chegaram mesmo a concluir que ele não era necessário e que a Didática era responsável por sua formação profissional (PICONEZ, 1991).

A partir do quadro apresentado até aqui, é possível dizer que na década em questão, ficou mantida a dicotomia teoria e prática, formação específica e formação pedagógica, a modo do velho esquema 3+1, pois a formação do professor se mantinha restrita às disciplinas pedagógicas, com foco na Prática de Ensino sob a forma de Estágio Supervisionado, pois não se fazia referência às demais disciplinas do currículo de formação.

Várias são as explicações para esse quadro desolador. Uma delas está na forma como as próprias instituições de ensino organizavam a formação de professores. Nesse aspecto, a obra organizada por Catani (1986) pode contribuir para a discussão. A autora e os demais autores da obra fazem uma crítica severa ao descaso com que a universidade tratava essa formação, relegando-a a um segundo plano. Exemplo disso é o que diz Menezes (1986, p. 120) quando afirma que a formação de professores na universidade ocorria "[...] como uma espécie de tarifa que ela paga para poder 'fazer ciência em paz'". Esse argumento é reforçado por Lüdke (1994) quando, a partir de uma análise da situação dos cursos de licenciatura no Brasil, afirma que nas universidades brasileiras, a formação de professores ocupava lugar diminuto. Para a autora, as prioridades estão centradas na pesquisa e elaboração do conhecimento científico. De modo que as atividades fora desse foco eram consideradas, em geral, como coisa inferior, a exemplo das atividades de ensino e formação de professores.

Todavia, frente aos estudos que empreendemos, concordamos com Pimenta (1995) que os educadores brasileiros não ficaram assistindo passivamente à degradação da formação de professores, nem apenas denunciando, diagnosticando ou analisando os problemas para

apenas apresentar proposições de mudanças. Houve iniciativas que mostravam perspectivas reais de superação da realidade anunciada, vislumbrando, na prática social, novas possibilidades para a formação de professores, particularmente a respeito do modo de conceber prática de ensino/estágio para além da racionalidade técnica.

Exemplos dessas iniciativas de educadores brasileiros, evidenciados a seguir, embora possam ser considerados pontuais ou específicos a uma determinada realidade,[25] ou ainda que não permitam conhecer as visões dos professores que receberam os estagiários e a dos próprios estagiários, foram importantes pela preocupação em dar um novo rumo para a problemática evidenciada.

Como caminho na formação de professores para que a prática de ensino/estágio encontrasse dimensões mais produtivas, em uma perspectiva de prática-teoria-prática, Piconez (1991) propõe o estágio como prática de reflexão, pois entende que a reflexão sobre a prática vivida e concebida teoricamente, possibilita uma postura crítica, mais ampliada, que favorece a percepção dos problemas que permeiam as atividades e a fragilidade da prática, podendo transformá-la e ser um novo movimento na direção da prática-teoria-pratica. Explica que o "[...] resultado real do processo de reflexão sobre a prática [...] do cotidiano pedagógico, tem aberto espaço para o imprevisível e o improvável para dúvidas mais do que soluções, uma vez que planejamento e execução nem sempre se identificam" (PICONEZ, 1991, p. 26).

Em outra perspectiva, mas movida da mesma intencionalidade, ou seja, pensar a prática de ensino/estágio no curso de formação de professores, Fazenda (1991) relata uma experiência vivida nos anos de 1986 e 1987, na perspectiva do estágio como pesquisa na dimensão de um projeto coletivo de formação do educador. Para a autora, não é possível pensar o estágio fora desse projeto, ou seja, pensar o estágio desvinculado das demais disciplinas do curso, pois isso demonstraria a sua insignificância de tal modo que poderia ter um tratamento particularizado.[26] Na forma concebida pela autora, o estágio como pesquisa passou por três momentos, sempre mediados por registros e discussões fundamentadas: a pesquisa como processo de autoconhecimento dos estagiários para que, além possibilitar que

[25] Outras inciativas em estudos e pesquisa de educadores brasileiros, bem como exemplos de iniciativas em uma perspectiva mais ampla, como propostas em âmbito estadual, por meio de Secretarias de Educação, e documentos resultantes de encontros nacional e municipal em educação, podem ser encontrados em Pimenta (1995).

[26] Vale destacar que a autora via na pesquisa uma forma de articular as disciplinas no curso de formação. Em particular quanto às disciplinas Prática de Ensino e Estágio Supervisionado (autora cita como duas disciplinas), pois diz que se tornava cada vez mais claro para ela que a tarefa de ambas era comum não só a elas, mas a de um curso cuja pesquisa e análise da prática educativa estivessem presentes em todas as disciplinas, o que considerava prioritário em um curso de formação (FAZENDA, 1991). Vemos que essas ideias ganham impulso e efetivamente começam a fazer parte dos projetos de curso de formação de professores no final dos anos 90.

se compreendessem melhor, fossem construindo sua identidade de educador; pesquisa sobre a prática pedagógica de professores bem sucedidos visando a encontrar elementos para compreender a sua lógica de trabalho, que, quando analisados, pudessem oferecer subsídios para a elaboração de planos de cursos; pesquisa e observação da prática de ensino de professores de didática com a finalidade de traçar um perfil desse professor no que diz respeito às suas dificuldades e possibilidades. Como vemos, Fazenda (1991) vê na pesquisa e análise da prática educativa uma forma de articular não só a Prática de Ensino e o Estágio Supervisionado, mas todas as disciplinas do curso de formação de professores.

Essa perspectiva também é defendida por Kenski (1991, p. 41), que evidencia que a Prática de ensino/Estágio Supervisionado desenvolve no futuro professor uma postura que o aproxima de um pesquisador "[...] não numa postura acadêmica, mas como investigador preocupado em aproveitar as atividades comuns de sala de aula e delas extrair respostas que reorientem sua prática pedagógica com os alunos", a partir de uma dinâmica que envolva observação, reflexão crítica e reorganização das ações.

Por sua vez, Kulcsar (1991) relata uma experiência de trabalho centrada na escola, visando à integração da teoria à prática, por meio do Estágio Curricular. A ideia que norteou as ações centra-se no estágio como atendimento à comunidade escolar, objetivando que o educador em formação, ao entrar em contato com a realidade que vai atuar, perceba os desafios de seu futuro campo de atuação profissional e forme uma consciência política e social que possibilite unir a teoria à prática. Para tanto, cinco etapas foram desenvolvidas: 1) visita de observação a escolas para conhecer suas condições de trabalho; 2) discussão das condições da escola nas aulas de Prática de Ensino e seleção de escolas para realizar uma pesquisa, com base em um roteiro elaborado a partir das questões evidenciadas; 3) análise e discussão dos dados coletados nas aulas de Prática de Ensino; 4) discussão e elaboração para a prática de uma unidade de ensino nas escolas pesquisadas, sendo que ao mesmo tempo em que as atividades eram elaboradas nas aulas de Prática de Ensino, os estagiários observavam os professores da escola campo em suas práticas pedagógicas; 5) desenvolvimento das unidades planejadas na escola campo e avaliação coletiva envolvendo os estagiário e professora supervisora de estágio. A autora avalia que o trabalho desenvolvido propiciou a integração da teoria à prática e criou condições para que os futuros professores percebessem a importância social de seu trabalho de educador.

Vemos, nos exemplos citados, um caminhar rumo às dimensões pedagógica e científica, em que a prática de ensino/estágio visa a possibilitar aos futuros professores, o conhecimento e compreensão das práticas e ações desenvolvidas na escola como meio para

sua formação e inserção em seu campo de atuação profissional, a partir de ações pautadas em processos que envolvem a reflexão e a investigação, começando, assim, a se distanciar da ideia de parte prática do curso de formação de professores.

Em síntese, da trajetória percorrida até aqui, vimos um movimento que revelou na formação de professores um entendimento da docência como transmissão de conhecimentos (anos 60), indo em direção a um professor técnico (anos 70), que mais à frente seguiu um caminho diferente na perspectiva de um educador, preocupado com a mudança social e com a constituição de estudantes críticos (anos 80). Nesse movimento, a prática de ensino/estágio se viu com diferentes concepções, respectivamente: como imitação de modelos; como instrumentalização e treinamento de habilidades para a ação docente; como prática social, que começou a exigir reflexão e investigação.

Ainda em relação a esse movimento, podemos concordar com Penteado (1988) que o foco da prática de ensino/estágio esteve no fazer pedagógico em detrimento do fazer científico, sendo o primeiro um canal de aplicação do segundo.

Para Krasilchik (1988), a articulação entre os dois conhecimentos (pedagógico e científico) passa essencialmente pelo entendimento de que a formação pedagógica inclui as dimensões teórica e prática da educação, concebidas como processos complementares. As ações que articulam essas dimensões se propagam efetivamente na década de 90, como apontam Brzezinski e Garrido (2001), em grande parte pelas ações dos educadores ao longo desses anos, pelas novas legislações na segunda metade dos anos 90, pelas mudanças no mundo do trabalho e da comunicação. Cenários de mudança, de novas possibilidades e complexidades para o trabalho docente.

1.1.2 Dos anos 90 à contemporaneidade: professor pesquisador – estágio com pesquisa

Em um estudo destinado ao levantamento do estado do conhecimento relativo à formação inicial do professor no Brasil no período de 1990 a 1997, Simões e Carvalho (2002, p. 163) constatam que "[...] a relação entre a teoria e a prática aparece como questão central a ser trabalhada no âmbito da formação docente, especialmente quando a universidade vem sendo permanentemente desafiada pelas mazelas sociais e econômicas da sociedade brasileira".

Essa questão aparece como dispositivo de lei, quando, na segunda metade da década 90, a atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei 9394/96 (BRASIL, 1996), provoca a necessidade de repensar a formação de professores no Brasil, causando mudanças

nos currículos dessa formação, inclusive quando indica a inclusão da "[...] associação entre teoria e prática [...]" (art. 61, I) e a "[...] prática de ensino de, no mínimo, trezentas horas nos cursos de formação docente" (art. 65).

Essa indicação da Lei impeliu a revisão dos currículos dos cursos de formação de professores, particularmente no que se refere à separação entre disciplinas de conteúdo científico e pedagógico, no sentido de rever a desarticulação entre formação acadêmica e realidade prática, que tanto contribuem para a fragmentação desses cursos (PEREIRA, 2007).

Esse processo se intensificou com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena constantes no Parecer CNE/CP 09/2001 (BRASIL, 2001f) e instituídas pela Resolução CNE/CP 01/2002 (BRASIL, 2002a), que apresentam um conjunto de princípios, fundamentos e procedimentos a serem observados na organização dos cursos de formação de professores em nível superior no país.

Esse Parecer chama a atenção para a necessidade da formação de professores para os anos finais do Ensino Fundamental e para o Ensino Médio, em que predomina uma visão fragmentada do conhecimento, por força da organização disciplinar presente nos currículos escolares.

A questão evidenciada como desafio na formação de professores, requer pensar essa formação

> [...] voltada para o atendimento das demandas de um *exercício profissional específico* que não seja uma formação genérica e nem apenas acadêmica [...], não só o domínio dos conhecimentos específicos em torno dos quais deverá agir, mas, também, compreensão das questões envolvidas em seu trabalho, sua identificação e resolução, autonomia para tomar decisões, responsabilidade pelas opções feitas. Requer ainda, que o professor saiba avaliar criticamente a própria atuação e o contexto em que atua e que saiba, também, interagir cooperativamente com a comunidade profissional a que pertence e com a sociedade. (BRASIL, 2001f, p. 29, grifo nosso).

Em outras palavras, o desafio é pensar a formação de professores dentro de um espaço de construção coletiva de conhecimentos, que pressupõe uma inter-relação, principalmente, entre a instituição formadora e a escola de Educação Básica, não apenas sobre o ensino e a aprendizagem, mas sobre o contexto do trabalho docente, encarado como epistemologia a partir do momento que a docência pode ser concebida como um *campo de conhecimentos específicos.*

Com essa visão, o referido Parecer estabelece nova perspectiva para a formação de professores que se dirige para todas as atividades teóricas e práticas do curso, articulando-as

em torno de eixos[27] que redefinem e alteram o processo formativo vigente até então. Nessa visão, teoria e prática, articuladas entre si, devem perpassar todas as atividades do curso, pois não se pode pensar na prática como aplicação da teoria e nem esta como uma representação daquela. "A prática é o próprio modo como as coisas vão sendo feitas cujo conteúdo é atravessado por uma teoria. Assim a realidade é um movimento constituído pela prática e pela teoria como momentos de um dever mais amplo [...]" (BRASIL, 2001e, p. 9).

Sob esse ponto de vista, a prática nos cursos de formação não ficava reduzida a um espaço isolado dentro do estágio como algo fechado em si mesmo e desarticulado do restante do curso. Nesse caso, há uma distinção entre prática, Prática de Ensino e Estágio Curricular. A prática nos cursos de formação de professores passa a ser vista como prática como componente curricular, diferente da prática de ensino nos estágios supervisionados:

> [...] há que se distinguir, de um lado, a prática como componente curricular e, de outro, a prática de ensino e o estágio obrigatório definidos em lei. A primeira é mais abrangente: contempla os dispositivos legais e vai além deles. **A prática como componente curricular** é, pois, uma prática que produz algo no âmbito do ensino [...]. É fundamental que haja tempo e espaço para a prática, **como componente curricular,** desde o início do curso e que haja uma supervisão da instituição formadora como forma de apoio até mesmo à vista de uma avaliação de qualidade. (BRASIL, 2001e, p. 9, grifo do autor).

Assim, ver a prática como um componente curricular é considerá-la como "[...] uma dimensão do conhecimento, que tanto está presente nos cursos de formação nos momentos em que se trabalha na reflexão sobre a atividade profissional, como durante o estágio nos momentos em que se exercita a atividade profissional" (BRASIL, 2001f, p. 23).

Ainda sobre a prática como componente curricular, o Parecer CNE/CP 28/2001 (BRASIL, 2001e) sugere seu planejamento vinculado à elaboração do projeto pedagógico do curso, acompanhando todo o processo de formação. Ainda de acordo com o Parecer, não se concebe mais a existência de cursos de professores em que primeiro se procede à teorização dos conteúdos para depois pensar a sua prática de ensino na escola.

Já o estágio é entendido, segundo este mesmo Parecer (BRASIL, 2001e, p.10), como "[...] o tempo de aprendizagem que, através de um período de permanência, alguém se demora

[27] São seis eixos que sinalizam o tipo de atividades de ensino e aprendizagem e que deve materializar o planejamento e a ação do processo formativo de professores: eixo articulador dos diferentes âmbitos de conhecimento profissional; eixo articulador da interação e comunicação e do desenvolvimento da autonomia intelectual e profissional; eixo articulador entre disciplinaridade e interdisciplinaridade; eixo que articula a formação comum e a formação específica; eixo articulador dos conhecimentos a serem ensinados e dos conhecimentos educacionais e pedagógicos que fundamentam a ação educativa; eixo articulador das dimensões teóricas e práticas (BRASIL, 2001f).

em algum lugar ou ofício para aprender a prática do mesmo e depois poder exercer uma profissão ou ofício". Além disso,

> [...] pode-se dizer que o estágio curricular supervisionado pretende oferecer ao futuro licenciado um conhecimento do real em situação de trabalho, isto é diretamente em unidades escolares dos sistemas de ensino. É também um momento para se verificar e provar (em si e no outro) a realização das competências exigidas na prática profissional e exigíveis dos formandos, especialmente quanto à regência. Mas é também um momento para se acompanhar alguns aspectos da vida escolar que não acontecem de forma igualmente distribuída pelo semestre, concentrando-se mais em alguns aspectos que importa vivenciar. É o caso, por exemplo, da elaboração do projeto pedagógico, da matrícula, da organização das turmas e do tempo e espaço escolares. (BRASIL, 2001e, p. 10).

Nesses mesmos termos, a Lei 11.788/2008 (BRASIL, 2008, art. 1º, § 1º, 2º), que dispõe sobre o estágio de estudantes, considera o estágio como

> [...] ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educando [...], ao aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular [...], além de integrar o itinerário formativo do curso.

Considerando o disposto acima e as ideias desenvolvidas até então, podemos inferir que a Prática de Ensino e o Estágio Supervisionado nos cursos superiores de formação de professores passaram por quatro momentos distintos: 1º momento: 1930 a 1946 – período inicial da formação de professores em nível superior, na qual a Prática de Ensino ainda não fora instituida por lei; 2º momento: 1946 a 1962 – período em que a Prática de Ensino foi regulamentada por Lei, devendo se desenvolver nos ginásios de aplicação, anexos às faculdades de Filosofia, Ciências e Letras; 3º momento: 1962 até 1996 – período em que, pela determinação legal, a Prática de Ensino passa a ser realizada sob a forma de Estágio Supervisionado em escolas da comunidade; 4º momento: 1996 até hoje – pela legislação em vigor, a Prática e o Estágio Supervisionado são vistos como componentes curriculares (a partir de 2001) com características distintas. A primeira deve estar presente desde o início do curso em todas as disciplinas da formação; o segundo deve ser desenvolvido a partir da segunda metade do curso nas escolas de Educação Básica, sendo uma atividade intrinsecamente articulada com a Prática e com as atividades de Trabalho Acadêmico.

De modo que se estabelece para os cursos de formação de professores três grandes componentes curriculares: Prática, Estágio Curricular Supervisionado e Trabalho Acadêmico, os quais deverão garantir a articulação teoria-prática, nos termos dos seus projetos pedagógicos, sendo:

> I- 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, vivenciadas ao longo do curso;
> II- 400 (quatrocentas) horas de estágio curricular supervisionado a partir do início da segunda metade do curso;
> III- 1800 (mil e oitocentas) horas de aulas para os conteúdos curriculares de natureza científico-cultural;
> IV- 200 (duzentas) horas para outras formas de atividades acadêmico-científico-culturais. (BRASIL, 2002b, art. 1º).

Vemos assim, claramente apresentada na forma da lei, uma preocupação e orientação para que a articulação teoria e prática se faça presente em todas as atividades do curso de formação de professores. Embora isso, a prática e o estágio continuam sendo considerados "[...] componentes curriculares próprios do momento do fazer", ainda que seja enfatizado que esse fazer implica "[...] um voltar-se às atividades de trabalho acadêmico sob o princípio ação-reflexão-ação" (BRASIL, 2001e, p. 12).

Nesse aspecto, se considerarmos o estágio conforme nas diretrizes/resoluções, isoladamente, perceberemos que o pensar e o fazer, ou seja, a teoria e prática continuam separadas, mas se o considerarmos no contexto geral dessas diretrizes/resoluções para a formação de professores, vamos poder considerar que, para se efetivar a proposta de formação de professores apresentada naqueles documentos, essa fragmentação não é possível. Isso pode ser identificado, entre outros, quando as diretrizes definem que

> [...] a familiaridade com a teoria só pode se dar por meio do conhecimento das pesquisas que lhe dão sustentação. De modo semelhante, a atuação prática possui uma dimensão investigativa e constitui uma forma não de simples reprodução, mas de criação ou, pelo menos, de recriação do conhecimento. (BRASIL, 2001f, p. 24).

Dessa forma, embora o descompasso entre o escrito especificamente para o estágio e o processo formativo como um todo,[28] podemos perceber avanços, particularmente se aceitarmos que esse fazer faz parte de um momento mais amplo em que prática e teoria estão presentes, "[...] consistindo a prática no momento pelo qual se busca fazer algo, produzir alguma coisa e que a teoria procura conceituar, significar e com isto administrar o campo e o sentido desta atuação" (BRASIL, 2001e, p. 9), e, além disso, que a recíproca também possa ser aplicável, ou seja, que a teoria seja o momento de fazer algo, produzir alguma coisa em que a prática possa sustentar, significar, administrar e organizar o sentido do que se quer realizar.

[28] Sobre equívocos e críticas às legislações atuais de formação de professores, ver Freitas (2002), Pimenta e Lima (2009), Chapani (2010), entre outros.

No que se refere ao Estágio Curricular Supervisionado, é possível perceber na legislação que esse componente curricular ganhou espaço próprio na formaçao de professores e entendimento mais claro quanto à sua organização e relação teórico-prática, como, por exemplo, mais tempo para abordar as diferentes dimensões da atuação profissional; autonomia para desenvolver projeto pedagógico próprio; incentivo para planejamento, desenvolvimento e avaliação de projeto de estágio conjuntamente pela escola de formação inicial e as escolas campos de estágio; orientação para a organização do tempo destinado ao estágio na escola, segundo os objetivos de cada momento da formação; sugestão para que os professores das instituições formadoras assumam coletivamente o estágio (BRASIL, 2001d).

Se pudermos considerar o sentido dado anteriormente à relação teoria e prática, em que ambas se inter-relacionam, o sentido de 'fazer' dado ao estágio na legislação ganha novo significado, se considerado o princípio da ação-reflexão-ação – discutiremos essa questão mais a frente.

Portanto, entendemos que essa legislação, além de seu valor por estabelecer uma política educacional para a formação de professores em nível superior, possibilita ampliação de discussões nos cursos de formação de professores que permitem avanços em suas propostas formativas. Um aspecto que não se pode perder de vista, nas Diretrizes Curriculares para a Formação de Professores da Educação Básica (BRASIL, 2001f), é a introdução da docência como campo formador de uma identidade (a identidade docente). Ao encarar a formação de professores como criadora de condições para um exercício profissional específico, essas diretrizes nos remetem a uma dimensão da formação que é epistemológica, visto que reconhece nesse exercício profissional possibilidades de construção de conhecimento. Isso está presente nas diretrizes quando indicam que o "[...] processo de construção de conhecimento desenvolve-se no convívio humano, na interação entre o indivíduo e a cultura na qual vive, na e com a qual se forma e para a qual se forma" (BRASIL, 2001f, p. 31). Isso pressupõe que a construção de conhecimento também se dá no espaço da escola e do trabalho do professor, pois a formação de professores exige o convívio nesse espaço, o que ocorre particularmente por meio do Estágio Curricular Supervisionado.[29]

[29] Nesse aspecto, o PIBID - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência -, instituído pelo Decreto nº 7.219, de 24 de junho de 2010, que visa a promover a inserção dos futuros professores no contexto das escolas públicas, desde o início da sua formação acadêmica, para que desenvolvam atividades didático-pedagógicas sob orientação de um docente da licenciatura e de um professor da escola, é uma valorosa e importante iniciativa, mas a sua política não é suficiente para atingir a totalidade dos professores em formação.

Nessa perspectiva, o Estágio Curricular Supervisionado, visto como possibilidade de oferecer ao professor em formação um conhecimento do real[30] em situação de trabalho (BRASIL, 2001e), ao recomendar que isso seja feito em um movimento de ação-reflexão-ação, pode se configurar como espaço de construção de conhecimento. Isso poderá se efetivar tendo em conta a autonomia garantida pela legislação às instituições formadoras de professores para desenvolver seus projetos pedagógicos próprios para o estágio, que deverão considerar as orientações para a organização das atividades docentes constantes da resolução que trata das diretrizes para a formação de professores, tais como:

> I - o ensino visando à aprendizagem do aluno;
> II - o acolhimento e o trato da diversidade;
> III - o exercício de atividades de enriquecimento cultural;
> IV - o aprimoramento em práticas investigativas;
> V - a elaboração e a execução de projetos de desenvolvimento dos conteúdos curriculares;
> VI - o uso de tecnologias da informação e da comunicação e de metodologias, estratégias e materiais de apoio inovadores;
> VII - o desenvolvimento de hábitos de colaboração e de trabalho em equipe. (BRASIL, 2002a, art. 2º).

Logo, embora os equívocos ou pontos polêmicos, principalmente conceituais,[31] que possam existir nas legislações atuais para a formação de professores da Educação Básica, vemos que estas

> [...] provocaram movimentos diferenciados, contraditórios, no desenvolvimento e materialização da organização curricular em cada IES, dependendo das concepções norteadoras dos currículos e da história e trajetória das relações entre as áreas específicas da licenciatura e as faculdades/centros e departamentos de educação. (FREITAS, 2007, p.1211).

Esses movimentos contribuíram para alavancar as discussões na formação de professores, podendo se caracterizar por um conjunto explicativo de princípios que vão gerando potência e movimentando significações no campo da formação de professores (AMORIM, 2005).

Nesse campo, quando tratamos dos conceitos de formação de professores e de estágio, vemos que muitos estudos apresentam concepções que já movimentaram e fizeram avançar as significações de tais conceitos, como em Ghedin, Brito e Almeida (2006), Ghedin,

[30] Esse "real", diz respeito às unidades escolares dos sistemas de ensino do país (BRASIL, 2001e).
[31] Nesse caso, referimo-nos particularmente ao conceito de competências como nuclear na orientação dos cursos de formação de professores, conceito este não tratado neste estudo. A esse respeito ver Pimenta e Lima (2009).

Almeida e Leite (2008), Pimenta e Lima (2009), Gomes (2011), Carvalho (2012), Lima (2012), dentre outros, como veremos ao longo deste estudo.

Em uma concepção mais avançada, o estágio, hoje, pode ser considerado como um campo de conhecimento formativo dos futuros professores, o que significa atribuir-lhe um estatuto epistemológico, que supera sua visão tradicional de atividade prática instrumental (PIMENTA; LIMA, 2009). Por esse ângulo, podemos perceber em nosso trabalho como formadora de professores, em consonância com o que apontam os estudos na área, que essa forma de conceber o estágio segue em direção a um processo investigativo no/do trabalho docente, concebido como espaço de construção e produção de conhecimento na formação de professores.

Nessa visão, duas perspectivas[32] se apresentam como principais na formação de professores: 1) saber escolar/docente e formação prática do professor; 2) a relação ensino-pesquisa. A respeito da primeira perspectiva, concordamos com Pereira (2007, p. 45) que

> [...] as especificidades dos saberes científicos e dos saberes escolares, parecem contribuir para a desmistificação da ideia de que compete ao pesquisador produzir o conhecimento, resultados de suas pesquisas, e ao professor cabe a simples tarefa de ensinar, ou seja, reproduzir e transmitir esses saberes já produzidos.

Ainda a respeito da primeira perspectiva, Nunes (2001, p. 28), ao fazer uma análise de como e quando a questão dos saberes docentes aparece nas pesquisas sobre formação de professores na literatura educacional brasileira, constata que:

> [...] embora ainda de uma forma um tanto 'tímida', é a partir da década de 1990 que se buscam novos enfoques e paradigmas para compreender a prática pedagógica e os saberes pedagógicos e epistemológicos relativos ao conteúdo escolar a ser ensinado/aprendido. Neste período, inicia-se o desenvolvimento de pesquisas que, considerando a complexidade da prática pedagógica e dos saberes docentes, buscam resgatar o papel do professor, destacando a importância de se pensar a formação numa abordagem que vá além da acadêmica, envolvendo o desenvolvimento pessoal, profissional e organizacional da profissão docente.

Dentre essas pesquisas, podemos citar o estudo de Fiorentini, Souza Júnior e Melo (1998). Esses autores partem da relação entre teoria e prática para conhecer e caracterizar os saberes docentes e identificar como estes poderiam ser de domínio e produção pelos professores, por meio da atividade pedagógica reflexiva e investigativa. Mostram que a

[32] Não estamos desconsiderando que na literatura mais recente sobre a formação de professores é possível identificar a existência de pelo menos quatro conceitos na formação de professores: saberes, competências, pesquisa e reflexão. Todavia, nas duas perspectivas apontadas, está presente a referência aos conceitos de saberes, pesquisa e reflexão, mas não o conceito de competências, por não entendê-lo como articulador daquelas perspectivas. Uma discussão a respeito dos quatro conceitos pode ser encontrada em Azevedo (2009).

relação que os professores mantêm com os saberes é determinante em sua formação, relação essa que, na maioria das vezes, é "[...] marcada pela racionalidade técnica [...] ou pelo pragmatismo praticista ou atividade que exclui a formação e a reflexão teórica e filosófica" (FIORENTINI; SOUZA JÚNIOR; MELO, 1998, p. 311). Concluem que a articulação entre teoria e prática poderá contribuir na formação do professor-pesquisador, sendo a atividade pedagógica um espaço privilegiado para problematizar, significar e explorar os conteúdos teóricos.

Essa discussão em torno do saber docente, encontra em Tardif (2006) seu principal ponto de referência. O autor caracteriza esse saber como um saber plural, formado pela união de saberes da formação profissional (saberes transmitidos pelas instituições de formação de professores), saberes disciplinares (saberes sociais definidos e selecionados pela instituição universitária e incorporados na prática docente), saberes curriculares (dizem respeito aos objetivos, conteúdos e métodos, a partir dos quais a instituição escolar categoriza e apresenta os saberes sociais por ela definidos) e saberes experienciais (que brotam da experiência e são por ela validados, incorporando experiências individuais e coletivas).

Nessa caracterização, Tardif (2006) situa o saber do professor na interação entre o individual e o social, evidenciando essa interação a partir dos seis fios condutores: o primeiro, *saber e trabalho,* que corresponde à íntima relação entre o trabalho na escola e na sala de aula; o segundo, *diversidade do saber,* refere-se à ideia de que o saber dos professores é plural, um saber-fazer de origem social; o terceiro, *temporalidade do saber,* corresponde ao saber que é adquirido em momentos diferentes da vida e da carreira profissional; o quarto, *a experiência de trabalho enquanto fundamento do saber*, diz respeito aos saberes oriundos da experiência do trabalho, é o saber do próprio trabalho sobre saberes; o quinto, *saberes humanos a respeito de saberes humanos*, expressa a ideia de trabalho em que o trabalhador se relaciona com o seu objeto de trabalho por meio da interação humana; o sexto e último fio condutor, *saberes da formação profissional,* exprime a necessidade de repensar a formação de professores, levando em conta os seus saberes e as realidades específicas de seu trabalho cotidiano.

Essa discussão em torno do saber do professor apresenta-se como necessária para se repensar a sua formação. Certa centralidade vem sendo dada em relação ao último fio condutor, saberes da formação profissional, principalmente quanto ao debate sobre os desafios da articulação teoria e prática no trabalho docente, ganhando novos espaços, quando articulado ao ensino e à pesquisa na formação inicial de professor.

Quanto se trata da segunda perspectiva, ou seja, a relação entre ensino e pesquisa,

> [...] os estudos sobre a formação do professor voltam-se crescentemente para a compreensão dos aspectos microsociais [sic], destacando e focalizando, sob novos prismas, o papel do agente-sujeito. Nesse cenário, privilegia-se hoje, a formação do *professor-pesquisador*, ou seja, ressalta-se a importância da formação do profissional reflexivo, aquele que pensa-na-ação, cuja atividade profissional se alia à atividade de pesquisa. (PEREIRA, 2007, p. 41, grifo do autor).

Com isso, convive-se com uma mudança de foco em que se tem colocado no centro das discussões o debate sobre os desafios da articulação teoria e prática para decidir questões entre ensinar e aprender mediado pela pesquisa, ou seja, a

> [...] análise da literatura educacional aponta para importantes mudanças na forma de conceber a formação de professores. Do treinamento do técnico em educação, na década de 70, observa-se a ênfase na formação do educador na primeira metade dos anos 80 e, nos anos 90, um redirecionamento para a formação do *professor-pesquisador*. (PEREIRA, 2007, p. 51, grifo do autor).

Essas mudanças na concepção da formação docente indicam as distintas formas de como a imagem do professor foi mudando nas últimas décadas: da condição de grande conhecedor da matéria e transmissor de conhecimentos; exímio planejador e executor de tarefas; competente tecnicamente e com compromisso político que lhe possibilite a transformação social das camadas populares, o professor dos anos 90 para cá passou a ser considerado como um profissional capaz de pesquisar o seu próprio trabalho e com isso produzir conhecimento.

Com essas questões, surgem com força as discussões de que a formação do professor não pode ser pensada desvinculada do espaço real onde se efetiva o seu campo prioritário de atuação profissional, isto é, a escola. Isso pressupõe um repensar a formação inicial, não mais considerando apenas a dimensão teórica ou cultural do conhecimento ou na ideia de que o trabalho docente comprometido procede apenas do domínio da ciência e de técnicas e métodos para sua aplicação (BELLOCHIO; TERRAZAN; TOMAZETTI, 2004). Essa visão, exige do professor, ainda durante a sua formação, a compreensão "[...] do próprio processo de construção e produção do conhecimento escolar, entender as diferenças e semelhanças dos processos de produção do saber científico e do saber escolar" (PEREIRA, 2007, p. 47).

A efetivação dessas mudanças demonstra ser um processo lento e seguir caminhos complexos. As contribuições dos anos 90 são importantes, particularmente no que diz respeito às discussões sobre os saberes da docência; à defesa da formação de professores que articula teoria e prática, pesquisa e ensino, reflexão e ação; à formação do professor que pesquisa o seu próprio trabalho docente, entre outros que vêm sendo intensificados neste século.

Essa intensificação ocorre por força da situação que caracteriza a sociedade atual, em que a formação de professores se desenvolve em um contexto marcado por:

> • Um incremento acelerado e uma mudança vertiginosa nas formas adotadas pela comunidade social, no conhecimento científico e nos produtos do pensamento, a cultura e arte.
> • Uma evolução acelerada da sociedade em suas estruturas materiais, institucionais e formas de organização da convivência, modelos de família, de produção e de distribuição, que têm reflexos na mudança inevitável das atuais formas de pensar, sentir e agir das novas gerações.
> • Contextos sociais que condicionarão a educação e refletirão uma série de forças em conflito. As enormes mudanças dos meios de comunicação e da tecnologia foram acompanhadas por profundas transformações na vida institucional de muitas organizações e abalaram a transmissão do conhecimento e, portanto, também suas instituições [...].
> • Uma análise da educação que já não a considera patrimônio exclusivo dos docentes e sim de toda a comunidade e dos meios que esta dispõe, estabelecendo novos modelos relacionais e participativos na prática da educação. (IMBERNÓN, 2006, p. 9).

Todo esse contexto leva a uma nova maneira de conceber a instituição formativa e, consequentemente, a formação do professor, levando-nos a concordar com Lima (2004) que essa formação precisa superar o modelo da racionalidade técnica, sendo preciso considerar na atualidade um modelo alternativo que incorpore a racionalidade prática.

Nesse modelo alternativo, "[...] o professor é considerado um profissional autônomo, que reflete, toma decisões e cria durante sua ação pedagógica, a qual é entendida como um fenômeno complexo, singular, instável e carregado de incertezas e conflitos de valores" (PEREIRA, 1999, p. 113). A prática, nesse caso, ainda de acordo com o autor, não é considerada apenas como espaço de transmissão de conhecimentos, mas de reflexão e de construção de novos conhecimentos.

No entanto, embora os esforços e as conquistas no campo das pesquisas ao longo desses anos, a proposição de uma formação que atenda às necessidades do trabalho docente foi muito mais discutida do que verdadeiramente incorporada nos espaços de formação de professores. Isso nos leva a concordar com Nóvoa (2011) que houve revolução nos discursos, não nas práticas.

Esta situação é evidenciada em um estudo em que Gatti (2010) analisa a formação de professores no Brasil, considerando quatro aspectos: o da legislação relativa a essa formação; as características socioeducacionais dos licenciandos; as características dos cursos formadores de professores; os currículos e ementas de licenciaturas em Pedagogia, Língua Portuguesa, Matemática e Ciências Biológicas. As conclusões da autora, centradas na interação dos quatro

aspectos mencionados, apontam um cenário de grande tensão e preocupação sobre as condições formativas do professor para exercer o trabalho docente:

> No que concerne à formação de professores, é necessária uma verdadeira revolução nas estruturas institucionais formativas e nos currículos da formação. As emendas já são muitas. A fragmentação formativa é clara. É preciso integrar essa formação em currículos articulados e voltados a esse objetivo precípuo. A formação de professores não pode ser pensada a partir das ciências e seus diversos campos disciplinares, como adendo destas áreas, mas a partir da função social própria à escolarização – ensinar às novas gerações o conhecimento acumulado e consolidar valores e práticas coerentes com nossa vida civil. A forte tradição disciplinar que marca entre nós a identidade docente e orienta os futuros professores em sua formação a se afinarem mais com as demandas provenientes da sua área específica de conhecimento do que com as demandas gerais da escola básica, leva não só as entidades profissionais como até as científicas a oporem resistências às soluções de caráter interdisciplinar para o currículo [...]. (GATTI, 2010, p. 1375).

Isso evidencia que, enquanto não conseguirmos avançar nessas questões, que se enquadram em uma matriz de pensamento dicotômico (ALARCÃO, 2004), pouco poderá ser feito. No entanto, as recentes abordagens na formação de professores a respeito do trabalho docente como articulador da interface ensino, pesquisa e reflexão poderão contribuir nesse avanço.

Entendemos que essa articulação poderá se efetivar pelo estágio com pesquisa, a partir da formação de uma comunidade de investigação (estagiários, instituição de ensino superior e professores das escolas) que, no coletivo, busque alternativas para os problemas identificados, podendo centrar-se na docência, pois concordamos com Tardif e Lessard (2009) que a docência é a atividade principal do professor.

Esse entendimento ocorre porque vemos no estágio com pesquisa possibilidade de propiciar ao futuro professor domínio de ferramentas para a investigação da realidade do trabalho docente e a construção de conhecimentos a respeito, que por sua vez podem contribuir para a compreensão dos mecanismos que afetam e condicionam os modos de agir nessa realidade, para enfrentá-los de modo crítico, participativo e consciente.

Esse posicionamento que assumimos em relação ao estágio aproxima-o da concepção de professor pesquisador, como veremos mais adiante, dado que esta pressupõe que a pesquisa que o professor empreende sobre sua prática contribui para a qualidade de seu trabalho docente (LÜDKE, 2005; GARRIDO; BRZEZINSKI, 2006; ANDRÉ, 2010, entre outros) e, consequentemente, para a sua formação. Portanto, compreende os professores como sujeitos que podem construir conhecimentos sobre a docência, a partir da problematização de seus contextos, no âmbito escolar.

Nesse processo, os professores em formação vão se constituindo pesquisadores, a partir do momento em que são provocados a problematizar as práticas da instituição, as suas ações e elaborar projetos de pesquisa seguidos de intervenção, na reflexão crítica e conjunta com os professores da escola e de sua instituição formadora (PIMENTA; LIMA, 2009), produzindo, assim, conhecimento.

O processo em evidência pode possibilitar aos futuros professores não apenas o conhecimento da realidade do trabalho docente e a percepção da necessidade de transformá-la, mas também terem o domínio das condições para essa transformação. Essa perspectiva exige uma formação de professores que articule as dimensões científica e pedagógica, que indique a necessidade de domínio dos processos de produção do conhecimento científico, podendo tomar por base o seu próprio trabalho docente. Nesse caso, defendemos que o estágio com pesquisa pode possibilitar esse domínio, que contempla não apenas a apropriação de conhecimentos para o exercício profissional, mas também o modo como o docente pensa a si mesmo e o sentido que constrói de seu trabalho docente.

No caminho percorrido até aqui, caracterizado como uma visão panorâmica da formação de professores e da trajetória do estágio, a intencionalidade que vem de nossas ações como formadora de professores de Ciências, conduz-nos a focar o olhar nessa formação, mas sem deixar de ver o que está em seu entorno, a formação de modo geral, da qual, por força da própria legislação não é possível desviar o olhar. Por exemplo, as diretrizes para a formação de professores em nível superior, levam-nos a olhar a formação como um todo, e buscar as especificidades nas diretrizes de cada curso. É análoga a nossa intenção, ao abordar a formação, de modo geral, para então, focar o olhar na formação de professores de Ciências e no estágio com pesquisa dentro dessa formação, vislumbrando a necessidade (ou não) de outros/novos enfoques, dadas as especificidades dessa formação.

Estudos, a exemplo do realizado por Ristoff e Giolo (2006), mostram que cresce a necessidade de formar professores de Ciências em todas as regiões do país. Uma das demandas recentes que desponta, diz respeito à necessidade e à urgência de pensar a educação científica nos processos formativos de professores (ZANCAN, 2000; UNESCO, 2003; ROITMAN, 2007; AIKENHEAD, 2009; DEMO, 2010a, 2010b). Como é possível articular formação de professores de Ciências, educação científica e estágio com pesquisa? Na sequência, procuramos responder a essa indagação.

1.2 FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO CIENTÍFICA: O ESTÁGIO COM PESQUISA COMO ELEMENTO ARTICULADOR

Ao tratarmos da formação de professores de Ciências em cursos não específicos para atuação no Ensino Fundamental, mas contemplando também a atuação no Ensino Médio (Física, Química ou Biologia), conforme a licenciatura oferecida, nossa intenção não é fragmentar essa formação ou defender que deva ocorrer em curso específico, mas conhecer o processo formativo oferecido por essas licenciaturas para que os professores em formação tenham condições para atuar no Ensino Fundamental, considerando suas especificidades, por exemplo, ensino de Ciências como área que deve tratar as disciplinas científicas, a exemplo da Física, da Química e da Biologia, de modo integrado (BRASIL, 1998).[33]

Nesse caso, o domínio do procedimento da produção do conhecimento científico, no sentido de o professor trabalhar com os processos e não apenas com os produtos, despontou como necessidade para a compreensão do trabalho do professor de Ciências, o que incide em processos de educação científica. Em vista disso, o estágio com pesquisa, particularmente por tratarmos de professores em formação inicial,[34] surge como espaço privilegiado para essa formação, constituindo-se em importante elemento articulador entre a formação de professores de Ciências e educação científica.

1.2.1 Questões diante da formação de professores de Ciências

A formação de professores, tornou-se, nas últimas quatro décadas, particularmente pela criação das faculdades ou centros de educação nas universidades, em 1968, um tema presente nas discussões no cenário acadêmico brasileiro. Como disposto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), a formação de professores para a Educação Básica deve ocorrer nos cursos de licenciatura.

Todavia, na história da educação no Brasil, a diferença do nível de exigência na formação de professores para atuar na Educação Básica permaneceu por longos anos, e ainda

[33] Estão presentes ainda a Astronomia e as Geociências (BRASIL, 1998).

[34] De acordo com Marcelo (2009), o conceito de desenvolvimento profissional docente vem substituindo o de formação inicial e contínua de professores. Argumenta que aquele é mais adequado à concepção do professor enquanto profissional do ensino, pois o conceito *desenvolvimento* tem uma conotação de evolução e continuidade que supera a tradicional justaposição entre formação inicial e formação contínua dos professores. Para nós, faz sentido esse argumento, porém entendemos que trabalhar na perspectiva do desenvolvimento profissional docente é muito amplo e implica consequências cabíveis ao âmbito institucional ou a programas de estudos e pesquisas, entre outros, o que escapa às dimensões deste estudo. Daí mantermos formação inicial de professores.

permanece, considerando-se que é admitida a formação em nível médio, na modalidade normal, para atuar na Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental (BRASIL, 1996).

Desse modo, para exercer a profissão de professor, particularmente nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, é exigida licenciatura na área específica de atuação. Por exemplo, para ensinar Matemática, é necessário ser licenciado em Matemática; para ensinar Física, precisa ser licenciado em Física. E para ensinar Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental, qual a licenciatura exigida?

Antes de respondermos a essa questão, vemos que, na profissão de professor, existe a diferença de nível de exercício da docência, embora o nível de exigência na formação seja o mesmo. Isso vem ocorrendo na área de Ciências na Educação Básica, em que é exigida a formação em nível de graduação – licenciatura plena – para o exercício da docência nos anos finais do Ensino Fundamental (ensino de Ciências[35]) e no Ensino Médio (ensino de Química, Física e Biologia). No entanto, apesar de os cursos de licenciatura em Física, Química e Ciências Biológicas[36] de algumas instituições do Brasil oferecerem formação para o exercício da docência nos dois níveis citados,[37] há instituições públicas no país que oferecem Licenciatura em Ciências, cuja formação é específica para o exercício da docência no Ensino Fundamental.[38]

Neste último caso, de acordo com Brasil (2001f), a segmentação na formação dos professores que atuam em diferentes níveis pode contribuir para a dispersão do trabalho docente desses profissionais, repercutindo negativamente no processo formativo dos estudantes da Educação Básica, particularmente pela descontinuidade que tende a causar nesse processo. Contra essa segmentação, propõe que as instituições formadoras invistam em

[35] O ensino de Ciências no nível fundamental para atender a determinações legais já recebeu várias denominações: Ciências Físicas e Naturais aplicadas aos usos da vida; Estudos Naturais; Iniciação às Ciências; Ciências Físicas e Naturais; Ciências Naturais; Ciências Físicas e Biológicas (WORTMANN, 2003). A denominação atual é Ciências Naturais, no Ensino Fundamental, e Ciências da Natureza e suas Tecnologias, no Ensino Médio, que correspondem às disciplinas específicas de Física, Química e Biologia. Neste estudo, adotamos ensino de Ciências em referência ao Ensino Fundamental.

[36] Também podemos encontrar esse curso com a denominação de Licenciatura em Biologia ou ainda Licenciatura em Ciências (GATTI; NUNES, 2009).

[37] A título de exemplo, podemos citar: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM; Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC; Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP; Universidade do Estado do Amazonas – UEA; Universidade Federal da Fronteira do Sul – UFFS; Universidade Federal de São Carlos - UFSC; Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT; Universidade Federal da Fronteira do Sul - UFFS.

[38] Por exemplo, conforme Imbernon (2011), podemos destacar as seguintes instituições: Universidade de São Paulo - USP/EACH; Universidade Federal do Amazonas – UFAM; Universidade Federal do Pará – UFPA; Universidade Federal do Paraná – UFPR.

uma formação para a Educação Básica que articule as suas diferentes etapas, o que implica uma proposta integrada, sem perder de vista as especificidades de cada nível de ensino, o que torna imperativa a discussão a respeito da complexidade dessa formação, tendo em vista a coerência entre o processo formativo desenvolvido e o perfil profissional esperado.

Desse modo, as licenciaturas em Ciências (Física, Química e Ciências Biológicas) das instituições brasileiras que procuram contemplar um processo formativo de professores que permitam tanto a atuação no Ensino Fundamental (ensino de Ciências do 6º ao 9º ano) quanto no Médio (ensino de Física, Química e Biologia), pressupõem uma proposta integrada. Essa proposta tem um potencial de contribuição na formação de professores de Ciências para propiciar uma educação científica significativa, se for vista como fortalecimento daquela formação para desenvolver valores/atitudes, mas sem perder de vista os demais domínios da educação científica, que não pode prescindir da aprendizagem conceitual de bases disciplinares (SANTOS 2012).

No entanto, essa integração tem se mostrado com maior ênfase no plano do escrito do que efetivamente no plano do vivido (LIMA, 2002). Isso pode ser observado, de modo amplo, em nível institucional, tomando como referência a própria instituição em que atuamos como docente, dado que, embora nos três cursos mencionados existam indicativos claros de formação profissional para atuar nos dois níveis de ensino, não está na pauta de suas discussões a formação do professor para atuar no Ensino Fundamental. Questão evidenciada por Cunha e Krasilchik (2000) há mais uma década, como veremos mais adiante.

O mesmo ocorre, em um plano menor, ou seja, em nível de cada curso, talvez como próprio reflexo do nível institucional. Exemplo disso pode ser constatado, tomando-se por referência o estudo realizado por Gatti e Nunes (2009) em trinta e um cursos de licenciatura em Ciências Biológicas das cinco Regiões do país. As autoras verificaram que a carga horária dedicada à formação específica na área é de 65,3%, enquanto a formação para docência registra o percentual em torno de apenas 10%. Verificaram também que não aparecem articulações com o ensino de Física e Química para atender ao Ensino Fundamental nem nas disciplinas nem nas das áreas metodológicas, o que pode ser considerado como uma fragilidade no que se refere à formação do professor de Ciências.

Do ponto de vista do processo formativo, parece-nos que esses aspectos estejam na linha de frente como responsáveis pelo fato de os estudantes dos cursos de licenciatura em Química, Física e Ciências Biológicas terem dificuldade de se identificar como professores de Ciências no Ensino Fundamental. Neste caso, ainda se pode observar alguma identificação dos licenciandos de Ciências Biológicas, o que pode ocorrer pelo fato de a maioria dos

professores que lecionam nos anos finais do Ensino Fundamental ser oriunda desses cursos,[39] conforme apontam as pesquisas realizadas por Gatti e Nunes (2009), Garcia, Fazio e Panizzon (2011), entre outros.

Em tese, um dos fatores que podem estar relacionados a pouca ênfase dada à formação de professores de Ciências para o Ensino Fundamental é o fato de essa formação ainda ser pouco assumida pelas instituições de ensino superior do país (MAGALHÃES JÚNIOR; OLIVEIRA, 2005). Essa situação é denunciada por Chassot (1990), quando afirma que as licenciaturas em Ciências não preparam para a docência no Ensino Fundamental, pois sua atenção está focada no Ensino Médio. Tal situação, evidenciada há mais de duas décadas, mantém-se quase inalterada, o que representa um descompasso se considerarmos, por exemplo, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena (BRASIL, 2001f).

Essas diretrizes assinalam a necessidade de se discutir a formação de professores de Ciências para o Ensino Fundamental, que pressupõe uma "[...] abordagem equilibrada e articulada de diferentes disciplinas (Biologia, Física, Química [...]) que, atualmente, são ministradas por professores preparados para ensinar apenas uma dessas disciplinas [...]" (BRASIL, 2001f, p. 27). Se considerarmos os estudos de Carvalho e Gil-Peréz (2006, p. 20), podemos dizer que essa abordagem incide sobre uma das necessidades formativas do professor, "[...] conhecer a matéria a ser ensinada", que na formação de professores de Ciências para o Ensino Fundamental pode ser levada a efeito, tomando-se como referência as diretrizes para os cursos de licenciatura em Física, Química e Ciências Biológicas.

Todavia, os estudos de Cunha e Krasilchik (2000, p. 3)[40] mostram que tais cursos, mesmo aqueles mais bem conceituados, "[...] estão longe de formar adequadamente o professor de Ciências para o Ensino Fundamental", seja pelo seu modo fragmentado de considerar a relação teoria-prática, seja pela concentração de disciplinas em suas áreas específicas. Isso se agrava, pois, ainda segundo as autoras, tem sido uma "batalha" conseguir que os cursos de licenciatura em Física, Química e Ciências Biológicas insiram na pauta de suas prioridades discussões quanto à formação do professor de Ciências. Isso nos remete a

[39] Uma justificativa para essa situação pode ser o fato de que instituições que mantinham cursos de licenciatura curta em Ciências, com as novas exigências para a formação de professores, a partir da segunda metade da década de 90, transformaram-se em sua maioria em cursos de Ciências Biológicas (WORTMANN, 2003).

[40] Embora o estudo das autoras tenha ocorrido antes da Resolução CNE/CP 001/2002, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena (Parecer CNE/CP 009/2001), a literatura na área vem mostrando que essa é uma situação recorrente.

Maldaner, Nonenmacher e Sandri (2010, p. 112), quando afirmam que Ciências no Ensino Fundamental tem sido "[...] espaço um pouco esquecido na formação de professores".

1.2.1.1 Ciências no Ensino fundamental e a formação de professores

Vemos, com Pernambuco e Silva (1985), que a preocupação com o ensino de Ciências começa a surgir no Brasil no período que vai de 1894 a 1920, quando se iniciam as pressões para difusão da escola primária. No entanto, a intervenção estatal somente ocorre na década de 50, sendo que o investimento maior de recursos oficiais para esse ensino, só ocorre nas décadas de 70/80.

Até promulgação da Lei 4.024/61, o ensino de Ciências era oferecido apenas nas duas últimas séries do até então Curso Ginasial. Essa lei ampliou sua participação no currículo escolar, tornando-a obrigatória desde a primeira série do curso ginasial. Somente a partir de 1971, com a Lei 5692/71, estendeu-se a todas as oito séries do 1º grau (até então, dividido em quatro anos primários e quatro anos do curso ginasial).[41]

A disciplina Ciências Naturais foi constituída com o propósito de "[...] reunir os conhecimentos de diferentes áreas de saberes acadêmicos [a exemplo da Biologia, da Física e da Química] antes estudadas em distintas disciplinas" (WORTMANN, 2003, p. 137). No entanto, a constituição de uma disciplina em torno da integração[42] ou fragmentação de diferentes ciências provocou inúmeras críticas na década de 70, tais críticas

> [...] foram e continuam a ser feitas ao modo oficial de estruturação curricular e ao tipo de programações decorrentes de sua instauração na escola. Assim, criticam-nas tanto os defensores da fragmentação dessa área em várias disciplinas [...], como os adeptos da busca de 'ações mais articuladas'. Isto é: aqueles que pretendem encontrar formas de organização temática capazes de reunir os conceitos das diferentes ciências de referência em uma nova e única disciplina. (WORTMANN, 2003, p. 137).

Ainda segundo a autora, entre os favoráveis à fragmentação da área em diferentes disciplinas estavam/estão principalmente os especialistas que acreditam ser necessário consolidar sua área de estudo pela introdução de disciplinas correlatas no Ensino Fundamental e não acreditam que ela possa ser desenvolvida dentro de uma única área com outra configuração, como a área de Ciências Naturais.

[41] Correspondem atualmente ao ensino de nove anos, sendo os cinco primeiros (1º ao 5º ano) chamados de anos inicias do Ensino Fundamental e os quatro últimos (6º ao 9º ano) de anos finais do Ensino Fundamental, ou Fundamental I e Fundamental II, ou ainda 1º e 2º Ciclos do Ensino Fundamental e 3º e 4º Ciclos do Ensino Fundamental, respectivamente.

[42] Consultar Lima-Tavares (2006) para uma discussão ampla em torno dessa integração.

Quanto à constituição em torno da integração, temos nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) uma referência central. Este documento considera Ciências no Ensino Fundamental como uma área que busca articular conhecimentos de disciplinas científicas como Física, Química e Biologia, entre outras, e que vem resistindo à fragmentação como ocorreu com Ciências Sociais, desmembrada nas disciplinas de História e de Geografia. No entanto, na prática escolar, vemos que essa área é tratada de forma disciplinar, fragmentada (MALDANER; NONENMACHER; SANDRI, 2010), principalmente, no último ano do Ensino Fundamental, o nono ano, em que um semestre é destinado aos conteúdos de Física e o outro aos conteúdos de Química.

Tendo por especificidade buscar desenvolver a articulação entre as disciplinas científicas, algumas instituições de ensino do país vêm oferecendo cursos específicos para formar professores de Ciências do Ensino Fundamental, como mencionado. Magalhães Júnior e Pietrocola (2011) realizaram um estudo com egressos de duas dessas instituições. Eles apontam que a formação oferecida possibilitou uma atuação mais segura dos professores no ensino da Física, da Química e da Biologia, indicando uma formação inicial mais equânime nessas ciências, porém a prática pedagógica no ensino de Ciências, que se quer integrada (BRASIL, 1998) continuou sendo conduzida de maneira fragmentada. Avaliam os autores que a não efetivação da proposta de ciência integrada talvez ocorra não por problemas na formação oferecida pelo curso de licenciatura, mas pela complexidade encontrada pelos egressos no trabalho docente.

Apesar de o resultado da avaliação dos autores fazer parecer que a complexidade do trabalho docente é um obstáculo ao ensino de Ciências, concordamos com Carvalho e Gil-Peréz (2006) que essa complexidade deve ser vista como um convite para romper com a inércia de um trabalho sem perspectivas, transformando-o em possibilidades para uma nova prática pedagógica no ensino de Ciências, o que implica investimento na formação de professores.

De modo geral, os estudos que discutem questões relacionadas ao ensino de Ciências, a exemplo daqueles realizados por Krasilchik (1987), Delizoicov, Angotti (1990), Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), Maldaner (2006), Cachapuz et al. (2005), entre outros, indicam, como aspecto principal da fragmentação enfrentada por esse ensino, a formação de professores. Essa formação, conforme Wortmann (2003), não tem conseguido desenvolver um processo formativo que possibilite tratar Ciências Naturais como uma área de conhecimento que reúne conceitos de diferentes ciências em uma única disciplina escolar.

Um aspecto que pode ter favorecido essa situação é o fato de a formação de professores de Ciências ter estado mais centrada em fazer técnicos de ciências do que em fazer docentes, quando muito foi acrescentada à formação de cientista uma introdução à didática de sua disciplina (FOUREZ, 2003).

Assim, ao buscarmos problematizar a formação inicial de professores de Ciências no Brasil, fomos impelidos a recuar no tempo, na tentativa de encontrar pistas para compreender essa formação. Para tanto, abordamos algumas mudanças ao longo das últimas décadas do século XX e início do século XXI.

1.2.1.2 Mudanças na estrutura organizacional da formação inicial de professores de Ciências

Ao recuarmos no tempo, nossa intenção não é o esgotamento do tema em um dado momento, também não é avaliar e nem apresentar a trajetória da formação inicial de professores de Ciências, o que já foi feito com propriedade por Lima-Tavares (2006), Chapani (2010), Viveiro (2010), entre outros, mas buscar compreender as contingências e relações estruturais que possivelmente favoreceram à constituição do modo como essa formação se apresenta na atualidade.

Nesse recuo, no caso da formação de que estamos tratando neste estudo, tivemos a incômoda impressão de que entramos em um campo que, quando nos aproximamos de um ponto desejado em um dado momento da sociedade, esse ponto já avançou e estamos mais distantes ainda do desejado para o momento vivido. Talvez isso ocorra pela dinamicidade dos processos da sociedade contemporânea, que a educação escolar não tem conseguido acompanhar. Essa questão se tornou visível com a institucionalização da formação de professores, processo paralelo ao desenvolvimento dos sistemas nacionais de educação e ensino, que no século XX, principalmente, mostrou a exigência social e econômica de mão de obra qualificada (MARCELO, 1999).

Nesse contexto, situa-se, particularmente, a formação de professores de Ciências no Brasil. Em momento de nossa história, anos 60/70, quando o regime militar projetava modernizar e desenvolver o país, o ensino de Ciências passou a ser reconhecido como contribuinte à formação de mão de obra qualificada, intenção legitimada pela Lei nº 5692/71 (KRASILCHIK, 1987).

Prevista em Lei, e também com a justificativa de atender a demanda escolar, que passava por um processo de crescimento (KRASILCHIK, 1987), criou-se uma nova

modalidade de licenciatura denominada licenciatura curta,[43] regulamentada pela Resolução CFE nº 30/74 (BRASIL, 1974). Esta resolução dispôs sobre a duração dos cursos de licenciatura em Ciências e fixou os conteúdos mínimos, facultando às Instituições de Ensino Superior oferecer cursos de curta duração em Ciências, como também de licenciatura plena.

Passou-se, então, a conviver já no final dos anos 70 com duas realidades formativas de professores de Ciências: uma que continuava nas Instituições de Ensino Superior públicas, nos institutos de Biologia, Química e Física e/ou Faculdades de Educação; outra em Instituições de Ensino Superior isoladas, quase sempre mantidas pela iniciativa privada, que investiam mais nas áreas de Matemática e Biologia, principalmente devido aos altos custos dos laboratórios de Física e Química (NARDI, 2005). Com isso, salienta o autor, grande parte dos formados nos cursos de curta duração fez plenificação nas áreas de Biologia, o que acabou por ajudar a fortalecer a ideia de que cabe, exclusiva ou preferencialmente, aos licenciados em Ciências Biológicas ensinar Ciências aos alunos do Ensino Fundamental.

Com esse modelo, os cursos de formação de professores de Ciências aumentaram indiscriminadamente, descuidando da qualidade oferecida, o que consequentemente colocava no "[...] mercado profissionais despreparados e incompetentes [...] que dependiam de livros-textos, em sua maioria de má qualidade, pois deviam servir para suprir a incapacidade dos docentes, assim como as suas péssimas condições de trabalho" (KRASILCHIK, 1987, p. 18). Isto expôs, conforme a autora, o dilema da qualidade versus quantidade em relação à expansão dos sistemas educativos, contudo, a questão central apontava para o questionamento dos novos fins da educação e, em consequência, da educação científica.

Esse quadro agravou as queixas quanto ao ensino de Ciências, pois as questões antes focadas em "[...] deficiências na área metodológica ampliaram-se para abranger a formação dos profissionais em relação ao conhecimento das próprias disciplinas [...]" (KRASILCHIK, 1987, p. 48). Nesse ponto, a autora faz um alerta sobre a importância de repensar a complexidade que envolveu a educação do país, nos anos 70/80, pois a lei e os professores, embora acordassem quanto ao fato de as disciplinas científicas serem valorosas para desenvolvimento do espírito crítico e conhecimento sobre o mundo, na prática não

[43] De acordo com Candau (1987) os cursos de curta duração não eram uma novidade, pois já haviam sido criados nos anos 60 com a finalidade de formar professores para a escola média. No entanto, seu caráter era emergencial, enquanto que os cursos criados nos anos 70 surgiram como processo regular de formação de professores.

procuravam desenvolver o que explicitamente era aceito como válido e desejável para a educação do país, particularmente quanto ao ensino de Ciências.[44]

Krasilchik (1987, p. 17) diz ainda que o período foi importante para incorporar ao racionalismo presente no processo científico o reconhecimento de que a ciência não era neutra, o que influenciou tanto "[...] o processo de revisão crítica da concepção de pesquisa como o debate entre pesquisadores e filósofos sobre os procedimentos mais adequados à investigação". Esse enfoque se intensificou nos anos 80 com as propostas de democratização do país, influenciando fortemente o Ensino de Ciências, que passa a analisar as implicações sociais e o desenvolvimento científico e tecnológico no âmbito educacional e considerar o processo de construção do conhecimento científico como a tônica da análise educacional. Todavia, a centralidade das discussões ainda se mantinha muito distante dos professores pelas alegadas deficiências tanto epistemológica quanto metodológica em relação ao conhecimento das próprias disciplinas (KRASILCHIK, 1987).

Toda essa situação acirrou o debate em torno da necessidade de repensar o panorama da educação brasileira, impelindo a tomada de medidas na segunda metade da década de 90, que vêm causando impactos na educação, de modo geral, e na formação de professores de Ciências, em particular, a exemplo, da aprovação da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB, Lei 9394/96. Essa Lei organiza a educação do país em dois níveis escolares, Educação Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio) e Educação Superior, estabelecendo:

> Art. 62. A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nas quatro primeiras séries do ensino fundamental, a oferecida em nível médio na modalidade Normal. (BRASIL, 1996).

Os termos desse artigo levaram as instituições de ensino superior do país a reorganizarem seus cursos de licenciatura, particularmente pelo fim das licenciaturas curtas, se bem que, que de modo geral, as grandes instituições públicas não incorporaram a modalidade de licenciatura curta e as licenciaturas plenas com habilitações, mantiveram a formação de professores como vinham fazendo até então na modalidade conhecida como 3+1, em que às disciplinas da área específica, com duração de três anos, acrescentam-se as disciplinas pedagógicas, com duração de um ano (PEREIRA, 2007).

[44] Vale destacar que esse alerta, da segunda metade do século XX, continua sendo feito, considerando o que é desejável para a educação do século XXI, principalmente se considerarmos estudos como os de Cachapuz et al. (2005).

De todo modo, o fim das licenciaturas curtas representou à ausência de um espaço próprio de formação do professor de Ciências para atuar no Ensino Fundamental, dado que a maior parte das universidades brasileiras continuou a formar professores em áreas específicas (Física, Química e Biologia). Todavia, de acordo com Wortmann (2003), as análises feitas sobre o ensino em Ciências no Brasil não têm considerado essa formação satisfatória.

Visando consolidar o que está na nova LDB, pareceres e resoluções buscam normatizar a formação de professores. A Resolução CNE/CP 1/2002 (BRASIL, 2002a), com fundamento no Parecer CNE/CP 9/2001 (BRASIL, 2001f), instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena, cujo foco está no desenvolvimento de competências pessoais, sociais e profissionais dos professores, conforme exposto no art. 6º (BRASIL, 2002a):

> § 3º A definição dos conhecimentos exigidos para a constituição de competências deverá, além da formação específica relacionada às diferentes etapas da educação básica, propiciar a inserção no debate contemporâneo mais amplo, envolvendo questões culturais, sociais, econômicas e o conhecimento sobre o desenvolvimento humano e a própria docência, contemplando:
> I - cultura geral e profissional;
> II - conhecimentos sobre crianças, adolescentes, jovens e adultos, aí incluídas as especificidades dos alunos com necessidades educacionais especiais e as das comunidades indígenas;
> III - conhecimento sobre dimensão cultural, social, política e econômica da educação;
> IV - conteúdos das áreas de conhecimento que serão objeto de ensino;
> V - conhecimento pedagógico;
> VI - conhecimento advindo da experiência.

O documento sugere a pesquisa, orientada pelo princípio metodológico da ação-reflexão-ação, como princípio constitutivo da formação de professores que atuarão nas diferentes etapas e modalidades da Educação Básica, visando tanto a mobilização de conhecimentos construídos na ação como a compreensão do processo de construção do conhecimento. Com isso, o que se quer é que possa haver "[...] coerência entre a formação oferecida e a prática esperada do futuro professor, tendo em vista [que] o preparo do professor, por ocorrer em lugar similar àquele em que vai atuar, demanda consistência entre o que faz na formação e o que dele se espera" (BRASIL, 2002a, p. 3).

Até então, o parecer e a resolução referidos são a orientação básica para os cursos de formação de professores, devendo às diretrizes específicas tomá-los como referência. No entanto, não há diretrizes específicas para a formação de professores de Ciências, ou seja, aqueles que irão atuar nos anos finais do Ensino Fundamental, essa formação ocorre nos

cursos de licenciatura em Ciências Biológicas (Parecer CNE/CES 1.301), Química (Parecer CNE/CES 1.303/2001) e Física (Parecer CNE/CES 1.304) e (BRASIL, 2001a, 2001b, 2001c, respectivamente), embora haja instituições com essa preocupação específica, conforme exemplificado anteriormente.

No entanto, esses cursos focam suas preocupações nos componentes da área de Ciências da Natureza e suas tecnologias no Ensino Médio. Quando muito, oferecem algumas unidades curriculares de complementação nas Ciências Naturais, mas sem muita ênfase no trabalho do professor do Ensino Fundamental (CUNHA; KRASILCHIK, 2000).

1.2.1.3 A situação atual da formação de professores de Ciências

Schnetzler (2002) afirma que o que mais se encontra na literatura sobre a formação de professores, em particular no âmbito das Ciências, são temas que expressam constatações de que geralmente os professores não têm tido formação adequada para dar conta do processo de ensino e aprendizagem de seus alunos, em qualquer nível de escolaridade.

Inúmeros são os fatores que concorrem para isso: as políticas educacionais; o financiamento da Educação Básica; os aspectos da cultura, seja nacional, regional, seja local; as formas de estrutura e organização das instituições de ensino (GATTI, 2010); as questões de cunho teórico-metodológico em virtude das frequentes substituições de perspectivas ou abordagens que servem como referência à formação para o exercício do trabalho docente (BASTOS; NARDI, 2009), dando a ideia de obsolescência de métodos ou processos, ou ainda a maior complexidade no mundo do trabalho, que impõe contínua necessidade de formação a todos os trabalhadores.

Particularmente, quanto a esse último fator, no que diz respeito à formação e ao trabalho docente, isso pode ocorrer, nos dias atuais, porque

> [...] os professores têm que lidar não só com alguns saberes, como era no passado, mas também com a tecnologia e com a complexidade social, o que não existia no passado. Isto é, quando todos os estudantes vão para a escola, de todos os grupos sociais, dos mais pobres aos mais ricos, de todas as raças e todas as etnias, quando toda essa gente está dentro da escola e quando se consegue cumprir, de algum modo, esse desígnio histórico da escola para todos, ao mesmo tempo, também, a escola atinge uma enorme complexidade que não existia no passado. (NÓVOA, 2001, s/p).

Essa complexidade tende a provocar mudanças na profissão docente,

> [...] que não pode mais ser vista como reduzida ao domínio dos conteúdos das disciplinas e à técnica para transmiti-los. É agora exigido do professor que lide com um conhecimento em construção – e não mais imutável – e que análise a educação

> como um compromisso político, carregado de valores éticos e morais, que considere o desenvolvimento da pessoa e a colaboração entre iguais e que seja capaz de conviver com a mudança e a incerteza. (LIMA, 2004, p. 18).

As questões postas pelos autores carregam em seu bojo a exigência de uma formação que dê aos professores condições de desenvolver conhecimentos, com significado científico, social e cultura para atender diferentes realidades, interesses e formas de aprender.

Essa exigência, pelo fato de vivermos em uma sociedade cada vez mais orientada pela ciência e pela tecnologia (ZANCAN, 2000; ROITMAN, 2007), parece ser maior quando se trata dos professores de Ciências, particularmente se considerarmos o documento da UNESCO (2003, p. 13) que declara a necessidade de uma "Ciência para todos". Embora o documento procure enfatizar que esse é um compromisso que diz respeito a todos os campos da ciência, admite que a "Estrutura Operacional dê ênfase aos aspectos [...] das ciências naturais" (UNESCO, 2003, p. 25).

Não há como negar que isso incide diretamente no processo formativo de professores de Ciências, na expectativa de que esse processo dê condições para uma prática pedagógica que enfrente os desafios postos pelo trabalho docente no contexto contemporâneo, além de implicar, como apontam alguns autores, nas necessidades formativas desses professores. Por exemplo, Carvalho e Gil-Perez (2006), ao realizarem um estudo sobre as tendências e experiências inovadoras na formação de professores de Ciências, apresentam como necessidades formativas: romper com visões simplistas sobre o ensino de Ciências, conhecer a matéria a ser ensinada; questionar as ideias docentes de senso comum sobre o ensino e aprendizagem das Ciências; adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem das Ciências; saber analisar criticamente o ensino tradicional; saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva; saber dirigir o trabalho dos alunos; saber avaliar; adquirir a formação necessária para associar ensino e pesquisa didática.

Outras necessidades formativas foram detectadas em diferentes estudos. Dentre esses, temos o estudo de Silva, Carvalho e Munford (2009, p. 1) que, ao fazerem uma revisão da literatura nacional e estrangeira sobre a formação de professores de Ciências, concluem que essa formação tem exigido que para além de desenvolver a capacidade de ensinar os estudantes a pensar e agir como na comunidade científica, os docentes ainda precisam

> [...] desenvolver competências comunicativas e pensamento crítico que contribuem para estimular a cidadania, possibilitando aos estudantes conhecer a sociedade em que vivem e capacitando-os para transformá-la [...]; favorecer a alfabetização científica para que os estudantes falem e escrevam a linguagem da ciência [...]; possibilitar a enculturação acerca da cultura científica, desenvolvendo nos

> estudantes aprendizagem epistêmica da comunidade científica, definida como a apropriação de práticas cognitivas e discursivas associadas com produzir, comunicar e avaliar o conhecimento [...].

Se formos considerar todas essas necessidades, particularmente na formação inicial de professores, esta ganha tamanha amplitude a ponto de nos levar a considerar bastante apropriado o questionamento de Villani, Pacca e Freitas (2002) se essa não seria uma tarefa impossível.

Não vemos possibilidade de qualquer lista de necessidades formativas de professores,[45] não obstante reconhecermos algumas condições básicas, por exemplo, "[...] o domínio científico de uma determinada área do conhecimento é absolutamente imprescindível" (NÓVOA, 2009, p. 31), sobretudo no caso de formação de professores da Educação Básica - anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio.

É preciso considerar que muitas das necessidades formativas elencadas só adquirem sentido quando o professor começa a vivenciá-las em seu próprio trabalho docente (CUNHA; KRASILCHIK, 2000). Esse trabalho, conforme Tardif e Lessard (2009), nunca poderá ser inteiramente previsível, por se tratar de trabalho que ocorre com seres humanos, comportando, por isso, incertezas e imprevistos.

Isso pode ser ainda mais relevante no caso do professor de Ciências, pois além de lidar com seres humanos, como os demais professores, o seu trabalho pedagógico incide particularmente, conforme Brasil (1997, p. 21) em "[...] mostrar a ciência como um conhecimento que colabora para a compreensão do mundo e suas transformações, para reconhecer o homem como parte do universo e como indivíduo", sendo o "Ensino de Ciências visto como espaço privilegiado em que as diferentes explicações sobre o mundo, os

[45] Muito diferentes eram as necessidades ou "aptidões" exigidas dos professores antes da década de 60. No entanto, a ideia de lista persiste, embora mude a nomenclatura (aptidões, qualidades, habilidades, competências, saberes, necessidades formativas...). Não consta que nenhuma lista tenha sido suficiente para que os professores tenham total domínio das situações do exercício do magistério, pois o ato de educar é complexo, e inúmeras situações ocorrem em ato, levando o professor a se "recriar". A título de ilustração, vejamos as aptidões ou qualidades exigíveis do professor, antes da década de 60, mais precisamente nos anos de 1920: "1) Reter prontamente de memória; 2) Lembrar-se exatamente e por muito tempo de situações em que uma vez tenha estado; 3) Escrever corretamente, quanto à ortografia e à pontuação; 4) Boa caligrafia; 5) Capacidade de concentração de atenção; 6) Observar um só objeto regularmente e durante longo tempo; 7) Observar, nas mesmas condições, vários objetos; 8) Deslocar, rapidamente, a sua atenção de um assunto a outro; 9) Executar trabalhos gráficos meticulosamente; 10) Mudar rapidamente a natureza do trabalho e adaptar-se sem dificuldade, cada vez, ao novo trabalho; 11) Capacidade de trabalhar em conjunto; 12) Saber pensar por si, negar-se à sugestão e, ao contrário, saber sugestionar, saber comandar; 13) Tomar decisões rápidas, isto é, ter iniciativa pronta; 14) Executar atos que apresentem um certo grau de perigo para quem o executa; 15) Capacidade de organizar trabalhos determinados entre várias pessoas, em tempo e lugar fixado; 16) Autocrítica: capacidade de criticar o próprio trabalho; 17) Criticar o trabalho dos outros; 18) Saber exprimir-se pelo olhar e por gestos breves; 19) Compreender rapidamente o abstrato; 20) Imitar exatamente atos alheios, *et j'en passe*, porque a lista continua com exigências quanto à perfeição dos sentidos, qualidades de linguagem e outras, comuns a muitas profissões". (LOURENÇO FILHO, 2001, p. 17).

fenômenos da natureza e as transformações produzidas pelo homem podem ser expostos e comparados" (BRASIL, 1997, p. 25).

Nessa perspectiva, se concordarmos com Acevedo et al. (2002) que pensar a educação científica implica, entre outros, um processo de reflexão e pesquisa para melhor compreensão da ciência em seu contexto social, no sentido de buscar a construção de conhecimento e desenvolvimento de atitudes/valores, talvez possamos entendê-la como necessária e urgente à formação de professores de Ciências, em particular.

1.2.2 Questões que apontam a necessidade de educação científica na formação de professores de Ciências

Dada à amplitude do conceito de educação científica (SANTOS, 2007) e, por vezes, controvérsias e diversidade nos modos de caracterizá-la (DEBOER, 2000; NORRIS; PHILLIPS, 2003), para discutirmos a questão proposta, despontou como necessidade evidenciar possíveis dimensões caracterizadoras da educação científica para dizer a que educação científica estamos nos referindo quando tratamos de formação de professores. Sendo assim, pareceu-nos necessário lançar um breve olhar sobre os conceitos de educação e de ciência, na busca de elementos caracterizadores da educação científica na formação de professores de Ciências. Esclarecendo de início, como bem inspira Chassot (2006), que não vamos nos estender na discussão do adjetivo científica, mas pensar uma educação científica, como perspectiva de um processo formativo docente na/pela ciência.

1.2.2.1 Dois momentos do percurso histórico da ciência - Ciências Naturais e Ciências Sociais

Se vasculharmos a fundo um produto da ciência, que não se faz a si mesmo, mas é fruto de um processo de conhecimento, de certo vamos encontrar uma inquietação, um questionamento, uma pergunta que lhe deu origem.

É, pois, diante da inquietação, do questionamento, da pergunta que se instaura um processo de busca de conhecimento das coisas, e o ser humano sempre procurou respostas para suas inquietações. As primeiras respostas foram atribuídas aos deuses. À medida que começou a perceber as relações consigo mesmo, essa resposta não mais o satisfazia e ele buscou outros referenciais. A crença na origem divina e mítica para explicar todas as coisas foi substituída, e a observação e a razão foram usadas para a busca da origem das coisas, caminhando em direção a um modo de conhecer em que a leitura mítica cede espaço para a

leitura do mundo. Com as estruturações da ciência, o conhecimento vai criando graus mais adiantados e precisa de outro conhecimento para avançar. O conhecimento passa a ser elaborado pelo sujeito e o objeto passa a ser objeto de análise, sendo postas no conhecimento outras relações além do sujeito e do objeto. Não se trata mais de saber qual é o objeto conhecido, mas de perguntar sobre o sujeito do conhecimento (GHEDIN, 2003). Como esse sujeito elabora/manifesta o conhecimento?

Para Fourez (1995), o conhecimento pode ser revelado quando construímos e emitimos um conceito do objeto a ser conhecido, mas a emissão desse conceito depende de certa visão de mundo, pois nenhum conceito é construído ao acaso, mas está em função das condições daquele que o constrói, não sendo, por isso ideologicamente neutro.

Logo, desde as culturas mais remotas da tradição, seja pela magia das palavras, das imagens ou dos sons, os homens criaram seus mundos e os seres neles situados, procurando controlá-los, sobretudo no sentido de exercerem domínio sobre eles (MARQUES, 2002). Da mesma forma, o conhecimento científico corresponde ao interesse que têm os homens em colocar ordem em seu mundo, em dominá-lo e comunicar a outrem a maneira pela qual o veem (FOUREZ, 1995). Nesse aspecto, podemos considerar que a ciência, enquanto construção humana,

> [...] talvez tenha sido a maior aventura do homem no que diz respeito à sua realidade existencial. O conhecimento científico foi, aos poucos, permitindo-lhe descobrir as estruturas e o funcionamento do universo em suas diferentes manifestações de vida, propiciando enormes progressos nas formas de medir, avaliar e controlar a existência humana. É sabido que a ciência, ao mesmo tempo que proporcionou ao homem esclarecimento, libertação de antigos mitos, alargamento dos saberes e domínio sobre o ambiente, produziu condições de aniquilamento e de opressão da humanidade. (GHEDIN; FRANCO, 2008, p. 37).

Além disso, a estruturação da ciência[46] acabou por alargar as distâncias entre esta e a filosofia, entre o conhecimento da vida cotidiana e os conhecimentos científicos, sendo

[46] Nouvel (2001) questiona o emprego da palavra ciência no singular, entendendo que essa forma aparenta a existência de alguma coisa como *a ciência*. Afirma que esse é um emprego discutível, pois existem *as ciências*, mas quanto à ciência: o que é ciência, afinal? Essa pergunta é feita por Chalmers (1993), como título de sua obra. O autor diz que a pergunta é enganosa e arrogante, pois supõe que exista uma única ciência, resultando que as várias áreas do conhecimento, a exemplo da física, biologia, história, entre outras, acomodem-se (ou não) nessa categoria. Desse modo, coloca-se impotente perante a possibilidade de estabelecer ou defender uma caracterização tão geral da ciência. Essa também é a visão de Zilles (2003, p. 244), pois postula que "não existe a ciência universal, mas as ciências, cada qual com sua linguagem própria [...]". Portanto, definir e justificar a escolha por um termo ou outro (ciência ou ciências) pode ser uma questão muito complexa que não é o nosso objeto neste estudo. Acerca dessa questão, ver, entre outros, Granger (1994) e Fourez (1995). Utilizaremos o termo ciência em concordância com os autores em referência nos diálogos estabelecidos.

determinantes, como o foram na história mundial, as décadas decorridas entre 1770 e 1800, em que eclodia a revolução burguesa em suas vertentes econômica (Revolução Industrial) e ideológica (Revolução Francesa) (MARQUES, 2002).

A Revolução Industrial baliza uma transição da sociedade pré-capitalista para um estado em que as características do capitalismo se impõem e a Revolução Francesa sustenta que o homem não é mais um ser de natureza imutável - a natureza passa a ser vista como sistema em contínua mutação -, mas que constrói a si mesmo na construção do mundo. Esse quadro contribuiu para que as ciências naturais se afastassem da filosofia e passassem a reivindicar para si o uso exclusivo do termo ciência (MARQUES, 2002).

No entanto, esse mesmo quadro colaborou para que surgissem as ciências sociais, dado que o lugar do homem no mundo não era mais visto como pré-determinado, mas construído por ele mesmo. Desse modo, assim como não podemos desconsiderar que a revolução Francesa introduziu na história da humanidade a ideia de que as estruturas econômicas e sociais não são eternas, também não podemos subestimar as contribuições do darwinismo para pensar cientificamente essa história (JAPIASSU, 1994).

Daí o esforço no sentido de fazer avançar o conhecimento objetivo sobre a realidade social na base de descobertas empíricas, dando lugar ao surgimento das ciências sociais. Essas ciências, a exemplo das ciências naturais, vão dar ênfase à prova empírica documentada e a neutralidade do pesquisador em busca do conhecimento (MARQUES, 2002). Para tanto, adotam

> [...] os modelos da física newtoniana e da biologia darwiniana, dando ênfase à sobrevivência do mais apto, ou da obtenção do êxito por via da competição, ao mesmo passo que cada um deles buscava diferenciar-se das demais e demarcar os respectivos territórios, segmentando a realidade humana para poder analisá-la através de métodos científicos, como a formulação de hipóteses teóricas a serem testadas através de procedimentos rigorosos. (MARQUES, 2002, p. 71).

Esse modelo de racionalidade que foi desenvolvido a partir do século XVII no domínio das ciências naturais, no século XIX, efetivamente, estende-se às ciências sociais. A partir de então, pode-se falar de um modelo amplo de racionalidade científica, mas que também é totalitário, pois nega o caráter racional a todas as formas de conhecimento (por exemplo, os estudos humanísticos ou as chamadas humanidades), que não se pautam pelo método científico. Este, que teve no racionalismo cartesiano e no empirismo baconiano suas primeiras formulações, firma-se no positivismo oitocentista, que sustenta que o conhecimento científico só pode se dar pela formalidade da lógica e da matemática ou do empirismo, alegando, desse modo, que as ciências sociais nasceram para ser empíricas, pois assim como

foi possível descobrir as leis a natureza, seria provável descobrir as leis da sociedade (SANTOS, 2008).

Com isso, as ciências sociais se impregnaram da racionalidade presente nas ciências naturais, as quais, ancoradas no método científico e distantes do sentir humano, afiançaram epistemologias que investem na realidade exterior acessível pelo uso da razão, neutralidade científica e análises quantitativas em busca de leis universais. Em consequência, foi se instituindo que ciência é apenas aquilo que é objetivo, observado, testado e comprovado empiricamente (GHEDIN; FRANCO, 2008).

Toda essa situação que implica isolamento e fragmentação irá exigir profundas reflexões e mudanças que, ao mesmo tempo em que foram provocadas pela insuficiência do modelo de ciência moderna em atender as questões do século XX, são resultantes do avanço que essa mesma ciência propiciou, pois o aprofundamento do conhecimento permitiu ver a fragilidade dos pilares que a sustentavam, favorecendo a crise desse modelo. Crise esta evidenciada, por exemplo, quando Einstein relativizou o rigor das leis de Newton, Heinseberg e Bohr demonstraram que não é possível observar um objeto sem interferir nele, ou ainda quando Prigogine recupera conceitos de potencialidade e virtualidade aristotélicos que a revolução científica do século XVI parecia ter eliminado da história (SANTOS, 2008).

Desse modo, chegamos ao século XXI ávidos por "[...] complementarmos o conhecimento das coisas com o conhecimento do conhecimento das coisas, isto é, com o conhecimento de nós próprios" (SANTOS, 2008, p. 50).

Nesse caso, ainda conforme o autor, o conhecimento científico sozinho não dá conta de responder às questões que despontam na atualidade, como pretendeu a ciência moderna, que fundada em um rigor que quantifica, desqualificando, e que afirma a personalidade do cientista, destruindo a personalidade da natureza, perdeu em possibilidade quanto à nossa compreensão do valor humano ao tornar incomunicáveis sujeito/objeto à medida que interioriza o primeiro em detrimento da exteriorização do segundo.

Sendo, portanto, qualitativos os limites desse conhecimento, não serão ultrapassados com maior precisão dos instrumentos de investigação ou aumento de sua quantidade. Logo, deixa de fazer sentido a distinção entre ciências naturais e sociais[47] (MARQUES, 2002; MORIN; GADOUA; POTVIN, 2007; SANTOS, 2008), mas se faz necessário descobrir

[47] Essa superação de acordo com Santos (2008, p. 70-1) "tende a revalorizar os estudos humanísticos. Mas essa revalorização não ocorrerá sem que as humanidades sejam, elas também, profundamente transformadas. O que há nelas de futuro é o terem resistido à separação sujeito/objeto e o terem preferido a compreensão do mundo à manipulação do mundo. [...]. O *ghetto* a que as humanidades se remeteram foi em parte uma estratégia defensiva contra o assédio das ciências sociais, armadas do viés cientista triunfalmente brandido. Mas também foi o produto do esvaziamento que sofreram em face da ocupação do seu espaço pelo modelo cientista".

meios para ultrapassar as barreiras de uma lógica binária, na qual a ciência moderna fincou a realidade e, que apesar de todo avanço tecnológico que permitiu solidificar, mais consolidou poderes do que produziu avanços à emancipação humana (MORIN, 2010). Razão forte, pois, para se estabelecer propósitos em ultrapassar essas barreiras e se debruçar sobre as necessidades de uma educação científica, seguindo o rastro de "[...] um vasto movimento em que as ciências se interpenetram e se fundem" (MARQUES, 2002, p. 75).

Nessa discussão emergente,[48] em que tomamos como parâmetros as Ciências Naturais/Ciências Sociais, se pudermos aceitar a não distinção entre elas e considerar seus limites como sendo de ordem qualitativa, vamos poder concordar que houve avanço do conhecimento dessas ciências por aproximações sucessivas, que se deram em meio a rupturas, tensões e composições que integraram as conquistas já feitas a novas conquistas, possibilitando alteração na visão de mundo.

Esse processo parece semelhante à visão de educação científica, que será explorada mais adiante, visto que o conhecimento científico é processual. "Trata-se sempre de algo elaborado, que responde a uma necessidade e às questões levantadas, é fruto de um processo de abstração e formalização, que se estabelece, na maioria das vezes, em ruptura em relação à evidência" (GIORDAN; VECCHI, 1996, p. 149). Tal processo tem sido reduzido em função de a dimensão científica ignorar a complexidade da realidade (MORIN, 2008, 2010). Essa complexidade parece oferecer indicativos de caminhos rumo a uma nova forma de conceber a ciência. Seria essa uma possibilidade para pensarmos a educação científica? De que complexidade estamos falando?

1.2.2.2 Novo sentido para a ciência: um retorno às ciências

A tentativa de descobrir meios para nos afastarmos do isolamento e da fragmentação postos pela ciência moderna exige intensas reflexões e mudanças. Nessa caminhada, não podemos desconsiderar forças e limitações dessa ciência, como bem aponta Morin (2007), reportando-se, por exemplo, à indução que tem o mérito de recorrer ao rigor científico, mas não é suficiente para esclarecer o pensamento que a move, deixando espaços livres para outros elementos que possibilitem um novo sentido de ciência, que pode ser complementar à concepção unívoca de ciência moderna.

[48] É importante considerar que essas são ideias emergentes, assim como a própria discussão em torno da educação científica, daí utilizarmos o termo emergente. Essa é uma informação que consideramos relevante, pois não há um consenso em torno dessas ideias, ainda que, concordando com Berticelli (2006, p. 141), "[...] não se deva ter demasiada preocupação com o consenso, porquanto o consenso nunca foi condição de cientificidade em campo algum até mesmo pelo caráter como de falseabilidade que deve marcar todas as conquistas científicas".

Ghedin e Franco (2008) apresentam posicionamentos que tomamos como referência para pensar elementos constitutivos de uma nova ciência, ou seja, uma ciência contemporânea: a consideração da inter-relação sujeito e objeto, sempre associado ao seu contexto/ambiente; a ação pela complexidade, ou seja, pelo enfrentamento das contradições, das incertezas, em busca de superar o conhecimento simplificador e encontrar caminhos para compreender as relações entre contínuo e descontínuo; o acolhimento da contradição inerente ao processo de conhecimento, criando mecanismos de dialogar com ela; assumir um papel social que englobe e vislumbre a perspectiva de autonomia do ser humano.

Esses posicionamentos evidenciam a necessidade de se pensar novas formas de conceber a ciência, com enfrentamento de novas dimensões que vão além da relação homem/natureza, certeza/incerteza, fragilidade/segurança em direção a perspectivas de interações,[49] pois

> [...] quanto mais estudamos os principais problemas de nossa época, mais somos levados a perceber que eles não podem ser entendidos isoladamente. São problemas [...] que estão interligados e são interdependentes [...]. Em última análise esses problemas precisam ser vistos, exatamente, como diferentes facetas de uma única crise, que é, em grande medida, uma crise de percepção da realidade inadequada para lidar com nosso mundo superpovoado e globalmente interligado. (CAPRA, 2006, p. 23).

Isso revela que nossa realidade é feita de laços e interações, o que implica dizer que está se apresentando cada vez mais complexa, particularmente pelo mundo globalizado, dentro e fora do próprio ser humano, fortalecendo a necessidade de renúncia da busca de um caminho único, impregnado da arrogância de um saber objetivo e totalitário.

Para discutir a questão, é preciso evidenciar o conceito de complexidade. Para tanto,

> [...] antes de mais nada, [é necessário] evadir-se do falso esquema que contrapõe o complexo ao simples. O conceito de complexidade não pode ficar prisioneiro do senso comum no qual o termo funciona como uma espécie de curinga verbal para aludir a coisas complicadas, como ruptura epistemológica em relação à razão calculante do cientificismo moderno, a teoria da complexidade se refere sobretudo àquela característica básica de muitas situações, acontecimentos e processos que faz com que não possam ser analisados pela somatória de todas as análises parceladas de todos os seus componentes ou ingredientes. O que equivale a dizer que, por mais modelos mecanicistas que se invoquem para complementar-se entre si, nunca se chega a capturar, por essa via, as interações que existem no bojo dos sistemas complexos. Só quando é afinado desse modo o conceito de complexidade se presta para inaugurar um novo modelo explicativo não-reducionista. (HASSMANN, 2007, p. 148).

[49] Essas interações são entendidas como "ações recíprocas que modificam o comportamento ou a natureza dos elementos, corpos, objetos ou fenômenos que estão presentes ou se influenciam [...]" (MORIN, 1997, p. 53).

A complexidade foge ao reducionismo de uma parte tanto quanto ao reducionismo do todo, buscando instaurar um novo modelo que "[...] não compreende apenas quantidade de unidades e interações que desafiam nossas possibilidades de cálculo; compreende também incertezas, indeterminações, fenômenos aleatórios" (MORIN, 2008, p. 52). Foge também da visão de "[...] ciência dividida e compartimentada [que] buscava sua unidade, não nas complementaridades da realidade e do conhecimento, mas na sujeição ao que se julgava mais elementar, quantificável, formalizável, matematizável" (MARQUES, 2002, p. 97).

Essa fuga deixa espaços que permitem a aproximação de novos elementos que tornam possível a visão de que o objeto existe em relação a um sujeito (que observa, define, pensa), e o sujeito, em relação a um meio objetivo (que lhe permite reconhecer-se, definir-se, pensar-se), de modo que sujeito e objeto, quando abandonados a si mesmos, tornam-se conceitos insuficientes (MORIN, 2008).

A visão exposta deixa entrever, conforme Granger (1994), que a ciência não é espaço de verdades absolutas, sendo parciais os conhecimentos científicos de cada ser humano. Com isso, podemos inferir que os novos elementos a que nos referimos podem ser constitutivos de uma nova ciência, desde que a considere como uma

> [...] ação intencionada, no sentido de construção de mais humanidade entre os seres humanos e exercida na perspectiva de organizar instrumentos e construir conhecimentos que sejam elementos de transformação do mundo e das pessoas, na direção do bem coletivo e da justiça entre os povos. (GHEDIN; FRANCO, 2008, p. 55).

Como ação intencionada ao bem coletivo, a ciência[50] já não pode mais ser "[...] considerada objetiva nem neutra, mas preparada e orientada por teorias e/ou modelos que, por serem construções humanas com propósitos explicativos e previsíveis, são provisórias" (CHASSOT, 2004, p. 69). Portanto, sua marca que, "[...] não indica uma via superior, mas uma avenida complementar [...], dando destaque à pessoa humana individual e social" (MORIN, 2007, p. 59), tem como característica principal a inclusão da liberdade humana em toda a sua complexidade.

Vista por essa perspectiva, e tendo ainda a contribuição de Chassot (2006), a ciência pode ser entendida como uma forma de linguagem necessária para a compreensão do mundo, de modo a nele viver e intervir com mais intencionalidade, criticidade e autonomia, visando ao bem coletivo.

[50] Não podemos desconsiderar que a industrialização da ciência trouxe sinais trágicos, como Hiroshima e Nagasaki, vistos a princípio como fortuito, mas cada vez mais vistos como manifestação de um modo de produção da ciência inclinado a ocorrências sistemáticas (SANTOS, 2008). Daí a necessidade de cada vez mais investir em discussões/ações por uma ciência pela/para a paz (UNESCO, 2003).

Portanto, não cabe à ciência

> [...] dizer o que há e como é o que existe segundo versões únicas e autoproclamadas como definitivas, mesmo quando aperfeiçoáveis. Cabe a ela estabelecer diálogos de fertilidade e complexidade crescentes entre nós e as diferentes formas alternativas de compreensão do que existe. E entre nós mesmos – seres da natureza, da cultura e da sociedade – por meio de múltiplos tipos de conhecimento sobre o que existe e aquilo que precariamente construímos para realizar uma entre as várias possíveis compreensões humanas do que existe. Do que existe e do que imaginamos, múltipla e diversamente, que existe dentro de nós, entre nós e com as várias dimensões da Vida e do Cosmo. (BRANDÃO, 2003, p. 22-3).

Esse movimento de pensar um novo sentido para a ciência tende a influenciar a educação, em particular a educação escolar, entediada com a abordagem fragmentada, reducionista, com ares de certeza, para dar lugar a uma educação, que por sua vez, oportunize nova maneira de conceber a ciência.

1.2.2.3 A educação e o conhecimento científico

Se entendermos a educação como uma prática social que se constrói, sobretudo, no espaço da ciência, a busca pelo significado dessa prática, seus limites e possibilidades não deve deixar de lado as questões que dizem respeito à produção do conhecimento científico (LEITE, 1993).

Esse conhecimento, quando situado no âmbito da educação que se desenvolve particularmente por meio do ensino escolar (BRASIL, 1996), pode ser caracterizado

> [...] por duas manifestações básicas. De um lado, o conhecimento propriamente dito, *produto* de determinada prática, um corpo de informações sistematizadas sobre o real, um dado momento de sua prática e, de outro, o seu significado, o conhecimento como *processo*, o conhecimento em geral, o trajeto de apropriação do real.
> Na qualidade de produto, o conhecimento parece ser estático, acabado, evolutivo e acumulativo, pois se resume a um conjunto de informações sobre o real elaborado e sistematizado no trabalho de investigação da realidade. Mas, mesmo nessa condição de produto, de resultado de uma determinada pesquisa que lhe assegura a aparência de terminalidade, o conhecimento alcançado está sujeito a discordâncias em nível da própria ciência.
> Na qualidade de processo, o conhecimento é dinâmico, está envolto por um contexto de controvérsias e divergências, traz subjacente uma série de compromissos, interesses e alternativas que contestam a sua condição de universalidade, que inviabilizam a sua condição de processo e produto indiscutíveis, que impedem a sua condição de complexibilidade não sujeita a embates. (LEITE, 1993, p. 23, grifo da autora).

Tais manifestações, ainda de acordo com a autora, deixam patente que por trás de todo produto há um processo, que não consegue ser retratado em toda a sua trama pelo

produto, pois é justamente no processo que as construções vão se tornando possíveis, tendo por base a dinamicidade na qual está envolvida a possibilidade construtiva do estudante.

De modo geral, o meio formal, sistemático e organizado para a aproximação das pessoas dos conhecimentos científicos, tendo em vista sua construção, utilização e comunicação, ainda é a escola, vista por Driver et. al. (1999) como instituição social da ciência, por excelência, favorecedora da educação científica.

No Brasil, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB (BRASIL, 1996) estabelece que a educação, que tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, compreende os processos formativos que se desenvolvem na sociedade, de modo geral, por meio da convivência humana, e na educação escolar, de modo particular, predominantemente por meio do ensino (BRASIL, 1996).

Nesse aspecto, vemos que a LDB apresenta uma visão bem distante daquela das últimas décadas, que reduziu o direito à educação ao preparo para a empregabilidade. A visão de educação apresentada vai além da estreiteza do mercado, o domínio de destrezas e habilidades, para situá-la no campo da formação humana, afastando-se radicalmente da concepção utilitarista, mercantil e propedêutica tão marcante na lei 5.692/71. A LDB situa a função da educação no desenvolvimento dos educandos como seres humanos em sua plenitude, ou seja, coloca como essência do direito à educação os direitos do ser humano de se desenvolver como humano.

> Assim, podemos pensar que a razão de ser da educação não é apenas o ato de capacitar instrumentalmente produtores humanos, por meio da transferência de conhecimentos consagrados e em nome de habilidades aproveitáveis. Antes disso, e muito além disso, ela é o gesto formar pessoas na inteireza de seu ser e de sua vocação de criarem-se a si mesmas e partilharem com os outros a construção livre e responsável de seu próprio mundo social e da vida cotidiana. (BRANDÃO, 2003, p. 21).

Isso culmina com a ampliação do conceito de educação, vinculando-a a multiplicidade de processos formadores em que nos constituímos, socializamos, aprendemos, tornamo-nos sociais, culturais, humanos (ARROYO, 1999).

Nessa multiplicidade de processos formadores que nos permitem desenvolver como humanos está situado o conhecimento científico como ação de compreensão da ciência. No entanto, a aquisição de conhecimento científico "[...] não leva necessariamente à compreensão de como a Ciência funciona. O que os alunos aprendem, hoje em dia, de Ciência é uma retórica de conclusões. Precisamente o que a Ciência não é!" (CACHAPUZ; PRAIA; JORGE, 2004, p. 370). Em outras palavras, a ciência na escola ainda é tratada como produto, longe de

seu pressuposto básico que é o "[...] questionamento sistemático" (DEMO, 2009, p. 17), que valoriza o processo de elaboração argumentada, teórico e prático, como pontos de partida e de chegada. Portanto, a forma como a ciência é tratada tem distanciado os alunos de processos criativos (POZZO; CRESPO, 2009) que poderiam levar à construção e compreensão da ciência como ação que visa ao bem coletivo.

Dentro de uma perspectiva de investimento na ciência, desde o âmbito escolar, tem vindo à tona nas últimas décadas do século XX uma discussão calorosa sobre a necessidade de investimento na educação científica do professor, como um diferencial nas discussões neste século, como apontam alguns estudos (ZANCAN, 2000; UNESCO, 2003; AIKENEAD, 2009; DEMO, 2010a, 2010b).

"Educação científica é, naturalmente, tributo ao conhecimento dito científico" (DEMO, 2010b, p. 17). No entanto, embora essa educação, ainda que seja, aparentemente, a grande obviedade por trás desta discussão, está longe de ser noção consensual e tranquila. Isso pode ser visto nos trabalhos de Werthein e Cunha (2005), que deixam em evidência a amplitude e controvérsias do conceito de educação científica, assim como Schwartzman e Christophe (2009), Santos (2007), entre outros.

1.2.2.4 Educação Científica: controvérsias, diversidade, unidade

Quando se fala de educação científica, o foco logo se dirige à Física, à Química e à Biologia, ou seja, às ciências naturais (SILVEIRA, 1992), a ponto de Chassot (2006) dizer que não há pressuposto que, ao falarmos daquela educação,[51] estejamos nos referindo às ciências humanas.

Não diríamos que na contramão dessas ideias, mas algo próximo como uma busca de complementaridade entre ciências naturais e ciências humanas está presente em interessante estudo feito por Delizoicov (2004), que contribui para fomentar essa discussão. Para o autor, as ciências naturais, que constituem um campo social de produção de conhecimento, organizam-se de modo afinado com os das ciências humanas, que investigam problemas relativos à disseminação sistematizada de conhecimentos científicos, caracterizando um processo complexo de interação cuja variação vai desde uma sintonia bastante ajustada, até praticamente uma ausência de ressonância. O autor convida a essa busca de sintonia.

Podemos perceber que essa é uma discussão complexa que guarda inúmeras controvérsias em consequência da diversidade de entendimentos quanto à educação científica.

[51] O autor utiliza a expressão "alfabetização".

Além disso, encontramos na literatura brasileira vários termos para se referir à educação científica, no sentido de indicar uma formação que visa ao domínio de conhecimentos científicos e sua utilização nos diversos campos da vida, por exemplo, alfabetização científica (CHASSOT, 2006); letramento científico (MAMEDE; ZIMMERMANN, 2007; SANTOS, 2007); enculturação científica (MORTIMER; MACHADO, 1996; CARVALHO, 2008).

O termo enculturação científica surge para contrapor à aculturação, que seria a substituição de uma cultura por outra. Ao utilizar o termo, os autores reconhecem a ciência como uma forma de cultura, entre tantas outras existentes na sociedade, que precisa ser apropriada sem desvalorizar as demais culturas. Essa apropriação pressupõe, por exemplo, a compreensão das relações existentes entre ciência e sociedade, entre fatores éticos e políticos que permeiam a rede de conceitos científicos, bem como sua utilização para atender às necessidades básicas humanas.

Para essa enculturação, a alfabetização científica é condição básica. Os estudos que utilizam esse termo, geralmente o relacionam à alfabetização tradicionalmente conhecida como o aprendizado da língua materna, ou seja, possibilidade de se introduzir na cultura da leitura e da escrita. Nessa perspectiva, a alfabetização científica seria aquela que introduziria as pessoas no mundo do conhecimento científico, possibilitando condições de domínio desse conhecimento para atender às necessidades da vida diária. Demo (2010a) busca diferenciar alfabetização de educação científica, dando a esta o sentido de formação para produção de conhecimento e aquela o sentido de iniciação ou introdução dos estudantes no mundo do conhecimento científico. Coloca, portanto, a primeira como condição para a segunda.

Já o termo letramento científico, emprestado de letramento, tradicionalmente utilizado em relação à alfabetização da língua materna, designa o estado ou condição de quem tem domínio e uso da leitura e da escrita na sociedade, em consequência da apropriação dos processos de leitura e escrita (SOARES, 2003). Nesse caso, os autores que utilizam o termo letramento científico, o fazem com significado de compreensão social do uso do conhecimento científico, o que requer a alfabetização cientifica.

É manifesta nessas discussões, utilizando um termo ou outro, a necessidade de uma formação científica, que na escola básica, ocorre particularmente no ensino de Ciências. Também parece manifesto que a referência à educação científica implica englobar os conceitos de alfabetização científica, enculturação científica e letramento científico, tratando-os como componentes da educação científica. Assim sendo, poderíamos caracterizar a educação científica como a apropriação do conhecimento científico e sua utilização

consciente na sociedade.[52] No entanto, com base em Demo (2010a, 2010b), vemos a educação científica na formação de professores para além dessa caracterização, pressupõe o domínio dos processos de construção do conhecimento científico e sua produção, além da necessidade de torná-lo público, ou seja, divulgá-lo.

Se for possível considerarmos tais elementos (a- domínio e utilização de conhecimentos da ciência; b- apropriação dos processos de produção do conhecimento científico; c- produção e divulgação da ciência) como constitutivos da educação científica, podemos situá-la como princípio científico e educativo (DEMO, 2006) da formação de professores, haja vista que o primeiro princípio, pressupõe o compromisso com o conhecimento científico, seu processo de produção e divulgação, e o segundo, com a qualidade formal, ética e política desse conhecimento para si e para o outro. Questões reconhecidamente centrais no processo formativo de professores de Ciências.

Nesses termos, podemos caracterizar a educação científica, de modo amplo, como uma linguagem que nos permite desenvolver como humanos, e que possibilita uma melhor comunicação com o mundo, de modo a nele viver e intervir com mais intencionalidade, criticidade e autonomia, visando ao bem coletivo. E no campo da formação docente, particularmente de professores de Ciências, que sentido podemos dar à educação científica? Será mesmo que precisamos desse sentido mais particular? Para pensar essas questões, vemos a necessidade de abordar, que seja brevemente, o contexto que surge essa educação no mundo e no Brasil e sua articulação com a formação de professores de Ciências.

1.2.2.5 Educação Científica e formação de professores de Ciências

Tanto na Europa quanto nos Estados Unidos, a educação científica incorporou-se ao currículo escolar a partir do século XIX, intensificando-se as discussões sobre essa educação no século XX com os estudos de John Dewey, que defendia a importância da educação científica, mas foi somente na década de 1950, quando se supervalorizou o conhecimento científico[53] em relação aos demais conhecimentos humanos, que esses estudos ganharam preponderância, surgindo um movimento mundial em defesa da educação científica para todos (SANTOS, 2007).

---

[52] Não estamos desconsiderando que a educação científica envolve conhecimentos amplos, como conhecimentos relativos à filosofia e história da ciência; o conhecimento dos conceitos científicos e sua linguagem; conteúdos de natureza social, política, econômica, cultural, histórica, ambiental e ética vinculados à ciência e à tecnologia; e, além desses conhecimentos, engloba valores (SANTOS, 2012).

[53] Um dos fatores principais para essa supervalorização foi o lançamento, em 1957, pela União Soviética, do *Sputinik*, primeiro satélite artificial a orbitar a Terra.

No Brasil, a preocupação com a educação científica não é de hoje, mas a sua constituição como área de formação estruturada ainda não se consolidou (BIZZO, 2005). Em seus estudos, Pernambuco e Silva (1985) apontam que as preocupações com a educação científica no país começam a surgir no período entre 1894 e 1920, quando se iniciam as pressões para difusão da escola primária. No entanto, a intervenção estatal somente ocorre na década de 50, sendo que o investimento maior para essa educação, só acontece nas décadas de 70-80. Nesse momento de nossa história, em que o regime militar projetava modernizar e desenvolver o país, a educação científica, basicamente por meio do ensino de Ciências, passou a ser reconhecida como contribuinte à formação de mão de obra qualificada, intenção legitimada pela Lei nº 5692/71 (KRASILCHIK, 1987).

Krasilchik (1987, p. 17) diz ainda que o período (1970-1980) foi importante para incorporar ao racionalismo presente no processo científico, o reconhecimento de que a ciência não era neutra, o que influenciou tanto "[...] o processo de revisão crítica da concepção de pesquisa como o debate entre pesquisadores e filósofos sobre os procedimentos mais adequados à investigação". Essa questão, que passou a ser debatida mais intensamente nos anos 80, com as propostas de democratização do país, influenciou fortemente a educação científica. Ainda, conforme a autora, nessa década, passa-se a analisar as implicações sociais do desenvolvimento científico e tecnológico no âmbito educacional e considerar o processo de construção do conhecimento científico como a tônica da análise educacional.

A partir de então, surge um grande movimento em defesa da educação científica (SANTOS, 2007) que toma tamanha abrangência a ponto de, no campo educacional, ela ser "[...] colocada ao nível da justificação social das finalidades educativas" (CACHAPUZ; PRAIA; JORGE, 2004, p. 366), abrangendo todos os níveis e modalidades na condição de requisito fundamental da democracia e do desenvolvimento humano (UNESCO, 2003).

De alguma forma, essa visão sustenta a tese defendida por Cachapuz, Praia e Jorge (2004) de que a educação científica é quadro de referência para se pensar o tipo de ensino que se quer para cada país, em particular o ensino de Ciências. Para os autores, uma orientação para esse ensino só poderá ocorrer quando houver clareza do sentido que se quer de uma educação científica, vista pelos autores como possibilidade de diálogo entre diferentes áreas do conhecimento.[54] Especificamente na formação de professores de Ciências, um diálogo entre as três dimensões básicas da formação/trabalho docente: conceitual (conhecimento das Ciências, a exemplo de Química, Física e Biologia), procedimental (aspectos didático-

[54] Cachapuz, Praia e Jorge (2004) discutem educação científica como área interdisciplinar, que integra campos do saber, como a Filosofia da Ciência, a História da Ciência, a Sociologia da Ciência e Psicologia Educacional.

pedagógicos) e atitudinal (visão política/valores). Desse ponto de vista, a educação científica pode ser entendida como condição desejável para um agir responsável e autônomo no mundo e, consequentemente, no trabalho docente, conforme os estudos de Zancan (2000), Gil-Pérez (2003), Cachapuz et al. (2005), Chassot (2006), Roitman (2007), Santos (2007), dentre outros.

Portanto, parece desnecessário dizer que tratar da educação científica no trabalho docente implica necessariamente discuti-la e pensar meios de inseri-la efetivamente na formação dos professores. Diante disso, considerando que as discussões em torno dessa temática vêm crescendo em diferentes contextos, o que favorece a que seus objetivos sejam de grande abrangência e, de alguma forma, explica o porquê da falta de consenso entre os estudiosos sobre o significado da educação científica (SANTOS, 2007), para estabelecermos uma discussão a respeito, torna-se imperioso estabelecer o contexto no qual a educação científica é proposta. Na perspectiva deste estudo, esse contexto é a formação de professores de Ciências.

No entanto, mesmo estabelecido o contexto, vemos que diferentes significados têm sido atribuídos à educação científica. Exemplo disso é o estudo de Norris e Phillips (2003) que, em uma revisão bibliográfica sobre as concepções de educação científica, identificaram onze significados que, a despeito de serem importantes nos mais diversos contextos formativos, são centrais na formação de professores: 1) conhecimento do conteúdo da ciência e da capacidade de distinguir a ciência da não ciência, 2) entendimento da ciência e suas aplicações, 3) conhecimento do que é ciência, 4) independência na aprendizagem das Ciências, 5) capacidade de pensar cientificamente, 6) capacidade de usar o conhecimento científico na resolução de problemas, 7) conhecimento para participação em questões sociais que diz respeito a ciência, 8) compreensão da natureza da ciência, incluindo as suas relações com a cultura, 9) valorização do conforto que a ciência propicia, bem como valorização e curiosidade por ela, 10) conhecimento dos riscos e benefícios da ciência, 11) capacidade de pensar criticamente sobre a ciência e para lidar com conhecimentos científicos.

Ao analisar tais significados, Santos (2007) situa-os em duas categorias: uma que diz respeito à especificidade do conhecimento científico, que vai do número “1” ao “5”, e outra relativa à função social, que vai do número “6” ao “11”. Embora tais categorias possam ser situadas em perspectivas diferentes, guardam certa relação de reciprocidade.

Pensamos que essa reciprocidade pode ser ponto central para a educação científica, na medida em que possibilita certa unidade de significado, independentemente do contexto em que seja situada. Tal posicionamento se sustenta nas funções atribuídas a essa educação:

> [...] desenvolver o espírito crítico e o pensamento lógico, desenvolver a capacidade de resolução de problemas e a tomada de decisão com base em dados e informações. Além disso, [a Educação Científica] é fundamental para [...] compreender a importância da ciência no cotidiano. Ela também representa o primeiro degrau da formação de recursos humanos para as atividades de pesquisa científica e tecnológica. (ROITMAN, 2007, p. 121).

No tocante à formação de professores de Ciências, acrescentamos a atividade de pesquisa do trabalho docente. Neste, é apontado, de modo recorrente na literatura, o domínio de conhecimentos da ciência (itens 1 a 5, postos anteriormente) e sua utilização (itens de 6 a 11). Desponta, então, com as discussões em torno da educação científica, a necessidade de incluir, naquela formação, o domínio dos processos de construção da ciência, sua produção e divulgação (DEMO, 2010a, 2010b), sob pena de os professores continuarem a ser vistos como consumidores e transmissores da ciência (grande crítica do séc. XXI).

Pensar efetivamente a educação científica é refletir sobre um campo de estudo e pesquisa para melhor compreensão da ciência em seu contexto social, no sentido de oferecer uma formação para a construção de conhecimento e desenvolvimento de atitudes e valores que possibilitem a participação humana de forma responsável, cidadã, democrática e fundamentada nas decisões da ciência na sociedade (ACEVEDO et al., 2002), inclusive no seu ensino na escola, quando tratamos desse campo na formação de professores.

Com isso, estamos dizendo que a educação científica facilita nosso entendimento do mundo físico-social, político-econômico, ético-afetivo, pois não podemos pensar a ciência na sociedade sem considerar tais dimensões. No entanto, essa educação no âmbito escolar ainda vem sendo conduzida de modo dissociado, com caráter de especialização, o que muitas vezes acaba por priorizar uma determinada categoria, como vimos em Santos (2007), em detrimento da outra, fragmentando o processo de formação.

Zancan (2000, p. 6) reconhece a situação e aponta responsabilidades:

> Os membros da comunidade científica brasileira têm hoje mais uma tarefa: lutar para mudar o ensino de informativo para transformador e criativo. Este desafio é uma tarefa gigantesca, pois abarca todos os níveis de ensino sem privilegiar um em detrimento de outro. Para que se atinjam os objetivos de alterar o sistema educacional, é preciso concentrar esforços na formação dos professores.

Esses esforços, na perspectiva da educação científica, exigem uma reorientação das estratégias educativas e um currículo que contemple, de forma clara, a natureza da ciência, sem esquecer as dimensões procedimental e atitudinal, de forma a reorientar o processo

formativo para aproximá-lo de uma atividade científica que se quer de produção de conhecimento (CACHAPUZ et al., 2005) e sua divulgação.

No caso do objeto de que estamos tratando neste estudo, a formação inicial de professores de Ciências no estágio com pesquisa, tais considerações parecem ser bastante apropriadas à discussão a respeito da educação científica nessa formação, pois não se pode desconsiderar que essa educação está diretamente relacionada ao conhecimento científico (DEMO, 2010b), mas vai além, pois uma discussão sobre a educação científica na formação de professores de Ciências só parece ganhar sentido se estiver articulada a questionamentos do tipo *para que* e não só sobre o *o que* (questão ligada aos currículos) e o *como* (questão ligada às estratégias de trabalho) a educação científica (CACHAPUZ; PRAIA; JORGE, 2004).

Concordando com o autor, lembramos Marques (2004) quando fala da necessidade de repensar a formação de professores de Ciências, pois na educação escolar, de modo geral, e na formação de professores, de modo específico, não deve haver espaço para o conhecimento científico meramente explicativo, próprio da racionalidade técnica, mas, ao contrário, esse conhecimento deve ser eminentemente compreensivo, próprio da racionalidade prática (SCHÖN, 1997), pois esse conhecimento não se limita a pensar e propor ações concretas, mas, sobretudo, contribuir para que os professores em formação compreendam a si mesmos e a ciência na/pela ciência, com melhor compreensão do que faz, como e para que faz.

Logo, esse tipo de conhecimento convida a pensar a formação não mais dentro de um currículo normativo, que primeiro apresenta as ciências e depois a sua aplicação, mas uma formação em que os futuros professores, ao mesmo tempo em que entram em contato com os conteúdos conceituais das ciências, possam também se envolver com procedimentos que essas ciências se utilizam para produzir conhecimento, e assim desenvolver atitudes mais coerentes para viver/agir em um mundo onde a "[...] incerteza e a mudança têm de ser introduzidas na profissão e a profissão tem que conviver com elas. E os professores têm que se preparar para assumir estas novas funções" (IMBERNÓN, 2011, p. 27). Funções estas que exigem, ainda de acordo com o autor, lidar com comportamentos democráticos, igualitários, da diversidade cultural e social, do meio ambiente, etc.

Consideramos que pensar em educação científica na formação de professores de Ciências significa questionar o próprio processo formativo de professores, o que implica, reiteramos, necessariamente introduzir nas discussões, aspectos que digam respeito para além da dimensão conceitual da ciência, as dimensões procedimental e atitudinal. Isso exige, sobretudo, um processo formativo de professores em que a pesquisa seja inserida no currículo

como princípio formativo (científico e educativo), que necessariamente valoriza a vertente ontológica, isto é, visões sobre como é o mundo, e o modo como se articulam tais visões ao estudo do que sabemos e o modo como o chegamos a saber, ou seja, as vertentes epistemológica e metodológica (CACHAPUZ; PRAIA; JORGE, 2004). Isso porque, ainda de acordo com os autores, o modo como se ensina a ciência tem a ver com o sentido que se atribui à ciência que se ensina, sendo, principalmente as vertentes ontológicas e epistemológicas consideradas tradicionalmente obstáculos ao trabalho docente.

O que vemos nas discussões estabelecidas até aqui é uma exigência de educação científica na contemporaneidade. No que se refere à formação de professores, essa exigência passa pela necessidade de o professor produzir conhecimento (DEMO, 2005, 2006, 2009, 2010a, 2010b; GHEDIN, 2006; ALMEIDA, 2008; GHEDIN; ALMEIDA; LEITE, 2008; OLIVEIRA, 2010a; OLIVEIRA, 2010b; AZEVEDO, 2011), o que pressupõe o domínio de processos para essa produção, tomando por base, especialmente, o seu próprio trabalho docente.

Todavia, essa defesa em prol da produção de conhecimento dos professores sobre seu próprio trabalho docente merece atentar para advertência de Cunha (2003, p. 3):

> O conhecimento tanto pode ser um lugar de resistência à regulação imposta, como servir de instrumento de poder em um contexto discursivo determinado. O paradigma da ciência moderna, fortemente inspirador das ciências exatas e naturais, marcou a trajetória das ciências sociais, no seu intento de legitimidade. Nessa perspectiva, muitas vezes, os processos investigativos, ao invés de fazerem germinar o conhecimento crítico, engessou o pensamento emancipador e a cientificidade da educação se tornou intensamente gestionária, normativa e prescritiva. O critério para definir o que se constitui como conhecimento válido em educação, ficou reduzido a camisa-de-força dos métodos ligados ao objetivismo científico. Na perspectiva de uma educação emancipatória, essa trajetória não só não contribuiu para uma formação crítica como, muitas vezes, desqualificou os esforços que se faziam nessa direção. Portanto, quando se toma o pressuposto de que a pesquisa pode ser um elemento-chave para a formação emancipadora, está-se adotando a ideia de coerência entre os processos investigativos e uma proposição valorativa de educação.

É essa busca de coerência na pesquisa que intentamos, haja vista seu potencial formador de construção de conhecimento, possibilitando a formação de conceitos, procedimentos e atitudes que favoreçam a autonomia intelectual dos sujeitos para intervir no mundo de forma responsável. Para tanto, assim como Pereira (1999, p. 177), entendemos que

> [...] a familiaridade com os processos e os produtos da pesquisa científica torna-se imprescindível na formação docente. A imersão dos futuros educadores em ambientes de produção científica do conhecimento possibilita-lhes o exame crítico de suas atividades docentes, contribuindo para aumentar sua capacidade de inovação e para fundamentar suas ações. É o mergulho em tal atividade que permite a

> mudança de olhar do futuro docente em relação aos processos pedagógicos em que se envolve na escola, à maneira de perceber os educandos e suas aprendizagens, ao modo de conceber e desenvolver o seu trabalho em sala de aula.

Para essa familiaridade com os processos e produtos da pesquisa para uma educação científica, visando a um trabalho docente mais intencional, crítico e autônomo, tem-se buscado caminhos para a efetivação da articulação teoria e prática como fundamento necessário para oferecer elementos para a ação docente, a partir de uma prática pautada na pesquisa.

Do que dissemos até aqui, parece-nos que a reposta para a questão feita no final da seção anterior (em 1.2.2.4) se faz importante, ou seja, é necessário sim dizer a que educação científica estamos nos referindo quando se trata da formação de professores. Assim, daquilo que conseguimos inferir das contribuições dos estudos realizados, podemos entender que tratar a respeito da educação científica na formação de professores de Ciências implica considerá-la como uma necessidade formativa básica construída na ciência, vista como uma linguagem (CHASSOT, 2006) elaborada por meio de questionamentos sistemáticos (DEMO, 2009), em um processo de pesquisa do professor a respeito de seu próprio trabalho docente.

Com isso, objetiva-se que o professor domine os processos de construção de conhecimento para sua produção e divulgação, tendo por referência básica o seu próprio trabalho docente, e nesse processo construa seu modo de ser professor, de maneira que ao exercer a docência tenha compreensão do que faz, como e para que faz. Constituindo-se esse processo um esforço de melhoria do trabalho do professor e para a promoção de sua profissionalização; investimento na prática social e política; visibilidade do conhecimento que produzem, valorizando as dimensões pessoais e coletivas e a presença pública dos professores (NÓVOA, 2009).

Desse ponto de vista, quando consideramos a educação científica como uma necessidade básica da formação de professores de Ciências, não estamos nos referindo ao sentido de gerar habilidades, mas de criar conectividades, de modo que o que nela há de instrumental e utilitário é apenas sua dimensão mais elementar, a maneira de uma base para construir a formação/o trabalho docente daqueles professores.

Em se tratando de professores ainda em formação inicial, de modo que esteja garantida, institucionalmente a todos, a possibilidade de conhecer e conviver com as demandas do exercício profissional docente, o estágio, como componente obrigatório dos cursos de formação de professores, representa momento especial para se inserir os professores de Ciências em efetivo processo de educação científica, por meio da pesquisa (estágio com

pesquisa), em que o movimento de ação-reflexão-escrita seja valorizado na compreensão do trabalho docente e na construção do modo de ser professor e de exercer a docência.

1.2.3 O estágio com pesquisa na formação de professores de Ciências

Nas discussões que realizamos neste capítulo (ver 1.1), tratamos da formação de professores e do estágio em âmbito geral. Das discussões que travamos, foi possível identificar avanços, antigas e novas questões que precisam ser tratadas no campo da formação de professores/estágio. Há a necessidade de se abrir caminhos e trilhá-los, e o estágio com pesquisa desponta como um desses caminhos abertos, mas ainda pouco trilhado.

Assim, nos encaminhamentos no final da seção citada, fomos indicando o foco de nosso estudo, que é a formação de professores de Ciências e o estágio com pesquisa dentro dessa formação e, na sequência, questionamos sobre se haveria a necessidade de novos enfoques, considerando as especificidades daquela formação.

Ao longo da caminhada percorrida até aqui, conquanto pudéssemos ter tomado caminhos vários, a formação de professores de Ciências foi indicando uma profunda necessidade de educação científica, como condição para que os professores pudessem lidar com os desafios do trabalho docente, e o estágio com pesquisa foi emergindo, no próprio âmbito de nossas experiências profissionais, como possibilidade de desenvolver essa educação científica.

Vale ressaltar que não estamos dizendo com isso que a educação científica seja exclusividade da formação de professores de Ciências, mas que deve ser vista nesta como prioridade. Não pode ser exclusividade, pois a marca daquela educação é de uma educação para todos (UNESCO, 2003), ensejando, como aponta Chassot (2006), a formação de cidadãos com possibilidades de participar ativa e responsavelmente em sociedades que se querem abertas e democráticas; mas pode ser prioridade, pelas especificidades do trabalho dos professores de Ciências.

Atinente à questão específica dos professores que atuam no ensino de Ciências (Ensino Fundamental do 6º ao 9º ano), vemos que estes se envolvem cotidianamente, em seu trabalho docente/pedagógico, em um processo que requer o planejamento, a organização e o desenvolvimento de ações relativas àquele ensino que demandam a necessidade de desenvolver uma abordagem articulada e equilibrada de conhecimentos relativos à Física, à Química e à Biologia (BRASIL, 2001f). Isso implica (ou deveria implicar) domínio de

conhecimento não apenas da dimensão conceitual, mas equilibradamente das dimensões procedimental e atitudinal.

Nesse trabalho pedagógico do professor de Ciências, um dos grandes desafios para promover a articulação dos conteúdos da Física, da Química e da Biologia está no pouco conhecimento desses componentes e suas inter-relações (MARQUES, 2004) de modo a se constituir em saber/conhecimento escolar para alunos do Ensino Fundamental. Além desse fator, Krasilchik (2008) aponta como um dos principais aspectos dificultadores dessa articulação a forma como os currículos estão organizados. Outro aspecto que torna mais complexa essa articulação é o fato de se incluir no tratamento dado aos conteúdos, além das dimensões conceitual e procedimental, a dimensão atitudinal (BRASIL, 1998).

Na condição de formadora de professores de Ciências, temos percebido que o trabalho com as três dimensões se faz necessário em todo o processo formativo desses professores, como possibilidade de construir novos caminhos para responder "[...] as dramáticas evoluções sociais e tecnológicas vividas nos últimos tempos, [em que] a preparação do 'bom' professor de ciências passa pela aprendizagem de formas inovadoras de ensinar os conteúdos científicos" (MARQUES, 2004, p. 16), em particular. Essa aprendizagem não é um amontado sucessivo de coisas que vão se reunindo, mas uma rede ou teia de interações (HASSMANN, 2007) que vai se constituindo a partir das ações e reflexões dos sujeitos.

Além disso, o trabalho entrecruzando essas três dimensões pode ser evidenciado como necessário para que os professores em formação consigam fazer a articulação entre aquilo que discutem/fazem em seu curso e o que vivenciam na prática profissional dos professores na escola. Isso porque o futuro professor lida com situações no estágio em que se depara com questões em que o conhecimento conceitual não dá conta, pois exigem comunicação, decisões, ou seja, atitude perante a situação (IMBERNÓN, 2006). Em torno disso, Pimenta (2008a, p. 10) afirma que o "[…] imbricamento entre epistemologia e ontologia constitui o avanço mais significativo no debate contemporâneo sobre formação de professores".

Nesse aspecto, podemos nos somar ao argumento de Imbernón (2006) de que é fundamental investir em um processo formativo de professores em que trabalhar as atitudes é tão importante quanto trabalhar com conceitos e procedimentos, uma vez que não basta conhecer e saber como fazer, é fundamental, dentre as aprendizagens dos professores, aprender a tolerar, a respeitar as diferenças, a compartilhar decisões, a comunicar, ou seja, desenvolver atitudes.

Portanto, no processo de aprendizagem de formas inovadoras de ensinar, que valoriza a inter-relação das três dimensões referidas, a educação científica dos professores afasta-se da condição de gerar habilidades e aproxima-se da criação de conectividades – aspecto central na formação de professores de Ciências quando se trata, particularmente, do desafio de articular a Física, a Química e a Biologia no processo formativo, como condição para ensinar Ciências na escola do Ensino Fundamental. Como as três dimensões (conceitual, procedimental e atitudinal) podem gerar conectividade na formação de professores de Ciências? Que papel assume o estágio com pesquisa nesse processo?

Para as discussões a respeito desses questionamentos, iniciamos com a reflexão de que pensar a dimensão conceitual na formação de professores de Ciências vai além da construção de conceitos para tornar-se professor de determinada disciplina, o que geralmente está relacionado ao domínio dos conhecimentos específicos das Ciências Naturais, pois implica uma dinâmica de construções "[...] complexas que provocam um verdadeiro processo de *elaboração e construção* pessoal do conceito" (ZABALA, 1998, p. 43, grifo do autor). Essa dinâmica tende a ser favorecida quando ao professor em formação são facultados os meios, ou seja, as possibilidades e condições para elaborar/construir o conceito, participando do processo de sua construção (dimensão procedimental) (CARVALHO, 2012) e aprendendo a tomar decisões coletivamente e compartilhá-las (dimensão atitudinal) (IMBERNÓN, 2006).

Um desses meios que podem ser facultados ao professor é a pesquisa. Esta cria oportunidade de produção de conhecimento, pois, em vez de oferecer respostas pontuais ou impor teorias construídas sem um posicionamento crítico, propicia uma dinâmica em que o futuro professor embarque em um processo investigativo. Tal processo dificilmente se efetivará, em termos de uma educação científica, sem se considerar ao menos dois aspectos: a valorização do que emerge desse processo investigativo e o que Carvalho (2012) denomina de investimento na tomada de decisões fundamentadas e críticas sobre os aspectos sociais em que ocorre o processo investigativo. E, além desses dois aspectos, acrescentamos a comunicação dessas decisões.

Vistas dessa forma, as três dimensões propiciam conectividades que podem contribuir para que os professores de Ciências em formação produzam conhecimento sobre o trabalho docente e tenham melhores condições de lidar com os desafios contemporâneos desse trabalho. Para tanto, vemos, assim como Pimenta (2008a, p. 10), a necessidade de vislumbrar novas perspectivas e novos horizontes sobre o modo de tratar a formação de professores, o que incide em um "[...] movimento que se dá na lucidez dos processos de formação que incorporam processos de investigação como condição de compreensão do

pluriverso educativo, do qual decorre a necessidade de interpretação das explicações elaboradas". Esse processo de investigação ganha melhor sentido formativo quando se dá *no* trabalho do professor *pelo* próprio professor (NÓVOA, 2009).

> Por isso é tão importante desenvolver uma formação na instituição educativa, uma formação no interior da escola. Como a prática educativa é pessoal e contextual, precisa de uma formação que parta de suas situações problemáticas. Na formação não há problemas genéricos para todos nem, portanto, soluções para todos; há situações problemáticas em um determinado contexto prático. (IMBERNÓN, 2006, p. 16-17).

Vale ressaltar que a prática educativa é pessoal, mas é resultante das ações coletivas dos professores e das práticas institucionais, situadas em contextos sociais, históricos e culturais (PIMENTA; LIMA, 2009), daí ser pessoal e contextual, no sentido de sua singularidade.

Propiciar um processo dessa natureza requer tomar a escola como contexto de formação[55] e de construção de conhecimento do trabalho docente. Em se tratando de professores em formação inicial, o estágio vem ganhando espaço como um componente curricular para que tal movimento possa se efetivar. Não um estágio como aplicação de conhecimentos, nos moldes tradicionais de observação, participação e regência como momentos fragmentados de uma mera atualização científica e procedimental, mas um estágio que convida à "[...] observação do contexto e a investigação do cotidiano escolar [abrindo] um leque de outras questões de investigação/intervenção que podem se constituir como aprendizagem da profissão docente" (LIMA, 2008, p. 203) e campo de conhecimento (PIMENTA; LIMA, 2009) do trabalho docente. Nesta propositura, precisamos da pesquisa em inter-relação com o estágio (estágio com pesquisa).

Pormenorizando essa visão, podemos dizer que o estágio com pesquisa segue em uma direção que investigação e intervenção caminham sempre juntas, a partir da problematização do contexto do trabalho docente; da reflexão; da proposição e do desenvolvimento de ações e da análise fundamentada dessas ações, em uma dinâmica que deve envolver ação-reflexão-escrita, a serviço da produção de um conhecimento e sua comunicação. Esse processo pode ser organizado, tendo como norte as três dimensões referidas, semelhante ao que propôs Lima (2012), uma dimensão conceitual (teórica) que trata dos conhecimentos que sustentam as ações do estágio; uma dimensão procedimental

[55] Neste caso, consoante a Imbernón (2009), entendemos a formação não apenas como possibilidade de aprender mais ou inovar mais nos aspectos científicos e pedagógicos, mas como um movimento que pode ser crítico a práticas, por exemplo, como o individualismo e a intolerância e promover uma formação mais voltada para práticas como qualidade ética e política.

(metodológica) que organiza, planeja e articula o estágio; uma dimensão atitudinal que atenta para os aspectos ético e estético das ações no estágio.[56] Nesse caso, o estágio amplia-se, deixa de ser visto como outrora em que ocupava apenas o lugar procedimental da formação para ser visto como processo formativo da docência.

Nesse caminhar, o estágio com pesquisa vai se assumindo na escola como espaço formativo necessário aos professores de Ciências. Isso reafirma a escola como contexto de construção de conhecimento, e nela o trabalho docente e, em particular, o trabalho pedagógico, vai se apresentado como cenário privilegiado para tal intento. Implica também considerar que há um imbricamento entre a intervenção que o estagiário vivencia na escola/trabalho docente com a investigação dessa vivência. Nesse processo, o futuro professor, ao mesmo tempo em que desenvolve o trabalho docente/pedagógico, pesquisa-o, e assim intervém investigando.

Não resta dúvida de que essa forma de pensar o estágio está centrada no trabalho docente. Isso pode ser explicado pelo fato de entendermos esse trabalho inerente à prática educativa institucional, sendo esta entendida como

> [...] um traço cultural compartilhado que tem relações com o que acontece em outros âmbitos da sociedade e de suas instituições. Portanto, no estágio dos cursos de formação de professores, compete possibilitar que os futuros professores compreendam a complexidade das práticas institucionais e das ações aí praticadas por seus profissionais como alternativa no preparo para sua inserção profissional. (PIMENTA; LIMA, 2009, p. 43).

Não é nossa intenção, com isso, minimizar o campo de possibilidades do estágio, mas centrar no seu aspecto principal, que é a aprendizagem da docência (BRASIL, 2001e), sem desconsiderar o que passa em seu interior e exterior. Assim, concordamos com as autoras citadas de que seja necessária a compreensão das práticas institucionais, para que os professores em formação possam entender a dinâmica de organização da escola e as formas de ação dos professores. Para tanto, semelhante ao que assinalou Schön (1997), entendemos que não basta observá-las ou perguntar aos professores por que agem dessa ou daquela maneira, mas é necessária a vivência docente, e isso é papel do estágio possibilitar (BRASIL, 2001e).

Ao buscar elementos que ajudem a evidenciar a nossa visão, consideramos neste estudo o estágio como espaço de aprendizagem (LIMA, 2012) e campo de conhecimento (PIMENTA; LIMA, 2009) do trabalho docente. Entendemos que o desafio é proceder à inter-

[56] Estamos compreendendo, com base nos diálogos que estabelecemos em 1.2.2, que essas três dimensões, quando inter-relacionadas, em um processo de intervenção/ investigação, podem favorecer o desenvolvimento da educação científica, enquanto construção/produção de conhecimento.

relação entre essas duas vertentes durante o processo formativo, de modo a construir e produzir conhecimento sobre aquele trabalho em processos investigativos, com isso estamos nos referindo ao estágio com pesquisa. Sendo possível essa inter-relação, o estágio com pesquisa pode se configurar como eixo articulador da formação em processos de educação científica de professores em formação inicial.

Desenvolvendo um pouco mais essa visão, estamos compreendendo que assumir o estágio nessa perspectiva na formação de professores de Ciências significa caminhar ao encontro de um espaço conjunto em que professores em formação, formadores acadêmicos e professores da escola produzam um tipo de experiência educacional em que a própria escola possa se tornar um lugar/tempo de produção teórico-prática a respeito do trabalho docente. Dito de outro modo, significa pensar um processo formativo em que os professores, ao invés de apenas aplicarem em suas salas de aula teorias geradas fora delas, tenham condições de desenvolver suas teorias/práticas acerca de seu próprio trabalho docente e das condições sociais que organizam as práticas pedagógicas (ZEICHNER, 1993). Isso poderá favorecer a construção de teorias singulares para as situações nas quais os professores se encontram e possibilitar o desenvolvimento de estratégias de ação em um processo no qual possam recriar e rever constantemente seu trabalho docente.

Significa também a busca por efetivar a mudança da lógica tradicional do estágio na formação de professores, que é a de aplicar à prática cotidiana da vida escolar a teoria apreendida ao longo de sua formação – modelo insuficiente para que os professores possam enfrentar as situações problemáticas dentro do ambiente escolar, que vão além de conhecimentos elaborados pela ciência e pelas respostas técnicas. Isso porque esse ambiente possui um conhecimento próprio, que nasce da prática cotidiana, denominado por Schön (2000) de epistemologia da prática, que valoriza o cenário escolar/o trabalho docente como espaço de construção de conhecimento, por meio da reflexão, análise e problematização desse cenário na busca de respostas/soluções que lhe sejam apropriadas.

Essa valorização leva-nos a compreender que "[...] 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, 2008b, p.26, grifo da autora). Isso implica dizer que as instituições formadoras de professores,

> [...] além do cuidado com a formação voltada para o ensino, não pode descuidar-se de uma preocupação com a formação do cientista da educação - aquele estudioso que se volta para os problemas que atingem a educação na sua interface social. Isso pode dar-se como pensam alguns, somente na pós-graduação. Insistimos, porém, que esse processo de apropriação dos instrumentos técnicos e operacionais da produção

> autônoma do conhecimento deve iniciar-se já na graduação, aliando os saberes epistemológicos, filosóficos, metodológicos e científicos ao estágio curricular. (GHEDIN, 2006, p. 230).

Assim, é necessário dar especial atenção aos processos investigativos, pois são estes que, aliados e sustentados pelos referidos saberes/conhecimentos, podem criar as condições necessárias para a formação de professores de Ciências, que, como vimos, demanda uma aprendizagem articulada e equilibrada de ciências naturais como a Física, a Química e a Biologia e, além disso, a promoção de diálogo entre essas ciências e as ciências da educação, de modo a favorecer um processo de reflexão acerca da importância de considerar a inter-relação entre ambas no trabalho docente/pedagógico (MARQUES, 2004), o que incide diretamente na educação científica daqueles professores.

Assim, enveredar pelo caminho do estágio com pesquisa na formação inicial de professores de Ciências, "[...] se traduz, de um lado, na mobilização de pesquisas que permitam a ampliação e análise dos contextos onde os estágios se realizam; de outro, e em especial, se traduz na possibilidade de os estagiários desenvolverem postura de pesquisador" (PIMENTA; LIMA, 2009, p. 46). É importante salientar que esse caminhar não se faz apenas da observação do trabalho de professores experientes, mas especialmente investigando o seu próprio trabalho, mesmo que ainda na condição de professor em formação inicial, daí ser o estágio espaço privilegiado para o contato com a profissão. Ademais, esse estágio mostra que o conhecimento existente pode não dar conta de explicar a realidade que os dados revelam na convivência no cotidiano escolar, exigindo a busca de novos conhecimentos para explicá-los, o que é facilitado pela postura investigativa (PIMENTA; LIMA, 2009). Nesses termos, não vemos possibilidade de pensar em estágio como campo de produção de conhecimento e, sobretudo, encaminhar propostas de ação efetivas na formação de professores, desvinculando-o da pesquisa.

Assim compreendido, o estágio com pesquisa exige encaminhamentos ao mesmo tempo de ordem interventiva e investigativa, pois nesse estágio o professor em formação é visto como pesquisador em ação, uma vez que enquanto desenvolve o seu trabalho docente/pedagógico, pesquisa-o, ou seja, intervém ao mesmo tempo em que investiga.[57]

Na intenção de explicitar esse posicionamento, com vistas a aprofundar as discussões, procuramos mapear a produção científica na área em livros e no banco de teses da CAPES e, além disso, fizemos uma busca no *Google Acadêmico.*

[57] Há controvérsias sobre as possibilidades de o professor agir como professor e, ao mesmo tempo, como pesquisador de seu próprio trabalho docente. A esse respeito trataremos logo na sequência, em 1.3.

Iniciamos o mapeamento das produções pelo *Google Acadêmico*,[58] fazendo uma busca pela expressão estágio com pesquisa. Nessa busca, encontramos 235.000 resultados. Ao acessarmos os vinte primeiros trabalhos, certificamo-nos que se referia a um campo muito geral de estágio e de pesquisa, por vezes sem nenhuma associação, e nem sempre relacionado ao curso de formação de professores. Todavia um dos trabalhos acessados, embora não se referisse ao estágio com pesquisa, chamou-nos a atenção porque se tratava do ensino de Ciências. Referimo-nos à pesquisa de Teixeira e Megid Neto (2008). Esses autores analisaram trezentas e dezesseis teses e dissertações em ensino de Ciências/Biologia no Brasil no período de 1972 até 2004. Dessas, apenas dezoito tratou do estágio. A ênfase das pesquisas estava, de um lado, no conhecimento de como se efetiva o estágio nos cursos de Ciências/Biologia e, de outro, na análise das percepções dos estagiários sobre o processo de estágio em sua formação. Um dos trabalhos fez uso do estágio para identificar as necessidades formativas de professores de Ciências/Biologia, utilizando o processo da pesquisa-ação, cujo foco da pesquisa recaiu sobre como esse processo pode auxiliar o ensino e a aprendizagem de orientações epistemológicas e teórico-metodológicas das didáticas das ciências. De modo específico, notamos que esses trabalhos, não obstante seu valor para fazer avançar as discussões a respeito do estágio nos aspectos mencionados, não se ocupam do estágio como espaço de produção de conhecimento.

Fizemos, então, uma nova busca com a expressão "estágio com pesquisa" (com a expressão entre aspas), encontramos onze trabalhos (Anexo A). Desses, quatro (1 a 4) são artigos decorrentes das dissertações de Almeida (2008), Oliveira (2010a) e Oliveira (2010b), que serão analisadas logo a seguir.[59] Os outros sete trabalhos (5 a 11) fazem referência ao estágio com pesquisa para mostrar a importância de se realizar um ensino com pesquisa na formação de professores, no sentido de superar a dicotomia entre teoria e prática e como acesso aos conhecimentos da profissão docente. Tratam o estágio como espaço para realizar uma pesquisa tendo a escola como contexto, não necessariamente com o foco no trabalho do professor. Esses trabalhos provocam reflexões e viabilizam caminhos para o nosso estudo, que está centrado na inter-relação estágio enquanto pesquisa, pesquisa enquanto estágio, não apenas como possibilidade de construção de conhecimento da docência, mas de sua produção.

Na sequência, realizamos uma busca em livros publicados nos últimos anos, dentre os autores mais citados em produções científicas a respeito da temática. Encontramos os

[58] Essa busca foi realizada no dia 25 de março de 2013.

[59] No anexo, esses trabalhos são identificados com a numeração do seguinte modo: os quatro textos resultantes das dissertações são numerados de 1 a 4; os outros sete textos são identificados com a numeração de 5 a 11.

trabalhos de Ghedin, Brito e Almeida (2006), Ghedin, Almeida e Leite (2008), Pimenta e Lima (2009), Gomes (2011), Carvalho (2012) e Lima (2012), que trazem importantes contribuições para fazer avançar as discussões e ações relativas ao estágio na formação de professores, tanto em seus aspectos teórico-epistemológicos quanto metodológicos, focando mais para um ou outro aspecto, mesmo que alguns trabalhos não tratem diretamente do estágio com pesquisa, como veremos na sequência.

Carvalho (2012) aborda o estágio nos cursos de licenciatura tratando-o em sua relação com a valorização do cotidiano escolar como espaço que pode possibilitar uma reflexão crítica do trabalho do professor como um todo e, em particular, dos processos de ensino e aprendizagem em relação aos seus conteúdos específicos. Entende que com isso o estágio tem possibilidade de introduzir os professores em formação nas atividades de um professor pesquisador de sua prática pedagógica, permitindo a reflexão crítica do trabalho que desenvolverá como docente. A autora se dedica ainda às discussões do estágio nas licenciaturas em seus momentos de observação e de regência, procurando ampliar o campo de atividade desses dois elementos, relacionando-os de modo que a reflexão e a investigação da prática pedagógica pelo professor em formação sejam valorizadas.

Gomes (2011) reúne um conjunto de textos de autores diversos com ricas contribuições aos projetos e processos formativos centrados no estágio na formação de professores, trazendo à tona questões da relação entre ensino-pesquisa-extensão, estágio na formação inicial e contínua de professores, com destaque a uma das questões mais presentes nas discussões na formação de professores de modo geral, e no estágio em particular, que são os desafios da interlocução entre teoria e prática.

Lima (2012) trata do estágio e da aprendizagem da profissão docente, em inter-relação. Considera que *hora da prática como também hora da teoria*; *hora da prática como ensejo de práxis docente*; *aprendizagem do estágio com pesquisa* sejam três dimensões que emergem da aprendizagem da profissão docente, oferecendo contribuições para pensar o estágio com pesquisa como espaço de reflexão tanto sobre o trabalho docente, quanto, de modo particular, sobre o trabalho pedagógico.

Pimenta e Lima (2009), ao tratarem do estágio e da docência, mostram que o estágio se constitui em um campo de conhecimento que se produz na inter-relação entre os cursos de formação e a escola na qual se desenvolve o estágio, convertendo-se, por isso, em eixo articulador do currículo da formação e de sua articulação com as escolas. Para as autoras, o estágio, à medida que possibilita aos professores em formação problematizar a realidade existente na escola, analisando e explorando as contradições apresentadas, coloca-os em

condição para que ao mesmo tempo em que se percebam como professores, sintam-se capazes de proceder às transformações necessárias àquela realidade. Assim, mesmo que a obra trate de várias possibilidades de desenvolvimento do estágio, valoriza e incentiva o estágio com pesquisa e a pesquisa no estágio.

Ghedin, Almeida e Leite (2008), ao enfocarem os caminhos e descaminhos da prática na formação de professores, enfocam a pesquisa como condição para a compreensão da ação educativa, a partir de processos sistemáticos de investigação. Os autores assumem que não há prática sem teoria nem teoria sem prática, destacando que a pesquisa, como o elemento que faz o imbricamento entre ambas, leva os estagiários a perceberem que seus trabalhos pedagógicos são tanto fonte de reflexão como de investigação. Evidenciam três aspectos básicos que precisam ser desenvolvidos nos professores em formação, no processo de pesquisa no estágio: a construção de atitudes básicas para pesquisa no contexto escolar, a compreensão da pesquisa como momento importante de reflexão sobre a ação, o reconhecimento da interdisciplinaridade como condição para o entendimento tanto dos desafios vividos na escola como no processo de pesquisa.

Por fim, Ghedin, Brito e Almeida (2006), na obra que organizaram, tratam do estágio na formação de professores sob diferentes olhares. Esses diferentes olhares referem-se à forma como os professores vivenciaram com os estagiários o processo de pesquisa no estágio. Portanto trata especificamente da temática que estamos discutindo, daí o nosso olhar um pouco mais específico. Os autores da obra, professores do Curso Normal Superior da Universidade do Estado do Amazonas, descrevem e refletem sobre as experiências vivenciadas, em um período de dois anos, na condução do processo de estágio com pesquisa.[60] Esse processo foi organizado em quatro grandes etapas: caracterização e diagnóstico da escola (observação e problematização); elaboração do projeto de pesquisa; desenvolvimento da pesquisa (intervenção) e sua sistematização (elaboração da monografia); apresentação pública da monografia. Com isso, buscava-se, de acordo com o entendimento de uma das autoras da obra, "[...] formar o professor capaz de aliar prática pedagógica ao

[60] Essa experiência se deu com a formação de professores para os anos iniciais do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano), no período de 2003 a 2005. Embora as especificidades dessa formação e do próprio trabalho docente quando relacionado ao trabalho do professor de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano), seja pelo conteúdo científico trabalhado, seja pelas necessidades procedimentais e atitudinais em função das características dos estudantes, seja ainda pelas próprias condições de trabalho do professor, pois enquanto o professor dos anos iniciais passa quatro horas diárias com uma única turma, o professor de Ciências tem aulas de cinquenta minutos com até cinco turmas diferentes em uma única manhã, as reflexões possibilitadas pela obra trazem contribuições importantes a respeito do estágio, em especial do estágio com pesquisa, nos cursos que valorizam a produção de conhecimento pelos professores em formação.

processo de pesquisa, como elemento fundamental da construção do conhecimento do aluno e constituidor da identidade profissional do futuro professor" (MONTEIRO, 2006, p. 89).

Dentre as reflexões apresentadas pelos professores, autores da obra, como resultado das experiências de estágio com pesquisa que orientaram, destacamos três que representam contribuições desse estágio à formação do futuro professor: a) percepção de que sua prática educativa é fonte tanto de atividade reflexiva como da prática investigativa (BRITO, 2006); b) a reflexão coletiva sobre o currículo existente nas escolas, favorecendo o amadurecimento do compromisso como docente, a partir do conhecimento e problematização das dificuldades do trabalho docente, possibilitando a reconstrução da prática e um novo fazer pedagógico (COSTA, 2006); c) uma maior reflexão sobre a prática educativa e sobre os condicionantes globais do trabalho escolar que oportunizam o desenvolvimento de habilidades inerentes ao trabalho do pesquisador, bem como a preocupação com o fazer pedagógico do futuro professor (LIMA, 2006).

Quanto aos limites para a concretização do estágio com pesquisa, são apontadas questões particularmente de ordem de operação com a dinâmica da pesquisa, como podemos perceber:[61]

> Custou um bom tempo para entenderem [os estagiários] a diferença entre projeto de pesquisa, projeto de ação, o que dificultou também a elaboração dos objetivos de pesquisa dos estudantes. O que aconteceu é que não havia, nas propostas de pesquisa, a desejada relação entre objetivos, objeto e método (OLIVEIRA, 2006, p. 94).
>
> Assim, ao longo das atividades [estágio com pesquisa] foi possível perceber o quanto é importante uma formação para a pesquisa, pois os estudantes de modo geral não dominam os instrumentos mínimos para operar com mais autonomia, a dinâmica da pesquisa. Este fato tem constituído um limite dos trabalhos de Estágio (MONTEIRO, 2006, p. 89).
>
> A questão metodológica das pesquisas [foi] considerada uma das maiores dificuldades; a triangulação entre o referencial teórico, a metodologia e a análise de dados; formato final do trabalho científico […]. (MONTENEGRO, 2006, p. 80).

Em linhas gerais, a obra em questão, por um lado, oferece subsídios importantes para reorientar os projetos de estágio dos cursos de formação de professores, em especial no que diz respeito aos aspectos metodológicos, com foco na construção de uma atitude de pesquisa dos professores em formação, o que incentiva o investimento no estágio com pesquisa. Por outro lado, as experiências relatadas deixam espaços importantes para investigações que enfoquem como os professores em formação se perceberam no processo de estágio e no que as experiências vivenciadas contribuíram para que se vissem como professores capazes de

[61] Outros limites são apontados por Pimenta e Lima (2009) com relação à cultura institucional.

investigar as suas próprias ações docentes e construir conhecimentos a respeito. Também deixam espaços para que se evidencie o estágio com pesquisa no trabalho docente, especificamente no fazer pedagógico do professor, pois os trabalhos em estudo, por vezes, valorizavam a pesquisa no estágio, sem focar no estágio com pesquisa, ou seja, o foco nem sempre estava nos aspectos da docência, particularmente no trabalho pedagógico, como evidenciado por Lima (2006, p. 66):

> [...] o desenvolvimento da investigação no estágio oportuniza maior aquisição de habilidades inerentes ao trabalho do pesquisador, bem como da reflexão e de produção acadêmicas imediatas. Paralelo a esse processo investigativo a preocupação com o fazer pedagógico do futuro profissional da educação também é trabalhada no Curso.

Daí o espaço para se investir em estudos no sentido de colaborar para que o professor em formação possa se ver porque pesquisador, professor ou ainda porque professor, pesquisador, como salienta Freire (2000).

Reunindo as contribuições das produções até aqui observadas, é possível verificar avanços e questões que merecem ser revistas e ampliadas no estágio na formação de professores. Com maior ou menor ênfase, um ponto comum dessas produções é o olhar para os processos de investigação pela pesquisa no estágio como condição para uma formação de professores que possam se sentir preparados para lidar com os desafios do trabalho docente na contemporaneidade. Essa ênfase, dentre outros aspectos, pode ser decorrente de um maior incentivo da pesquisa na formação de professores que vem ocorrendo desde 2002 por conta da Resolução CNE/CP 1/2002 (BRASIL, 2002a). Ainda assim, as produções que observamos dão indícios de que a organização e sistematização de conhecimentos no referido campo estão apenas começando. Um caminho foi aberto, e os educadores brasileiros estão (estamos) buscando novas formas de trilhá-lo. Esse caminho parece ser menos ainda conhecido quando nos referimos especificamente à formação de professores de Ciências.

Desse modo, a fim de ampliar o quadro mostrado até aqui, procuramos mapear investigações que tratassem especificamente do estágio com pesquisa na formação de professores de Ciências, com o objetivo de investigar em que aspectos o estudo que estamos realizando pode contribuir para as discussões com novos enfoques ou buscando aprofundar aqueles já em existentes. Com esse objetivo, procedemos a uma busca em teses e dissertações no banco da CAPES, compreendendo o período de 2008 a 2012, que tratassem do estágio

com pesquisa. Dessa busca,[62] três trabalhos estavam centrados no estágio desenvolvido pelo processo de pesquisa na escola em articulação com a educação científica dos professores: Almeida (2008), Oliveira (2010a) e Oliveira (2010b). Mesmo que o foco desses trabalhos esteja na formação de professores para os anos iniciais do Ensino Fundamental, o processo desenvolvido e os resultados a que chegaram os autores na investigação oferecem pistas e deixam aberturas que infundem o aprofundamento de estudos, particularmente quando tratamos do estágio com pesquisa na educação científica de professores Ciências. Vejamos com os autores trataram essas temáticas.

Almeida (2008) investigou em que medida um processo de estágio com pesquisa contribuiu para a legitimação da identidade do professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental e na promoção de sua autonomia profissional. Defende que identidade, saberes, autonomia e profissionalização sejam elementos caracterizadores da formação docente e sugere que esses elementos sejam tratados como conceitos que sustentam a perspectiva da educação científica na formação de professores. Desenvolve a ideia de que o estágio com pesquisa se constitui num processo de educação científica podendo contribuir para que os professores ressignifiquem seu trabalho pedagógico, a partir de suas próprias experiências em sala de aula. O autor faz algumas recomendações para que o estágio se converta em espaço de construção da identidade do professor como pesquisador: o incentivo para o desenvolvimento de pesquisas no espaço de estágio; a disponibilização de ferramentas teórico-metodológicas para a ressignificação de práticas no transcorrer do processo de estágio; a viabilização de meios para a comunicação e publicação dos resultados das pesquisas. Junto a essas recomendações, postula que o desenvolvimento de um período de estágio vinculado à pesquisa e discussão dos conceitos que constituem o processo formativo docente são ações que tanto viabilizam a formação do professor pesquisador como se caracterizam como processo de educação científica.

Oliveira (2010a), ao contrário, não acompanhou o processo de estágio com pesquisa de professores em formação, mas se valeu desse estágio para sua investigação, focada nos impactos de um plano de ação que desenvolveu com professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental em processo formativo. Considerou no processo as possibilidades de ressignificação da concepção de professor pesquisador centrada no estágio com pesquisa, como contribuição para a educação científica. Enfatizou que o processo de formação

[62] Vale destacar que não encontramos trabalho que tratasse especificamente do estágio com pesquisa na formação de professores de Ciências (6º ao 9º ano), ou seja, aqueles que têm como referência os cursos de licenciatura em Física, Química e/ou Ciências Biológicas.

científica é construído a partir da valorização, planejamento e acompanhamento das disciplinas no transcorrer do curso, mediante o estímulo a uma postura crítico-reflexivo dos professores em formação sobre a prática docente, durante o estágio com pesquisa. Este, por sua vez, gera avanço no processo de educação científica. Em vista disso, a autora entende que o espaço destinado à pesquisa no estágio contribui na articulação entre prática e teoria. Desse modo, assume o estágio com pesquisa como alternativa para um processo de educação científica de professores em formação inicial e diz ter constatado, em sua investigação, que a formação do professor pesquisador, quando ressignificada a partir da concepção do estágio com pesquisa, é uma alternativa inovadora e capaz de contribuir na formação de professores.

Seguindo na linha de investigação do estágio com pesquisa, Oliveira (2010b) investigou um grupo de professores egressos (formados a menos de cinco anos) de um processo formativo que vivenciou o estágio com pesquisa, para analisar em que medida esse tipo de estágio respondeu às necessidades de uma educação científica na formação inicial de professores para os anos iniciais do Ensino Fundamental. A autora constatou que os professores formados na perspectiva do estágio com pesquisa têm mais condições de dominar as ferramentas de construção do conhecimento por meio dos processos investigativos. Embora isso, em seu trabalho docente, esses professores não se sentiam pesquisadores e atribuíam esse fato à forma como a escola está organizada, que não permite uma atitude de pesquisa. Com isso, a autora concluiu que, para o desenvolvimento da educação científica dos professores em um processo de ensino com pesquisa na escola, há necessidade de mudança radical da estrutura escolar, na sua forma de conceber o currículo, a ciência, o planejamento da educação, do ensino, as aulas, o contexto escolar.

A questão que norteou os trabalhos de Almeida (2008) e Oliveira (2010a) estava na pesquisa realizada no estágio para a construção do TCC. A vivência dos professores em formação nesse processo de construção, suas possibilidades e limites para elaborar o TCC eram elementos indicadores de desenvolvimento da educação científica, como pode ser observado nos trechos abaixo:

> O estudante Miquéias Ambrósio completou: *Tem um colega que faz Filosofia comigo aqui na UERR e falou que não entende como é tão difícil o meu TCC porque o dá irmã dele foi feito num mês.* Sobre essa fala o estudante Gilson Torres afirmou: *Tem gente que pode fazer até em uma semana, mas vai ver a qualidade. Eu que comecei a fazer o meu trabalho atrasado estou a seis meses trabalhando direto nisso e ainda acho que não está bom.* Ao ouvirmos os posicionamentos destes alunos acreditamos cada vez mais na necessidade do professor passar por um processo de Educação Científica, voltado para a pesquisa ainda na sua formação inicial, como forma de entender as técnicas e os instrumentos metodológicos que possibilitarão o processo de pesquisa (ALMEIDA, 2008, p. 115, grifo do autor)

> Percebemos a necessidade da inserção dos sujeitos no âmbito da pesquisa pelo conhecer, pelo refletir e analisar o ambiente e suas relações, e, pela interação com os sujeitos existentes. É pela interação social e pela determinação que o professor pode começar a se tornar um pesquisador.
> Daí a importância da formação docente e de uma proposta de estágio articulado à pesquisa. Sem o estágio o estudante não tem como construir o TCC. Muitos estudantes chegam ao final do curso e não têm TCC por não levarem a sério o estágio, indo somente no primeiro e no último dia (OLIVEIRA, 2010a, p. 126).
>
> Tratando-se da academia e no desenvolvimento de uma Educação Científica não podemos pensar, em hipótese alguma, que quem escreve pode escrever de qualquer forma. (OLIVEIRA, 2010a, p. 179).

No caso de Oliveira (2010b), a questão que norteou seu trabalho estava na pesquisa realizada no estágio como condição para o domínio de ferramentas de construção do conhecimento por meio dos processos investigativos. Em seu estudo, a investigação foi compreendida como uma ferramenta para que a ciência estivesse ao alcance do professor em formação, na intenção de que esse professor se interessasse pela ciência, como forma de desenvolver sua autonomia a serviço de sua humanidade. Para a pesquisadora, a maior referência de uma postura investigativa sentida em seu estudo nos estudantes que vivenciaram o estágio com pesquisa foi a resistência às condições de um ensino memorístico e a postura de constante busca pelo conhecimento.

Os três trabalhos analisados, produtos de uma pesquisa de mestrado, evidenciaram uma preocupação básica com a pesquisa na formação como presença privilegiada nos processos organizativos do estágio, e, assim como na obra organizada por Ghedin, Brito e Almeida (2006), por vezes, esses trabalhos focaram na pesquisa sem se concentrar no estágio com pesquisa, isto é, sem centrarem-se na docência, em seu aspecto essencial que é o trabalho pedagógico, como vimos.

Nosso estudo tem pontos de proximidade com os três trabalhos em questão no que diz respeito à articulação de dois conceitos estudados: o estágio com pesquisa e a educação científica, embora aqueles trabalhos estejam focados nos professores de Ciências dos anos iniciais (curso de Pedagogia) e o nosso esteja centrado nos professores de Ciências (6º ao 9º ano), provenientes dos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas, Física e Química. Além disso, os três trabalhos trazem questões que incitam a busca de uma maior exploração da percepção dos professores sobre o trabalho docente; de como se perceberam como professores; da efetiva articulação entre estágio e pesquisa, isto é fazer do próprio estágio a pesquisa (estágio com pesquisa).

Em síntese, mesmo com as possíveis limitações do tamanho do *corpus* selecionado para as discussões que procedemos a respeito da temática, pudemos perceber algumas

tendências que envolvem o estágio na formação de professores, de modo geral. Uma delas é o estudo da dimensão procedimental (prática) da formação para a docência, procurando superar a fragmentação entre observação, participação e intervenção; outra é a concentração de estudos voltados para a mobilização de conhecimentos docentes e a importância da pesquisa (incluindo nesta os processos reflexivos) para a formação de professores. Notamos, também, o foco na pesquisa qualitativa e, particularmente, na pesquisa-ação como estratégia metodológica.

Além das tendências, algumas lacunas foram identificadas, especificamente na formação de professores de Ciências, como poucas pesquisas voltadas para essa formação, o que sustenta os estudos de Maldaner, Nonenmacher e Sandri (2010) quando afirmam que Ciências no Ensino Fundamental tem sido espaço esquecido na formação de professores; a quase ausência de discussões relativas ao estágio com pesquisa e de trabalhos que vinculem o estágio à educação científica desses professores; poucas discussões que tratem para além da dimensão conceitual, as dimensões procedimental e atitudinal na formação.

Essas tendências e lacunas das pesquisas publicadas convidam a estudos dos aspectos que precisam ser mais explorados. Particularmente nos trabalhos analisados, pudemos perceber a importância conferida à pesquisa no estágio, deixando em aberto espaços para a investigação de questões sobre o trabalho docente, em particular o trabalho pedagógico; sobre como os professores se percebiam no processo em que participaram e desenvolveram; sobre as possibilidades de domínio de ferramentas de construção do conhecimento por meio dos processos investigativos; sobre a contribuição para a educação científica, como necessidade básica da formação de professores de Ciências.

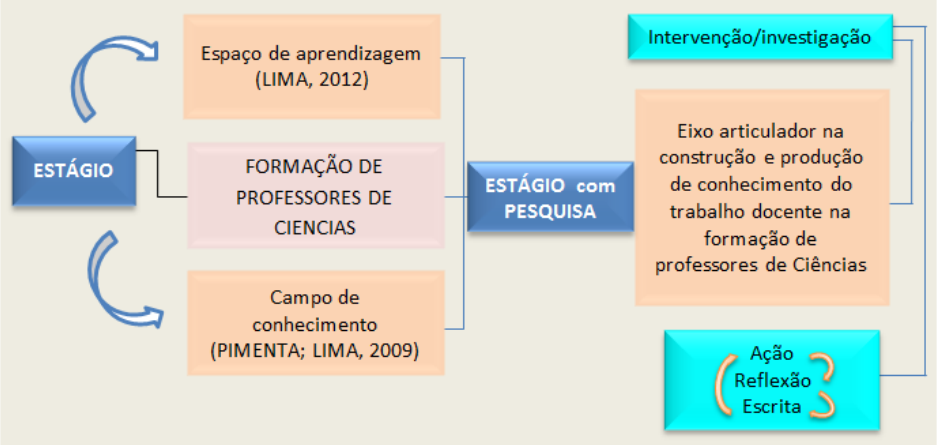
Das questões postas, vimos que dois aspectos principais se fazem presentes no estágio: o primeiro reconhece o estágio como espaço de vivência da prática docente em que o professor exercita a profissão; o segundo vê o estágio como espaço de aprendizagem e campo de conhecimento da docência. O segundo aspecto contempla o primeiro, mas este, via de regra, não contempla aquele.

Nossa contribuição às discussões incide no segundo aspecto, na compreensão do estágio como espaço de aprendizagem (LIMA, 2012) e campo de conhecimento (PIMENTA; LIMA, 2009), que se converte em estágio com pesquisa quando o professor em formação tem possibilidade de agir, refletir e produzir conhecimento sobre seu próprio trabalho docente, participando de um processo de intervenção/investigação no espaço de sua profissão, o que incide em sua educação científica. Nesse caso, o estágio com pesquisa pode ser visto como eixo articulador da formação de professores. Isso deverá contribuir para, ao mesmo tempo em

que possibilita trazer à tona questões importantes para as discussões sobre a pesquisa na formação de professores, de modo geral, e no estágio, de modo particular, incitar às tão necessárias e urgentes discussões a respeito da formação de professores de Ciências nos cursos de licenciatura em Física, Química e Ciências Biológicas.

Assim, ao tomarmos o estágio como espaço de aprendizagem e campo de conhecimento do trabalho docente, e a pesquisa como investigação desse trabalho, estamos assumindo o estágio com pesquisa como eixo articulador da construção e produção de conhecimento do trabalho docente, a partir uma ação de intervenção/investigação, em um movimento contínuo que envolve ação-reflexão-escrita,[63] conforme representado na figura abaixo:

Figura 3 – Perspectiva do estágio com pesquisa.



Fonte: Elaboração própria.

Tendo em conta a perspectiva assumida, no processo de compreensão das contribuições do estágio com pesquisa no desenvolvimento da educação científica de professores de Ciências em formação inicial, dentro de uma visão que valoriza a escola como contexto de construção e produção de conhecimento do trabalho docente, que fundamentos podemos assumir? É o que trataremos na sequência.

1.3 FUNDAMENTOS QUE PERMITEM SUSTENTAR O ESTÁGIO COM PESQUISA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Foi se firmando, pela própria natureza deste estudo, a exigência de fundamentos teórico-epistemológicos e metodológicos para a sua sustentação. Em consequência do objeto de estudo, surgiu a necessidade de abordar aspectos relativos ao tratamento dado à pesquisa

[63] Esse processo que envolve ação-reflexão-escrita será explicitado no segundo capítulo.

na formação de professores, cujas discussões apontaram para a perspectiva do professor pesquisador.

1.3.1 Questões diante da pesquisa na formação de professores

André (2010) destaca que o movimento que valoriza a pesquisa na formação do professor ganha impulso na década de 90, acompanhando os avanços da pesquisa-ação, tanto na literatura internacional quanto na brasileira, com propostas variadas. Na literatura internacional, refere-se a Stenhouse (1991) e Elliott (1993), professor como pesquisador de sua prática; Zeichner (1993), pesquisa sobre a prática dos professores em formação; Carr e Kemis (1988), pesquisa-ação do professor em uma perspectiva crítica e emancipatória. Na literatura nacional, aponta Lüdke (1993), articulação de pesquisa e prática no trabalho e na formação de professores; André (1994), o papel didático que pode ter a pesquisa na articulação entre saber e prática e prática pedagógica; Demo (1996), pesquisa como princípio científico e educativo; Geraldi, Fiorentini, Pereira (1998), a pesquisa como instrumento de reflexão coletiva sobre a prática; Garrido (2000), pesquisa colaborativa como possibilidade de trabalho conjunto entre universidade e escola pública.

Ainda de acordo com André (2010, p. 57), essas diferentes proposições de pesquisa do professor

> [...] têm raízes comuns, pois todas elas valorizam a articulação entre teoria e prática na formação docente, reconhecem a importância dos saberes da experiência e da reflexão crítica na melhoria da prática, atribuem ao professor um papel ativo no próprio processo de desenvolvimento profissional, e defendem a criação de espaços coletivos na escola para desenvolver comunidades reflexivas.

Em vista do movimento crescente que valoriza a formação do professor pela pesquisa, há razões para indagação de Beillerot (2010, p. 87): "[...] em que a formação pela pesquisa seria necessária para formar profissionais mais competentes?" Admitindo não poder responder objetivamente à questão, o autor oferece algumas opiniões, entre elas a de que a pesquisa seria suscetível de formar docentes no espírito crítico e na dúvida metódica.

Ao tratar sobre a temática, Santos (2010) mostra que há controvérsias a esse respeito. Cita uma pesquisa realizada por Foster, e a sua conclusão de que a atividade de ensinar e de pesquisar são atividades distintas, que exigem diferentes habilidades e conhecimentos. Por outro lado, fala do pioneirismo de Stenhouse, que, há mais de quatro décadas, defende a pesquisa como elemento imprescindível ao trabalho docente.

Esse posicionamento também é defendido por Freire (2000, p. 32), para quem "Ensinar exige pesquisa". Explica que o que há de pesquisador no professor não é uma forma de ser ou de atuar que se acrescenta à de ensinar, pois a indagação, a busca, a pesquisa fazem parte da natureza da prática docente, e conclui que há uma necessidade de que o professor em sua formação se perceba e se assuma, porque professor, pesquisador.

Ainda em relação a essa defesa, consideramos oportuna a observação de André (2010, p. 60):

> Um risco associado ao movimento de defesa do professor pesquisador é o de acentuar o processo de desvalorização da atividade docente, pois formar o professor pesquisador pode significar a busca de um *status* mais alto, já que a pesquisa tem muito mais prestígio que o ensino. Reforçar o papel do professor como pesquisador pode muito simplesmente ser uma forma camuflada de evitar o enfrentamento das reais dificuldades pelas quais passa a escola hoje, entre as quais, a falta de condições concretas para um trabalho docente de qualidade.

Ghedin (2004, p. 409) chama a atenção para a dificuldade de superação do distanciamento entre a pesquisa acadêmica e a prática pedagógica, o que afasta os professores de um "[...] processo autônomo de conhecimentos", e sugere que, para viabilizar uma formação centrada na pesquisa, é necessária uma revisão no modo "[...] como os cursos de formação de professores são pensados, organizados, estruturados e executados".

Nesse aspecto, é oportuno considerar o que dizem as Diretrizes Curriculares para a Formação de Professores da Educação Básica. Nesta, dentre os princípios orientadores para uma mudança na formação de professores, a pesquisa é vista como "[...] elemento essencial na formação profissional do professor" (BRASIL 2001f, p. 34).

Nesse documento, o conceito de pesquisa do professor está centrado na investigação em aula, ou seja, na sua própria prática pedagógica:

> [...] a pesquisa (ou investigação) que se desenvolve no âmbito do trabalho de professor refere-se, antes de mais nada, a uma atitude cotidiana de busca de compreensão dos processos de aprendizagem e desenvolvimento de seus alunos e à autonomia na interpretação da realidade e dos conhecimentos que constituem seus objetos de ensino. Portanto, o foco principal do ensino da pesquisa nos cursos de formação docente é o próprio processo de ensino e de aprendizagem dos conteúdos escolares na educação básica. (BRASIL, 2001f, p. 35).

Pimenta e Lima (2009) criticam essa visão, pois entendem que ela reduz a pesquisa do professor à atividade docente. Luke (2009) também segue essa linha de raciocínio, advertindo que o professor poderia arriscar seu potencial de pesquisador sobre a variedade de problemas que afetam a escola e a educação em geral. Não desconsideramos tais questões, mas, como dissemos, a centralidade do trabalho do professor é a docência, e, portanto, esta

pode ser o foco de sua pesquisa. A questão parece estar no olhar direcionado para esse trabalho, que seria reduzido e fragmentado se não considerasse os problemas que afetam a escola e a educação em geral, ou seja, o contexto amplo em que se situa, como as condições sociais, políticas, culturais, entre outras.

Portanto, reafirmamos com Miranda (2010, p. 142), que não entendemos "[...] que todo conhecimento produzido teoricamente precisa estar orientado para a prática escolar imediata, nem [que] a educação pode se restringir à sala de aula e à escola", mas quando o foco é a formação de professores, não podemos desconsiderar a especificidade do trabalho docente, marcadamente a escola e a sala de aula (TARDIF; LESSARD, 2009).

Ainda a respeito do tratamento dado à pesquisa nas Diretrizes Curriculares para a Formação de Professores da Educação Básica, vemos que esse tratamento, ao convergir para inserção do futuro professor em seu ambiente de trabalho profissional, implica olhar para o estágio, pois é principalmente nesse espaço que tem ocorrido a inserção do professor em seu ambiente de atuação profissional. O desafio, nesse caso, está na busca de "[...] coerência entre a formação oferecida e a prática esperada do futuro professor, tendo em vista [que] o preparo do professor, por ocorrer em lugar similar àquele em que vai atuar, demanda consistência entre o que faz na formação e o que dele se espera" (BRASIL, 2002a, p. 2).

A presença dessa coerência na formação de professores, pelo panorama apresentado, é uma tarefa por fazer, embora alguns avanços, como vimos, ainda que pontuais. Quando abordamos a necessidade de pesquisa dos professores, buscamos essa coerência em seu próprio processo formativo. A esse respeito, uma pesquisa realizada por Lüdke (2005) mostra a insatisfação dos professores da escola básica por não ter uma formação para a pesquisa nos cursos de graduação. Por sua vez, os professores formadores reconhecem que a formação para a pesquisa precisa ser assumida como princípio básico na proposta curricular dos cursos de formação de professores, a fim de possibilitar o desenvolvimento de uma atitude vigilante e indagativa, que os levem a "[...] tomar decisões sobre o que fazer e como fazer nas situações de ensino, marcadas pela urgência e incerteza" (ANDRÉ, 2010, p. 59).

Como formadora de professores de Ciências, temos vivenciado situações que confirmam esse desenvolvimento. De modo semelhante, Pereira (2008) assinala que os professores que desenvolveram um ensino com pesquisa em sua formação têm mostrado maior envolvimento nos processos de pesquisa e melhores condições de assumir o trabalho docente de forma crítica e autônoma, levando à compreensão de que "[...] é na interação entre o conhecimento teórico e o conhecimento da prática que se constrói o conhecimento profissional do professor" (INFANTE; SILVA; ALARCÃO, 1996, p. 156).

Nesse mesmo aspecto, estudo realizado por Reis Júnior e Castro (2011), que analisaram a produção de pesquisas em formação de professores no Brasil, no período de 2005 a 2009, mostra a prática da pesquisa, como espaço privilegiado de construção de conhecimento nos processos formativos de professores.

Admitida a necessidade da pesquisa, os argumentos utilizados por Cunha (2003) para uma justificação da relação entre pesquisa e formação de professores são relevantes: o primeiro argumento diz respeito ao papel formador da pesquisa, que requer uma atitude de constante questionamento e aprendizagem, possibilitando a formação de atitudes que favoreçam a autonomia intelectual dos sujeitos para intervir no mundo de forma responsável; o segundo aponta que a pesquisa realizada em uma perspectiva crítica pode contribuir para a compreensão de que a produção do conhecimento é social, o que requer o diálogo como condição fundamental; o terceiro baliza que a pesquisa, tendo como condição o diálogo, visa à construção de uma atitude comunicacional que rompe a lógica do senso comum, sem desqualificá-lo, mas valorizando-o como ponto de partida para novas possibilidades.

Tais argumentos mostram a centralidade da pesquisa como elemento na formação de professores, à medida "[...] que se volta, se dedica, se define pela construção do conhecimento" (LÜDKE, 2009, p. 101). Conhecimento este que deve contribuir para a melhoria efetiva do fazer pedagógico do professor, tendo em visita que pode possibilitar uma ação com mais crítica, autonomia e intencionalidade.

Nessas bases, a pesquisa valoriza o professor como sujeito do processo. A esse respeito, Pimenta e Lima 2009 (p. 236) comentam:

> A importância da pesquisa na formação de professores se dá no movimento que compreende os docentes como sujeitos que podem construir conhecimentos sobre o ensinar na reflexão crítica sobre sua atividade, na dimensão coletiva e contextualizada.

Reconhecendo, então, esse caráter formador da pesquisa, como inserir o professor em formação na pesquisa? Em uma tentativa de buscar resposta à questão, recorremos a André (2010, p. 61-62), que oferece algumas sugestões:

> Uma delas é que a pesquisa se torne um eixo ou núcleo do curso [...]. Nessa perspectiva pode traduzir-se numa organização curricular, em que disciplinas e atividades sejam planejadas coletivamente, com o objetivo de desenvolver habilidades e atitudes de investigação nos futuros professores. Pode, além disso, [...] que as disciplinas e atividades do curso incluam a análise de pesquisas que retratem o cotidiano escolar, visando aproximar os futuros docentes da realidade das escolas, levando-os a refazer o processo da pesquisa e a discutir sua metodologia e seus resultados. [...]

> Outra alternativa de buscar articular ensino e pesquisa [...] é a pesquisa em colaboração. [...]. Usando diferentes metodologias [...] várias iniciativas vêm sendo divulgadas como exemplos bastante promissores da realização de trabalho conjuntos dos professores da universidade com profissionais da escola. [...]. Os resultados desses trabalhos [...] demonstram seu potencial para a formação [...] dos professores.

Tais sugestões inserem-se em uma nova concepção de formação de professores, dado que lhe possibilita produzir conhecimento a partir da escola, aproximando os futuros professores de seus contextos de trabalho e contribuindo para superar a dicotomia entre quem produz o conhecimento e quem socializa esse conhecimento, particularmente, por possibilitar acesso aos processos dessa produção.

Nesse aspecto, concordamos com Soares (1993, p. 114) quando diz que

> [...] na formação de professores, ensinam-se (socializam-se) os 'produtos' que serão por ele, por sua vez, ensinados (socializados), na área específica em que vai atuar; não se socializam os *processos* que conduziram a esses produtos. A influência da pesquisa na formação do professor estará, assim, não apenas, e talvez, até, nem sobretudo, na presença, nessa formação, da pesquisa com a finalidade de proporcionar acesso aos produtos mais recentes e atualizados da produção do conhecimento na área, mas na possibilidade de, através da convivência com a pesquisa e, mais do que isso, da *vivência* dela, o professor apreender e aprender os processos de produção de conhecimento em sua área específica. (Grifo da autora).

Consideramos essa *vivência* da pesquisa, conforme assinala a autora, como uma necessidade a ser incorporada à formação de professores de Ciências, de modo a favorecer que os processos de construção de conhecimento sejam de domínio dos professores como possibilidade a um trabalho docente mais crítico e consciente.

Havendo a possibilidade desse domínio ainda durante a formação, há indícios de que isso possa contribuir para superar a dicotomia entre quem produz o conhecimento e quem socializa esse conhecimento. Essa dicotomia é claramente evidenciada quando se perguntou a Bernard Charlot o que ele pensava a respeito de como os professores da escola básica poderiam inserir a pesquisa na sua própria prática. Ele exemplificou com uma situação vivida, embora em outro contexto, muito semelhante ao que vivemos em nosso país:

> Quando fizemos a nossa primeira pesquisa sobre a questão com o saber na escola, trabalhamos com os professores da própria escola. Os professores pesquisaram conosco, mas estava claro que nós, os pesquisadores, é que conhecíamos os métodos, as práticas de pesquisa que eles, os professores, não conheciam. Foi um tempo muito curto de trabalho com eles. Depois eles me disseram: *'vamos continuar o trabalho juntos, não é?*', e eu disse: '*Eu concordo, mas temos que deixar claro que vamos continuar para tirar consequências práticas das nossas pesquisas, e, nesse momento, vocês vão dirigir*'. Eu estava dirigindo, no momento da pesquisa, mas, depois, no momento de saber o que fazer dos resultados da pesquisa para mudar coisas na escola, os chefes não devem ser os pesquisadores. Quem vai orientar a ação são os próprios professores, porque estamos entrando na área da ação. Foi muito difícil. Eles não conseguiam deixar o lugar de quem estava seguindo

> a palavra do pesquisador, para dirigir a situação. (CHARLOT, 2005, p. 103-104, grifo do autor).

Neste exemplo, está clara uma questão muito presente quando se discute a pesquisa acadêmica e a pesquisa que os professores realizam na escola, a dicotomia entre pesquisadores e professores da escola, conhecimentos científicos e conhecimento da prática escolar, teoria e prática. Provavelmente se os professores tivessem vivenciado processos de pesquisa em sua formação os resultados fossem diferentes, bem como se os pesquisadores tivessem uma vivência mais longa com os processos próprios da escola.

No caso exposto, em que foi evidenciado que os pesquisadores dominam os processos teóricos, enquanto os professores a prática, é patente que nem a teoria nem a prática conseguiram cumprir o seu papel amplamente. Isto porque os pesquisadores fizeram análises da situação da escola, chegaram a resultados, mas quando, a partir do que encontraram, precisaram elaborar estratégias de ação para intervir na situação escolar, transformando-a, não conseguiriam. Os professores também não conseguiram indicar ações que pudessem efetivar transformações a partir dos resultados encontrados. Além disso, o caso em referência mostra a visão de um tipo de pesquisa que pode marcar a propriedade de pesquisa indicada para o professor da escola e outra praticada pelo professor da universidade, o que aponta certa hierarquização entre os tipos de pesquisa (LÜDKE, 2009).

Nesse aspecto, principalmente no que diz respeito ao modo de valorização da pesquisa do professor, um campo de estudo em construção, é significativa a discussão de Anderson e Herr (1999) que, ao tratar da questão, dizem que estamos entrando em uma *nova guerra de paradigmas*, que cresce e se afirma orientada por epistemologias diferentes (a universidade e a escola). Nessa reflexão, expressam como significativo o estabelecimento de novos critérios, sem marginalizar novas epistemologias, mas ao contrário, fortalecendo áreas comuns e possibilidades de colaboração entre universidade e escola. Esses novos critérios ligam-se basicamente a formas de valorização nos aspectos de validação e veiculação de trabalhos de pesquisa mais integrados à realidade do cotidiano das escolas.

Para Zeichner (1998), essa valorização incide em um movimento que visa a estabelecer critérios para julgar trabalhos de professores, para que possam receber financiamentos e ser publicados. Isso se torna particularmente importante se considerarmos que a pesquisa, enquanto esforço coletivo, não se completa sem que seja socializada, pois do contrário terá escassa utilidade para os demais, uma vez que não difunde os frutos da investigação e não expõe o trabalho à crítica que poderia ter como consequência seu aperfeiçoamento (STENHOUSE, 1998). Nessa ótica:

> Como as pesquisas de professores diferem das pesquisas dos acadêmicos, os critérios não precisam, necessariamente, ser os mesmos. Quando seleciono os trabalhos dos professores para usar nos meus cursos, além da qualidade (clareza, boa problematização, uso de evidências para suportar as conclusões), também procuro olhar se os trabalhos expressam um ponto de vista próprio. (ZEICHNER, 1998, p. 227).

Os desdobramentos e possibilidades desse modo de ver a pesquisa dos professores colocam em evidência o questionamento de Beillerot (2010, p. 74): "Em quais condições pode-se falar de pesquisa". O autor explica que, para se reconhecer um procedimento como sendo de pesquisa, três condições são postas na literatura: que produza conhecimentos novos, que possua um rigoroso caminho de investigação, que comunique seus resultados. Às três condições postas acrescenta mais três, considerando diferentes tipos de pesquisa, por exemplo, aquelas que se desenvolvem em torno da atividade profissional, que devem se definir por novos critérios, que são: a quarta condição, que diz respeito à dimensão crítica e reflexiva; a quinta condição, que se refere à sistematização e coleta de dados; a sexta condição, relativa à presença de interpretações segundo teorias para a elaboração de uma problemática.

Embora reconhecendo como relevantes essas condições, concordamos com Zeichner (1998) que falar em condições de pesquisa do professor é reconhecer que as pesquisas dos acadêmicos e dos professores podem ter critérios diferenciados. De modo que na esfera "[...] das 'pesquisas práticas' ou 'pedagógicas', parece ser preciso admitir que a pesquisa pedagógica, ela mesma, não obedece a um só modelo" (BEILLEROT, 2010, p. 86).

No Brasil, destacadamente, Menga Lüdke já vem, há algum tempo, investindo nessa discussão de busca de critérios para a pesquisa dos professores. A obra recente por ela coordenada, "O que conta como pesquisa" (LÜDKE, 2009), traz contribuições significativas a respeito. Nessa obra, explica que o foco do estudo é o lugar da pesquisa na formação e no trabalho do professor da Educação Básica. O estudo parte de atividade de pesquisa desses professores, procurando confrontar produtos dessa atividade, ou seja, os trabalhos de pesquisa elaborados para sua apreciação por pesquisadores com vasta experiência em pesquisa reconhecida pela comunidade acadêmica em geral, dentro do quadro de formação de professores. Denomina "juízes" esses pesquisadores que participaram do estudo e emitiram pareceres, no sentido de ajudar a compreender o que conta como pesquisa, quando se trata da produção de professores da Educação Básica, que, teoricamente, não possuem as mesmas condições de pesquisa dos professores da universidade.

Para o desenvolvimento da pesquisa, Lüdke (2009) conta que foram selecionados trabalhos de pesquisa de professores da Educação Básica, localizados em encontros que reúnem, além desses professores, outros de universidades. Foram eleitos quatro trabalhos que melhor atendiam às condições da amostra e enviados aos doze juízes (todos os juízes avaliaram os quatro trabalhos). A partir dos pareceres recebidos, chegou às seguintes constatações que revelam critérios para a pesquisa realizada pelos professores: importância da fundamentação teórica de relevância para o campo teórico e/ou prático; atenção à metodologia e a relação entre a própria pesquisa e seu relato; importância da formulação clara do problema de pesquisa e de sua coerência com as conclusões.

A autora ainda aponta que, nos pareceres recebidos, houve destaque da importância da formação dos professores para a prática de pesquisa e da influência dos recursos e condições de trabalho dos professores, que podem se converter em grande obstáculo à pesquisa. Foi destacada também a possibilidade de uma questionável hierarquia entre pesquisas acadêmicas e aquelas feitas pelos professores da Educação Básica, além de uma clara abertura e certa flexibilidade dos juízes com relação à pesquisa feita pelo professor, denotando liberdade no uso de critérios de avaliação de pesquisa, sem perder atenção à importância da consistência esperada de toda pesquisa.

Outro trabalho que contribui para se pensar as condições de pesquisa na formação de professores, com encaminhamento para ação, foi recentemente publicado por Zeichner (2009). Embora se refira à realidade dos Estados Unidos, traz questões relevantes ao nosso país. O estudo, cujo título já anuncia, constitui-se em *Uma agenda de pesquisa para a formação docente*, visando a contribuir para superar algumas das principais limitações nas pesquisas existentes sobre formação inicial de professores naquele país e ampliar linhas de trabalho, discutindo as condições necessárias para apoiar a implementação da agenda e oferecendo uma proposta abrangente que inclui planos de pesquisa, metodologias e tópicos que parecem promissores para elevar a qualidade da pesquisa na área.

Nas discussões travadas por Zeichner (2009), no estudo que acabamos de mencionar, há muitas considerações que permitem ampliar o olhar sobre o foco de nossa abordagem. Em uma delas, o autor aponta um estudo efetuado ao longo de quatro anos por um grupo de pesquisadores em que uma série de pontos frágeis na pesquisa sobre a formação de professores foi exposta. Dentre esses pontos, destacamos a falta de clareza sobre métodos de coleta e de análise de dados e a frouxa consistência em relação ao referencial teórico utilizado, o que condiz com os resultados apresentados da pesquisa de Lüdke (2009), embora sejam pesquisas realizadas em contextos diferentes.

Na sequência, Zeichner (2009) apresenta algumas propostas de trabalho para começar a enfrentar os desafios para o desenvolvimento da pesquisa na formação de professores. Dentre as propostas, uma, de certo modo nos surpreendeu, a que diz respeito mais diretamente às discussões em questão, ou seja, os critérios para a pesquisa realizada pelos professores:

> Uma maneira de fazer isso [estabelecer esses critérios] é conseguir revisores com uma orientação mais clara do que é comum agora sobre os tipos de coisas que devem estar presentes na pesquisa empírica para que ela seja publicada. Além de chegar a um consenso dentro da comunidade de pesquisa de formação docente sobre os padrões gerais [...], tais como a descrição completa das condições sob as quais os resultados foram produzidos e situando a pesquisa em relação aos referenciais teóricos – esses padrões deveriam ser mais precisamente especificados nas instruções aos revisores. (ZEICHNER, 2009, p. 30).

O cerne da questão parece ser a necessidade de considerar que pensar a pesquisa enquanto "[...] saber disciplinado, que satisfaz a padrões academicamente rigorosos, ainda que flexíveis, é necessário, se a pesquisa vai ser confiável e útil para outros pesquisadores, profissionais e gestores" (SCHULMAN, 1999 apud ZEICHNER, 2009, p. 30).

Em face do exposto, em que procuramos discutir o caráter formador da pesquisa, bem como suas necessidades e possibilidades de inserção na formação inicial de professores, pode-se dizer, concordando com Miranda (2010), que a pesquisa se constitui no principal elemento de constituição dessa formação inicial, podendo ser meio, fundamento e desenvolvimento de conhecimentos do professor, em uma perspectiva que não desvaloriza os conhecimentos obtidos pela pesquisa acadêmica, mas que não fica a dever, uma vez reconhecida a sua orientação por epistemologia diferente. Nesse ponto, parece-nos significativo indagar: quais os pressupostos para que esse caráter formador da pesquisa possa se constituir?

Essa constituição pode ocorrer de dois modos, basicamente. No primeiro, um movimento que parta de uma observação da prática e estabeleça o processo de reflexão, seguido de uma interpretação e desta para uma análise do sentido e significado das coisas, para então estabelecer uma crítica que considere os pontos anteriores e possa vislumbrar uma compreensão, servindo como base para outro processo de construção da compreensão, e daí para outro círculo reflexivo, uma nova pesquisa e novas compreensões (GHEDIN, 2005a). No segundo modo, pode-se partir

> [...] da análise das práticas dos professores quando enfrentam problemas complexos da vida escolar, para a compreensão do modo como utilizam o conhecimento científico, como resolvem situações incertas e desconhecidas, como elaboram e

> modificam rotinas, como experimentam hipóteses de trabalho, como utilizam técnicas e instrumentos conhecidos e como recriam estratégias e inventam procedimentos e recursos. (PÉREZ-GÓMEZ, 1997, p. 102).

Com isso, contrariando o que é enfatizado na racionalidade técnica na formação de professores, a prática é mais um contexto de pesquisa do que um contexto de aplicação de teorias e procedimentos, pois é uma prática que se constitui refletindo na e sobre a ação. De modo que, independentemente do ponto de partida, caminhar pela perspectiva da pesquisa tende a possibilitar novas maneiras de encarar a realidade do trabalho docente e levar à construção de conhecimento acerca desse trabalho, possibilitando o domínio do processo para essa construção, a partir de um olhar mais crítico quanto às condições sociais em que esse trabalho ocorre e o reconhecimento pelos professores de que seus atos são fundamentalmente políticos (ZEICHNER, 1993).

Quer nos parecer que isso implica grande mudança epistemológica, pois, distante da racionalidade técnica, investe em uma racionalidade prática (SCHÖN, 1997), reconhecendo que a formação de professores deve contemplar um caminho em que os professores ainda em formação consigam teorizar e produzir conhecimentos sobre a sua prática/trabalho docente.

Essa discussão trouxe à baila a necessidade de refletir sobre o que fundamenta a pesquisa que o professor em formação realiza de seu próprio trabalho docente, como possibilidade de sustentação da produção de conhecimento a respeito desse trabalho, durante o estágio com pesquisa. Essas reflexões nos remeteram à perspectiva do professor pesquisador.

1.3.2 A perspectiva do professor pesquisador como fundamento para o estágio com pesquisa na formação de professores

Quando valorizamos a pesquisa na formação inicial de professores na investigação do próprio trabalho docente, o estágio logo desponta como espaço privilegiado para tal intento. Nesse caso, há um imbricamento entre estágio e trabalho docente, articulado pela pesquisa, é o estágio com pesquisa. Este é visto como possibilitador de produção de conhecimento, permitindo articular teoria e prática no processo educativo, oportunizando ao professor ainda em formação vivenciar um processo investigativo sobre sua própria prática, como condição para a compreensão do trabalho docente e para a construção e produção de conhecimento a respeito, incidindo na educação científica desses professores.

Na base desse pensamento, está a exigência de que o professor em formação não seja apenas um recebedor de conhecimento da formação, mas também um de seus produtores. No

caso do estágio, se o futuro professor assume o papel de implementador das ações estabelecidas pelo orientador ou professor da escola, torna-se apenas um executor, mas se assume a função de colaborador na organização dessas ações, dentro de uma perspectiva reflexiva e investigativa das ações a ser desenvolvidas, pode tornar-se um produtor de conhecimento.

Tratar o estágio com pesquisa na formação de professores, nessa perspectiva, remete-nos aos estudos em torno da perspectiva do professor pesquisador, um movimento que vem se expandindo na formação de professores em todo o mundo, destacando-se entre seus mais expressivos representantes: Stenhouse e Elliott na Inglaterra; Schön, Shulman, Zeichner e Giroux nos Estados Unidos; Carr e Kemmis na Austrália; Sacristán, Gil Perez e Contreras na Espanha; Alarcão e Nóvoa em Portugal (GARRIDO; BRZEZINSKI, 2006); Demo, Geraldi e André no Brasil (LÜDKE, 2001). Neste, acrescentamos, ainda, Freire, Lüdke, Pereira, Pimenta e Ghedin, como contribuições relevantes para avançar na perspectiva do professor pesquisador.

A ideia em torno do professor como pesquisador surgiu há mais de cinco décadas. Nasceu na Inglaterra nos anos 60, ganhando expressividade no trabalho conhecido como *Humanities Curriculum Project (*1967-1972), sob a coordenação de Stenhouse (ELLIOTT, 1998). Esse projeto, que visava a uma reforma no currículo das escolas secundárias britânicas, com participação efetiva dos professores como investigadores de suas próprias aulas (STENHOUSE, 1991), pode ser considerado o marco do movimento do professor como pesquisador. Dado que foi da ideia de currículo como um conjunto de procedimentos hipotéticos a experimentar em sala de aula pelos professores, com base na conversão reflexiva de ideias educativas em ação educativa, que "Stenhouse extraiu a sua ideia, agora famosa, de professor como pesquisador" (ELLIOTT, 2010, p. 268).

A implementação do *Humanities Curriculum Project* foi patrocinado pelo School Council, no momento em que eram colocadas em prova as estratégias de levar os alunos das escolas secundárias britânicas a dialogar e participar do conteúdo cultural promovido pelos professores das disciplinas de humanidades, mediante uma postura investigativa (STENHOUSE, 1991). O projeto se desenvolveu durantes os anos de 1967 a 1972, sendo que nos últimos dois anos (1970 a 1972) ficou radicado na Universidade de East Anglia, na cidade britânica Norwich (ELLIOTT, 2010).

Esse projeto propunha um currículo centrado no modelo de processo, que se contrapunha ao modelo de currículo em curso até então, baseado em objetivos (ELLIOTT, 1998). No currículo por objetivo, havia especificações precisas a ser seguidas com resultados

esperados de aprendizagem. Já na ideia de currículo como processo, cada escola deveria elaborar seu próprio currículo, em um sistema em que as decisões seriam tomadas pela própria escola, sendo possível um processo de contínuo desenvolvimento orgânico, cujo projeto seria modificado a cada ano, de acordo com as necessidades (STENHOUSE, 1991).

Nessa ideia, o currículo caracteriza-se como uma proposta que os professores podem interpretar de distintos modos e aplicar em contextos também distintos, configurando-se como uma prática em constante reorganização. Portanto, conforme o autor, não pode ser visto como algo preparado antes para ser desenvolvido depois em aula, mas como algo que ocorre em aula, como processo, a partir de hipóteses que devem ser examinadas, como um experimento educacional inovador para ser testado pelos professores em suas salas de aula.

Em vista disso, para Stenhouse (1991), não é possível falar em desenvolvimento do currículo sem desenvolvimento dos professores, pois os currículos não são simplesmente meios de instrução para melhorar o ensino, mas expressões de ideias para a melhora dos professores, de modo que os estudantes se beneficiam do currículo não tanto pelas mudanças no ensino, mas porque têm melhores professores.

Esse processo articula uma forma alternativa de racionalidade prática, contrapondo-se à racionalidade técnica, que predominava nos currículos e, ao mesmo tempo, evidencia que é a necessidade de colocar à prova o currículo, de submeter à prática as ideias expressas em forma de proposta curricular, que dá origem à ideia de professor como pesquisador, pois conforme Stenhouse (1991, p. 195), o currículo

> [...] é um meio de estudar os problemas e os efeitos de realizar qualquer linha definida de ensino. [...] a qualidade única de cada classe escolar supõe que toda proposta – inclusive no nível escolar – precisa ser submetida à prova, verificada e adaptada por cada professor em sua própria classe. O ideal é que a especificação do currículo incentive uma investigação e um programa de desenvolvimento pessoal por parte do professor, mediante o qual este aumente progressivamente a compreensão de seu próprio trabalho e aperfeiçoe assim seu ensino.

Nesse aspecto, o currículo e a atitude investigativa do professor se mostram como elementos interdependentes, pois sendo o currículo "[...] um modo de traduzir qualquer ideia educativa a uma hipótese comprovável na prática [que convida] mais a compreensão crítica do que a uma aceitação" (STENHOUSE, 1998, p. 134), a investigação do professor é fator chave como procedimento, observando algumas condições:

> 1. A investigação deve estar localizada na realidade de uma escola e em aula determinadas.
> 2. As funções do professor como pesquisador e membro da equipe do projeto deverão se complementar mutuamente.

> 3. O desenvolvimento e a manutenção de um linguajar comum é um requisito prévio.
> 4. O papel do professor como pesquisador deve estar estreitamente relacionado ao seu papel de ensinar. (STENHOUSE, 1991, p. 184).

Tais condições, além de evidenciar a necessidade de o professor se assumir como pesquisador, mostram que a ideia vai além de um estudo em que o professor está analisando a si mesmo, mas que considera que a aplicação de seus resultados depende de que submetam à prova suas hipóteses, mediante investigação relativa às suas próprias situações, implicando "[...] uma classe especial de docência: o ensino baseado na pesquisa" (STENHOUSE, 1991, p. 193).

Ao defender o ensino baseado na pesquisa, Stenhouse (1991) aponta três condições para que este se efetive: 1) que cada aula seja um laboratório e cada professor um membro da comunidade científica; 2) que o currículo seja uma pauta ordenadora da prática do ensino e não um conjunto de materiais; 3) que a especificação do currículo conduza a uma investigação e a um programa de desenvolvimento pessoal do professor, mediante o qual este aumente progressivamente a compreensão do seu próprio trabalho e aperfeiçoe o ensino.

Essas condições incidem no professor como pesquisador do seu próprio trabalho em sala de aula, e sua efetivação está condicionada a uma atitude investigativa do professor, ou seja, "[...] uma disposição para examinar com sentido crítico e sistematicamente a própria atividade prática" (STENHOUSE, 1991, p. 211). Isso requer que o professor reúna características de um profissional amplo, tais como: "[...] uma capacidade para o autodesenvolvimento profissional, mediante uma sistemática autoanálise, o estudo do trabalho de outros professores e a comprovação da ideia mediante um processo de investigação na aula" (STENHOUSE, 1991, p. 197).

Visto por essa perspectiva, o professor é um artista e o ensino uma arte, pois o currículo é o meio através do qual o professor pode aprender sobre conhecimento de professor, a natureza desse conhecimento, a sua arte de professor. "E é o currículo o melhor meio pelo qual o professor pode aprender tudo isso porque lhe permite por à prova ideias por obra da prática e, em consequência, basear-se mais em sua avaliação do que na avaliação dos demais" (STENHOUSE, 1998, p. 140). Com isso, quer afirmar que traduzir as ideias educativas em forma de currículo proporciona um meio para o desenvolvimento e autodesenvolvimento do professor como artista, o que não implica dizer, como esclarece (STENHOUSE, 1998, p. 138), que o ensino sendo uma arte "[...] os professores nasçam

professores. Ao contrário, os artistas aprendem e se esforçam extraordinariamente nessa tarefa, mas aprendem através de prática crítica de sua arte".

Assim, o autor entende que o professor precisa ser um experimentador que transforma a sala de aula em laboratório. E, tal qual um artista, que utiliza em seu trabalho pincéis e tintas, escolhe texturas e cores para melhor representar a sua arte, o professor deveria lançar mão de estratégias variadas para garantir a aprendizagem dos alunos. Quando Stenhouse (1991) fala da experimentação dos professores sobre sua prática, está falando em pôr à prova o currículo em sala de aula. De modo que:

> O professor, como pesquisador de sua prática, transforma-a em objeto de indagação dirigida à melhoria de suas qualidades educativas. O currículo enquanto expressão de sua prática e das qualidades pretendidas é o elemento que se reconstrói na indagação, da mesma maneira que também se reconstrói a própria ação. Experimenta-se com a própria prática com o objetivo de melhorar sua qualidade, e esta experimentação proporciona novos critérios curriculares, bem como novas experiências para os docentes. [...]. A ideia do professor como pesquisador está ligada portanto à necessidade dos professores de pesquisar e experimentar sobre sua prática enquanto expressão de determinados ideais educativos. (CONTRERAS, 2002, p. 119).

Portanto, o modelo de currículo por processo desenvolvido por Stenhouse supõe que o desenvolvimento do currículo depende da prática reflexiva dos professores, daí sua tese de que não pode haver desenvolvimento do currículo sem desenvolvimento dos professores (ELLIOTT, 2010).

Para a operacionalização do currículo por processo, na parceria estabelecida entre os pesquisadores da equipe de Stenhouse e os professores das escolas participantes do projeto, a perspectiva metodológica apoiava-se em um movimento de espiral em ciclos que se compõe de seis etapas: analisar, observar, conceituar, planejar, propor e avaliar (ELLIOTT, 2010). Quanto às técnicas de investigação, os professores eram orientados a escutar atenciosamente os alunos, realizar entrevistas e registrar as fases de execução das aulas (STENHOUSE, 1991). Esse processo desenvolveu a ideia de professor como pesquisador, ou seja, como profissional capaz de produzir conhecimento a partir de sua própria prática, articulando teoria e prática, prática e teoria.

Em 1970, Lawrence Stenhouse se mudou de Londres para a Universidade de East Anglia e, enquanto estava executando o *Humanities Curriculum Project*, fundou o *Centre for Applied Research in Education* (Centro de Pesquisa Aplicada à Educação - CARE), permanecendo em processo de ampliação e divulgação da temática até setembro de 1982, data de sua morte. A preocupação comum do Centro era esclarecer e democratizar a pesquisa do

professor, criticada por não contribuir eficazmente para o desenvolvimento da compreensão profissional e melhoria da prática profissional. Uma possível explicação para isso residia na resistência dos pesquisadores em admitir os professores das escolas como participantes do processo de investigação e como críticos desse processo (STENHOUSE, 1998). Conclui que é importante que os pesquisadores aceitem que as propostas oferecidas aos professores dificilmente afetará suas práticas se a sua justificação reside mais na autoridade de pessoas ou metodologias que no apelo à experiência e ao desenvolvimento profissional.

No CARE, que se caracterizava pela questão da pesquisa como base para o ensino, Stenhouse desenvolveu projetos envolvendo professores das escolas (investigadores internos) e professores universitários (investigadores externos) em um processo que visava a compreender os problemas da prática docente, tendo como sustentação a ideia do professor como pesquisador. Sua linha de pensamento levou-o a colaborar com os professores em seu trabalho de sala de aula, dando uma nova abordagem para o modo de preparar, desenvolver e aplicar o currículo, visto como elemento chave tanto para a aprendizagem do aluno como para a formação dos professores (CASANOVA, 1998).

Stenhouse (1998) via na perspectiva do professor como pesquisador um caminho para a sua autonomia. Dizia que o papel da pesquisa do professor é um meio para um fim, que serve mais do que um fim em si mesmo. Esse argumento estava baseado em dois princípios: primeiro, que a pesquisa do professor está ligada ao seu próprio desenvolvimento e, consequentemente, à melhoria de sua prática; segundo, que o foco mais importante para a investigação é o currículo como o meio pelo qual o conhecimento é comunicado nas escolas.

Ao realizar uma conferência no Congresso de Dartington, em 1978, Stenhouse reafirma esse argumento ao tratar do conceito de emancipação como vital em seu trabalho, a chave de seu pensamento, pois aborda a emancipação como essência para reconhecer a autonomia do professor, para rejeitar o paternalismo e a autoridade e levá-lo a recorrer ao seu potencial (CASANOVA, 1998).

Um ano após, em 1979, a aula inaugural proferida por Stenhouse na Universidade de EastAnglia, intitulada *Research as a basis for teaching*, foi interpretada em termos de movimento do "professor como pesquisador", embora tenha se dedicado a discutir a relação entre ensino e pesquisa nas universidades, bem como em escolas (CASANOVA, 1998). Nessa aula, menciona vários trabalhos que fazem crítica à ideia de que a pesquisa constitua uma base necessária para o ensino e, reafirmando sua tese de que o ensino pode ser melhor desenvolvido por meio da pesquisa, defende que seus fundamentos são epistemológicos, pois o “[...] conhecimento do tipo que temos que oferecer se falsifica frequentemente quando é

apresentado como resultado de uma investigação à margem de um entendimento do processo da investigação que é garantia de tais resultados" (STENHOUSE, 1998, p. 162).

Quer isto dizer que a pesquisa do professor em sua implementação na prática pedagógica consiste em proporcionar uma teoria da prática educativa, comprovável por meio dos experimentos dos professores nas aulas, o que exige um professor como pesquisador que veja a sua prática educativa como hipotética, suscitando questionamento mais do que afirmação. Então, o que se almeja é uma pesquisa sistemática que pode ser pública, à medida que ofereça contribuição para uma teoria pública da educação. Com isso, Stenhouse (1998) considera que uma definição completa do papel do professor deveria incluir a divulgação de suas pesquisas, ou seja, torná-las pública.

Assim como o autor, entendemos que uma pesquisa que não seja divulgada, é limitada e perde muito do sentido de fazer pesquisa, pois não se beneficia das críticas e tem escassa utilidade para os demais:

> O que me parece mais importante é que a investigação se converta em parte de uma comunidade de expressão crítica. Publica-se talvez demasiado, para o mundo e muito pouco para o local. Necessitamos de publicações locais tanto como conferências e boletins internacionais. E em qualquer caso, precisamos de uma maior expressão cara a cara. (STENHOUSE, 1998, p. 40).

Estamos entendendo que, por meio de debates e de críticas conjuntas, o professor se desenvolve e, de certo modo, chega a um ponto de pesquisa para reiniciar um novo ciclo, aperfeiçoando, redefinindo ou ampliando-a.

Esse é um argumento que, ao mesmo tempo em que pretende justificar a importância da socialização das pesquisas do professor, aponta para a urgência de se colocar o professor no centro do processo de pesquisa educativa da prática pedagógica, uma vez que o professor é o responsável pelas aulas e estas constituem laboratórios ideais para articular teoria e prática, de modo que utilizar a pesquisa significa realizá-la. Assim sendo, não há motivos para os "[...] pesquisadores considerarem, por vezes, os professores como teoricamente inocentes. Porque grande parte da investigação profissional que determinam se não alimenta as disciplinas é também teoricamente inocente" (STENHOUSE, 1998, p. 39).

Essas ideias que alavancaram as discussões em torno da pesquisa do professor de sua própria prática, dando origem ao conceito de professor pesquisador, com a morte prematura de Stenhouse em 1982, tiveram continuidade e ampliação por Elliott, um dos principais pesquisadores de sua equipe na Universidad de East Anglia. Foi particularmente por ocasião do primeiro Congresso de Didática, ocorrido em Manga del Mar Menor -Murcia/Espanha, em

1982, quando Elliott substituiu Stenhouse, que suas ideias começaram a desenvolver e a despertar interesse crescente de todos aqueles ligados à educação e atentos aos complexos processos de renovação pedagógica nas escolas (PERÉZ GÓMEZ, 2010).

De acordo com Peréz Gómez (2010, p. 17), Elliott amplia a visão de reflexão necessária ao professor pesquisador quando "[...] enfatiza a necessidade de passar da reflexão individual à reflexão cooperativa para chegar a desenvolver conhecimentos práticos compartilhados, que emergem da reflexão, do diálogo e do contraste permanente". Caminha, assim, em um significativo movimento de articulação teoria-prática ou prática-teoria, por meio da reflexão, para a produção de conhecimento do/no trabalho docente.

Nesse caminhar, três dimensões do pensamento de Elliott (2010) estão estreitamente relacionadas entre si: 1) o caráter ético da atividade educativa (são os valores e princípios do processo educativo); 2) o ensino para a compreensão (pressupõe a compreensão como eixo da intencionalidade dos processos de ensino-aprendizagem); 3) a concepção de professor como profissional que investiga refletindo sobre sua própria prática (supõe que, mediante a reflexão e o diálogo, o professor pode desenvolver formas compartilhadas para lidar com a complexidade, diversidade e dinâmica da sala de aula).

Em relação às duas primeiras dimensões, Pérez Gómez (2010) salienta que Elliott levanta a necessidade de reconsiderar a natureza da prática docente, visto que a intervenção do professor, ao diagnosticar os diferentes estados e movimentos da aula em sua complexidade, elaborar, experimentar, avaliar e redefinir os modos de intervenção em virtude dos princípios educativos que justificam e validam a prática, é claramente um autêntico processo de pesquisa. Quanto à terceira dimensão, vemos que, para Elliott (2010), a pesquisa que o professor realiza na ação se constitui em uma prática reflexiva que assume trazer em si dimensões ética e filosófica. A primeira porque envolve a prática dos próprios valores na ação estabelecida e a segunda porque a prática, como ação ética, pressupõe uma interpretação dos valores em que a reflexão sobre os meios e os fins não pode dissociar-se, pois estes constituem objetos de reflexão conjunta da investigação dos professores.

Tomando essas três dimensões como centrais do pensamento de Elliott para a compreensão da perspectiva do professor pesquisador, atentamos para seu alerta sobre alguns aspectos da relação professores da universidade, como facilitadores da pesquisa, e professores da escola, como pesquisadores de sua própria ação. Nesse alerta, Elliott (2010) aponta alguns princípios que tomamos como orientadores da ação do professor pesquisador: definir os problemas a investigar dentro de um objetivo pedagógico compartilhado; aclarar seus objetivos pedagógicos de modo a centrar sua atenção na prática; atentar para os apoios

teóricos que facilitem a compreensão das questões e problemas que surjam na investigação; compartilhar suas reflexões com os outros professores, estabelecendo relações entre as diferentes experiências individuais; aprofundar no diálogo com os demais professores sua compreensão das questões pesquisadas; comunicar os resultados de sua pesquisa a outros profissionais da educação.

Olhando por esse prisma, "[...] o processo passaria da reflexão individual à cooperativa sobre os temas e problemas comuns, e do desenvolvimento de perspectivas individuais a outras compartilhadas" (ELLIOTT, 2010, p. 77), tendo a socialização das produções dos professores como condicionante para a evolução do processo, por meio de informes escritos que possam ser lidos e comentados pelos demais participantes do processo. Sendo esta produção não concebida como pontos finais, mas como parte de um processo, em que a reflexão é um elemento constituinte.

Na evocação, ao início deste texto, da ampliação que vem ocorrendo nas discussões em torno do professor pesquisador, vemos que tanto em Stenhouse quanto em Elliott a prática reflexiva dos professores[64] se destaca como elemento importante do processo de pesquisa, particularmente neste último autor. No entanto, a questão em torno do professor reflexivo, amplia-se e ganha espaço de destaque também nas discussões na formação do professor pesquisador, com as ideias de Schön divulgadas em 1983, sendo amplamente difundida no Brasil a partir de 1992, com a obra organizada por António Nóvoa, *Os professores e sua formação* (NÓVOA, 1997). A discussão em torno do professor reflexivo se tornou tão central no âmbito educacional, particularmente na formação de professores, que, em 2002, uma década depois de sua efetiva chegada ao Brasil, a obra *Professores reflexivos no Brasil: gênese e crítica de um conceito*, organizada por Selma Pimenta e Evandro Ghedin (PIMENTA; GHEDIN, 2005), traz como questão central a crítica em torno desse conceito.

Ressaltamos, quando trazemos à discussão do professor pesquisador, entendido como aquele que pesquisa refletindo sobre sua própria prática (ELLIOTT, 2010), a perspectiva em torno do professor reflexivo, a intenção não é aprofundar a discussão desse conceito, nem apontar seus limites e perspectivas, questões extensamente presentes na literatura, a exemplo das obras de Pimenta e Ghedin (2005) e Contreras (2002), mas explicitar um dos fundamentos básicos do conceito de professor pesquisador, que é a reflexão, partindo do pressuposto de

[64] A ideia da prática reflexiva teve grande influência na educação com a publicação do livro de John Dewey, *Como pensamos*, em 1933. No entanto, foi após a divulgação das ideias de Donald Schön, em 1983, e da quantidade de literatura sobre o tema que ele estimulou a produzir, além do trabalho de outros educadores, incluindo o de Paulo Freire, no Brasil, e o de Jurgen Habermas, na Europa, que formadores de professores começaram a discutir como formar estudantes para serem professores reflexivos (ZEICHNER, 2008b).

que não é possível ser um professor pesquisador sem ser reflexivo, mas qual o sentido dessa reflexão?

Antes de irmos em busca dessa resposta, parece importante dizer, o que de algum modo pode ser preocupante, que o conceito de professor reflexivo tomou conta do cenário educacional de tal modo que,

> [...] na atualidade, é o conceito mais utilizado por investigadores, formadores de professores e educadores diversos, para se referirem às novas tendências da formação de professores. A sua popularidade é tão grande que se torna difícil encontrar referências escritas sobre propostas de formação de professores que, de algum modo, não incluam este conceito como elemento estruturador. (MARCELO, 1997, p. 59).

Contreras (2002, p. 135) também afirma que a "[...] menção à reflexão é tão extensa que passou a ser de uso obrigatório para qualquer autor ou corrente pedagógica. Não é como se poderia supor, que o pensamento original de Schön tenha passado a dominar campo pedagógico". Essa questão se tornou tão séria, que alguns autores, a exemplo de Ghedin (2005b, p. 147) vêm alertando:

> Ninguém deve ser obrigado a ser reflexivo, embora todos devam ser estimulados a sê-lo. [...] A introdução de metodologias de formação reflexiva no nível dos estudantes e dos professores tem de ser progressiva e atender à maturidade dos sujeitos envolvidos. É um processo que requer paciência, pois os resultados não são visíveis no curto prazo.

Esse alerta já permite vislumbrar que o sentido de reflexão caminha na direção de movimento de compreensão do trabalho profissional, mas que, por vezes, é confundido como reflexão enquanto atributo do próprio ser humano (adjetivo), distante, portanto, de seu sentido na perspectiva da formação de profissionais proposto por Schön (PIMENTA, 2005).

Na tentativa de pormenorizar essa visão, vamos observar primeiro que Schön (1997) abre perspectivas para valorização do professor como pesquisador de sua prática ao propor uma formação que dê ao professor condições para que ele se torne mais capaz de refletir na e sobre a sua prática, visualizando perspectivas de conhecimento na ação, reflexão na ação e sobre a reflexão na ação, tendo como argumento central que o professor reflexivo é aquele que reflete sobre sua prática. A partir desse sentido de reflexão, podemos pensá-la como pesquisa?

Considerando esses três movimentos: conhecimento na ação, reflexão na ação e reflexão sobre a reflexão na ação, vemos que Schön (1997, 2000) valoriza a ação e a reflexão na ação, conforme Dewey, e o conhecimento tácito, conforme Polanyi, para propor uma

formação em que a prática profissional seja valorizada como momento de construção de conhecimento.

Tendo isso como premissa básica, considera que o conhecimento na ação é o conhecimento tácito, espontâneo, intuitivo, experimental, conhecimento do cotidiano, mediante o qual os profissionais (práticos), nomeadamente os professores, demonstram na execução da ação, configurando um hábito. No entanto, esse conhecimento não é suficiente, caso o professor queira descobrir os motivos que o fizeram agir dessa ou daquela maneira, isso implica a reflexão na ação.

Enfoca que a reflexão na ação é uma atividade cognitiva consciente que requer do professor que pense no que está fazendo enquanto está fazendo, ou seja, analise e interprete as situações que surjam em ato/na aula. Esse processo para Schön (1997, p. 82) não necessita de palavras, mas "[...] exige do professor uma capacidade de individualizar" para compreender o nível de dificuldade de cada aluno, de maneira que, no decorrer da própria ação, possa ir reformulando e ajustando-se às novas situações que vão surgindo. Entende que os formadores podem ajudar na reflexão na ação dos futuros professores, incitando-os a refletir sobre sua própria prática docente. Para tanto, considera que não seja

> [...] suficiente perguntar aos professores o que fazem, porque entre as ações e as palavras há por vezes grandes divergências. [Diz ser necessário] chegar ao que os professores fazem através da observação direta e registrada que permita uma descrição detalhada do comportamento e uma reconstrução das intenções, estratégias e pressupostos. (SCHÖN, 1997, p. 90).

Esse processo de reflexão na ação pode transformar o professor, segundo o autor, em um pesquisador no contexto da prática. Portanto, essa reflexão pode ser encarada como pesquisa no contexto da prática pedagógica do professor. Nessa pesquisa, ainda para o autor, não é possível separar meio e fim, mas sim estabelecer uma relação interativa entre ambos, conforme as situações que surjam.

Nesses termos, a distinção entre conhecimento na ação e reflexão na ação é sutil:

> Assim como o conhecer-na-ação, a reflexão-na-ação é um processo que podemos desenvolver sem que precisemos dizer o que estamos fazendo. Improvisadores habilidosos ficam, muitas vezes, sem palavras ou dão descrições inadequadas quando se lhes pergunta o que fazem. É claro que, sermos capazes de refletir-na-ação é diferente de sermos capazes de refletir sobre nossa reflexão-na-ação, de modo a produzir uma boa descrição verbal dela. E é ainda diferente de sermos capazes de refletir sobre a descrição resultante. (SCHÖN, 2000, p. 35).

Disso é possível apreender que a reflexão na ação quando ultrapassada tem valor epistêmico, podendo levar o professor à reflexão sobre a reflexão na ação, que têm valor de

gerar novas ações e soluções, possivelmente abrindo espaço para a constituição de um novo processo de pesquisa (ALARCÃO, 1996).

De modo que a reflexão sobre a reflexão na ação é uma possibilidade de olhar retrospectivamente a reflexão na ação, ou seja, após a "[...] aula o professor pode pensar no que aconteceu, no que observou, no significado que lhe deu e na eventual adoção de outros sentidos" (SCHÖN, 1997, p. 83). Desse ponto de vista, a reflexão sobre a reflexão na ação pode se apresentar como uma descrição sobre uma reflexão realizada na ação, que exige o uso de palavras, tornando-se possivelmente, conforme Alarcão (1996), um processo que leve o professor a avançar no seu desenvolvimento profissional e a construir a sua forma pessoal de conhecer, dilatando as possibilidades de ações futuras e descobrimento de soluções novas para problemas que venham a surgir em seu trabalho pedagógico.

Por esse quadro, a modo de síntese, vemos que a ideia de Schön (1997), de uma prática reflexiva, remete a que o professor envolva-se em um diálogo com os alunos em sala de aula, por ações e palavras, sendo por vezes preciso resolver situações totalmente novas em que necessita agir em ato. Nessa dinâmica, ao analisar a situação, faz uma reflexão na ação. A partir daí, o professor constrói um repertório de experiências que mobiliza em situações semelhantes, caracterizando-se como um conhecimento prático, mas que não dá conta de novas situações, exigindo uma investigação, diálogo com outras perspectivas - é a reflexão sobre a reflexão na ação (PIMENTA, 2005).

Em uma perspectiva convergente, vemos que o movimento do professor reflexivo coloca elementos importantes para o professor pesquisador de sua prática, e a recíproca também é verdadeira. Esses elementos podem ser ampliados, pois "[...] o desenvolvimento de um ensino prático reflexivo pode somar-se a novas formas de pesquisa sobre a prática [...]" (SCHÖN, 2000, p. 250).

Lembramos que nossa intenção, como dissemos no início desta seção, não é apontar limites e perspectivas em torno do conceito professor reflexivo, mas explicitar um dos fundamentos básicos do conceito de professor pesquisador, que é a reflexão. Nesse sentido, dialogamos com Contreras (2002, p. 128) para chegar ao entendimento de que uma das consequências mais evidentes da proposta reflexiva a partir da visão de Schön e Stenhouse, e importante para olhar o conceito de professor pesquisador, é de que "[...] a reflexão sobre a relação entre as exigências de uma situação particular e o que é adequado para ela é algo que não pode vir decidido por nenhuma instância alheia aos que a praticam", embora essa reflexão na perspectiva do professor pesquisador possa significar pontos de partidas distintos (da ação para a reflexão ou da reflexão para a ação).

Essa distinção em relação a esses pontos de partida ocorre porque, enquanto para Schön, são os casos práticos e os problemas que dele originam que atuam como impulsionador da reflexão, sendo a partir de situações problemáticas que os práticos trazem à tona seu conhecimento profissional tácito e buscam novas formas de entender e resolver o problema fazendo experiência na prática, para Stenhouse, ao contrário, é a necessidade de experimentar uma ideia educativa, ver as possibilidades práticas e os problemas que acarretam que se transformam em impulsionador da reflexão (CONTRERAS, 2002).

Ainda em relação a esses dois pontos de partida, um posicionamento importante que traz implicações ao conceito de professor pesquisador é apresentado por Elliott (1993). Para esse autor, os dois pontos de partida, embora valorizem a reflexão na pesquisa que o professor realiza em seu trabalho em sala de aula, apresentam dois diferentes tipos de desenvolvimento reflexivo na prática dos professores:

> 1. O professor empreende uma investigação sobre um problema prático, mudando sobre essa base algum aspecto de sua prática docente. O desenvolvimento da compreensão precede à decisão de mudar as estratégias docentes. Em outras palavras, a reflexão inicia a ação.
> 2. O professor modifica algum aspecto de sua prática docente como resposta a algum problema prático, revisando depois sua eficácia para resolvê-lo. Mediante a evolução, a compreensão inicial do professor o problema se modifica e muda. Portanto, a decisão de adotar uma estratégia de mudança precede ao desenvolvimento da compreensão. A ação inicia a reflexão. (ELLIOTT, 1993, p. 37).

O primeiro caso precisa de mais atenção para não conduzir a uma separação entre pesquisa e prática, em que se selecionariam estratégias de ação sobre uma base desligada da situação prática vivencial do professor, mas que já tivessem sido aplicadas e analisadas por outros professores em situação de ensino. Nesse caso, o professor aplicaria as estratégias em sua própria aula para analisá-las posteriormente e só a partir de então poderia inferir mudanças. Talvez aqui se pense nos professores novatos e aqueles ainda em formação, mas precisamos considerar que mesmo esses professores, quando se defrontam "[...] com um problema efetivo, é melhor assumir um risco calculado de equivocar-se que não fazer nada até compreender por completo o problema" (ELLIOTT, 1993, p. 38).

No segundo caso, a tendência é não haver separação entre pesquisa e prática, desde que se garanta que a própria prática seja a forma de pesquisa. Esta, embora possa ser vista como uma demonstração de hipótese em terreno desconhecido, para além da compreensão do professor no momento em que a vivencia, poderá ser revista em momento posterior, maneira retrospectiva, como meio de ampliação da sua forma de compreensão, pois a "[...] busca da

compreensão se desenvolve por meio da modificação da prática e não antes de tais mudanças" (ELLIOTT, 1993, p. 38).

O autor analisa que a ideia de Stenhouse, que cunhou a expressão *professor pesquisador* para indicar a dependência da mudança pedagógica da capacidade de reflexão dos professores, está melhor representada no primeiro tipo de prática reflexiva. Contudo, a ideia da pesquisa educativa em que o professor pesquisa e reflete sobre a sua própria prática, inclui-se melhor no segundo tipo, que descreve com maior exatidão a lógica do pensamento prático, em que o professor pode fazer da pesquisa uma ação e da ação uma pesquisa, ou seja, uma pesquisa-ação. Para Elliott (1993, p. 44-45), esta expressão

> [...] aclarava o paradigma da investigação, implicando uma relação entre investigação e ensino. Não se concebia como atividade separada. Considerava-se o ensino como uma forma de investigação educativa e esta como uma forma de ensinar. Em outras palavras, ambas as atividades foram integradas conceitualmente como uma prática reflexiva.

Essa ideia de prática reflexiva pela pesquisa-ação contribuiu para uma visão de professor pesquisador em que pesquisa e ação se completam. Em vista disso, o referido autor argumenta que a ideia de facilitar aos professores estratégias docentes, preparadas por outros, para sua aplicação em sala de aula, constituiu um ponto de crítica na ideia de desenvolvimento do papel do professor como pesquisador e marcou a transição dessa ideia para a de professores como pesquisadores na ação, ou seja, aquele que investiga e reflete na/sobre sua própria ação. Essa é a perspectiva do estágio com pesquisa que tratamos: o professor como pesquisador em ação, pois ao mesmo tempo em que desenvolve o trabalho pedagógico, pesquisa-o, e assim intervém ao mesmo tempo em que investiga.

Disso ainda vale ressaltar que tanto as ideias de Schön quanto as de Stenhouse dizem respeito à presença da reflexão como uma ideia complexa, necessária aos processos de pesquisa dos professores, que pode ser sintetizada nos seguintes aspectos:

> 1) Os professores reflexivos elaboram compreensões específicas dos casos problemáticos no próprio processo de atuação.
> 2) Trata-se de um processo que inclui: a) deliberação sobre o sentido e valor educativo das situações; b) a meditação sobre as finalidades; c) a realização de ações práticas consistentes com as finalidades e valores educativos; e d) a valorização argumentada de processos e consequências.
> 3) Isto conduz ao desenvolvimento de qualidades profissionais que supõem: a) a construção de um conhecimento profissional específico; e b) a capacidade para desenvolver-se nessas situações de conflito e incertezas que constituem uma parte importante do exercício de sua profissão.
> 4) Em termos aristotélicos, a perspectiva reflexiva, aplicada aos docentes, refere-se à capacidade de liberação moral sobre o ensino, ou seja, a busca de práticas concretas para cada caso que sejam consistentes com as pretensões educacionais. (CONTRERAS, 2002, p. 137).

Tais aspectos estão na concepção de professor como pesquisador, aquele que investiga e reflete sobre sua própria prática (ELLIOTT, 2010), o que pressupõe que, mediante a reflexão e o diálogo, o professor possa buscar formas compartilhadas para lidar com a complexidade de seu trabalho docente.

Daquilo que foi dito até aqui a respeito das ideias Schön e Stenhouse, não é difícil perceber o quanto contribuíram para distanciar a formação de professores da racionalidade técnica e aproximar da racionalidade prática, que também é artística (CONTRERAS, 2002), pois os professores aprendem através da prática crítica de sua arte, a docência. Embora reconhecida a grande contribuição dos dois estudiosos mencionados, suas ideias receberam duras críticas.

A grande crítica a Stenhouse é que este se manteve distante de uma compreensão crítica do contexto social, reduzindo a pesquisa dos professores sobre sua prática aos problemas pedagógicos de sala de aula (KEMMIS, 1988). Essa redução inviabiliza suas ideias de emancipação do professor pela pesquisa, pois se o professor não explora as características institucionais nas quais desenvolve seu trabalho e a forma pelo qual o contexto condiciona sua própria maneira de ver as coisas, o sentido de emancipação limita-se sensivelmente (CONTRERAS, 2002).

Quanto a Schön, a crítica principal se direciona no sentido de suas ideias centrarem-se em uma perspectiva individual, reducionista, visando a que os professores modifiquem de forma imediata o que está em suas mãos, não se preocupando em propor um processo para mudança institucional e social (LISTON; ZEICHNER, 1997).

Caminhando em uma perspectiva mais crítica de professor pesquisador, entendido como aquele que pesquisa e que reflete sobre sua própria prática, vemos que Kemmis (1998) considera que, nas pesquisas que empreende sobre situações práticas, o professor deverá localizar, em sua própria prática, complexidade e condição dentro de um contexto social e cultural mais amplo. Do mesmo modo, deve relacionar suas ideias e relações individuais a um contexto de discurso mais amplo, e a ação individual em um contexto mais global de mudança social, que, para além da interpretação da ação, construa novas etapas de ação sobre as anteriores em uma espiral de ciclo de ação e reflexão. Nessa perspectiva, aponta para uma comunidade crítica de investigadores não apenas para atingir uma interpretação compartilhada sobre um determinado caso prático, mas vendo como um momento mais amplo do processo social e que trata também de uma política de reconstruir o currículo, de modo a propiciar uma prática de valores educativos compartilhados.

Vendo por essa perspectiva, há que se aceitar a afirmação de Giroux (2000) de que os professores precisam ter clareza de que o ensino representa uma prática moral e política e que, por isso, precisa ser entendido dentro do projeto que o informa, juntamente com as formações históricas e sociais, a partir das quais surgiu tal projeto. Em outras palavras, defende que os professores precisam enfrentar o desafio de fazer com que o ensino seja mais político, unindo a aprendizagem à própria natureza da mudança social, e não como algo que precisa ser conhecido para depois ser dominado como um conjunto de receitas a executar. Para tanto, a vida na escola deve ser conceituada não como um sistema unitário e inflexível de regras e relações, e sim como um espaço de contestação, resistência e pluralidade de discursos (GIROUX; MACLAREN, 2009).

Em uma visão mais radical, Popkewitz (1997, 2000) advoga que o professor enquanto profissional necessita criar uma autonomia para opor-se aos regimes de verdades e às imagens de criadores do mundo para combater as teias de relações políticas e sociais, pois lhe cabe enquanto docente contribuir com elementos importantes para a (re)construção da sociedade, o que não supõe epistemologia alguma que o autorize a constituir-se em agente de outros professores. Essa autonomia, deveria também possibilitar uma consciência crítica que permitisse aos professores compreender como as tradições, os hábitos, as crenças podem limitar suas possibilidades de busca por alternativas às novas situações, em outras palavras, circunscrever suas possibilidades de reflexão sobre sua própria prática.

Para além dessa discussão conceitual, Zeichner (1993, p. 25), ao afirmar que a prática reflexiva do professor "[...] está tanto virada para dentro, para a sua própria prática, como para fora, para as condições sociais nas quais se situa essa prática", mostra que entende a formação do professor inserida no contexto social, político, econômico e cultural do país que a promove, e revela profundas preocupações práticas, ao tratar de pesquisas que os professores realizam de sua própria prática (pesquisa-ação), que nos ajudam avançar na concepção de professor pesquisador.

Idêntico ao que aconteceu com Schön, como mencionamos, as ideias de Zeichner ganharam amplitude no Brasil com a obra organizada por António Nóvoa em 1992 (NÓVOA, 1997). Nessa obra, Zeichner, que se apresenta como diretor de um programa de formação de professores do ensino básico na Universidade de Wisconsin-Madison, nos Estados Unidos, oferece-nos possibilidade de ampliar a visão do professor pesquisador, em uma perspectiva mais contextualizada e crítica, em que a "[...] formação de professores centrada na investigação envolve esforços no sentido de encorajar e apoiar as pesquisas dos professores a partir de suas próprias práticas" (ZEICHNER, 1997, p. 126). Para tanto, os professores, ainda

que da formação inicial, devem se engajar intelectualmente na escolha das questões a serem investigadas, na elaboração do projeto de pesquisa, no processo de coleta de dados, a partir da própria ação pedagógica, na sua análise e interpretação, e até mesmo a partilha dos resultados da pesquisa (ZEICHNER, 1998).

Pormenorizando essa visão, o autor reconhece na prática reflexiva do professor a riqueza da experiência que reside nessa prática, entendendo que o processo de compreensão e melhora de seu trabalho pedagógico deve iniciar pela reflexão sobre sua própria experiência, de modo que pesquisa-ação-reflexão faça parte de um mesmo processo. Com isso, avalia que pensar a prática reflexiva é percebê-la como emersão da teoria prática do professor para análise crítica e discussão, que pressupõe um processo individual e coletivo, pois quando expõe e examina

> [...] as suas teorias práticas, para si próprio e para os seus colegas, o professor tem mais hipóteses de se aperceber das suas falhas. Discutindo publicamente no seio de grupo de professores, estes têm mais hipóteses de aprender uns com os outros e de terem mais uma palavra a dizer sobre o desenvolvimento de sua profissão. [...]. Aquilo de que falo é de os professores criticarem e desenvolverem as suas teorias práticas à medida que refletem sozinhos e em conjunto na ação e sobre ela, acerca do seu ensino e das condições sociais que modelam as suas experiências de ensino. (ZEICHNER, 1993, p. 21-22).

Essa visão conduz a três perspectivas interdependentes do trabalho de Zeichner, apontadas por Pimenta (2005, p. 26), que são centrais para a compreensão de suas ideias e trazem importantes contribuições ao conceito de professor pesquisador:

> a) a prática reflexiva deve centrar-se tanto no exercício profissional dos professores por eles mesmos, quanto nas condições sociais em que esta ocorre; b) o reconhecimento pelos professores de que seus atos são fundamentalmente políticos e que, portanto, podem se direcionar a objetivos democráticos emancipatórios; c) a prática reflexiva, enquanto prática social, só se realiza em coletivos, o que leva a necessidade de transformar a escola em *comunidades de aprendizagem* nas quais os professores se apoiem e se estimulem mutuamente. Esse compromisso tem valor estratégico para se criar as condições que permitam a mudança institucional e social.

A prática reflexiva, para Zeichner (1993), pode ser encarada como prática orientada pela pesquisa, pois o professor, ao refletir sobre a própria prática, está vivenciando a pesquisa em um de seus momentos necessários à compreensão de seu trabalho docente e à produção de conhecimento, o que deve se iniciar ainda na formação. Esse processo, para Pimenta (2005) é contínuo e exige tempo, vontade, maturidade, reflexão, sendo condição essencial que o professor se envolva em um trabalho coletivo dentro de comunidades de aprendizagem, em

um processo de pesquisa, o que "[...] implica uma posição reflexiva e ambas, a reflexão e a pesquisa, devem envolver um componente crítico" (LÜDKE, 2009, p. 12).[65]

Assim, os estudos de Zeichner (1993, 2008), ao mesmo tempo em que contribuem para avançar os trabalhos em torno da pesquisa-ação, favorecem que as ideias do professor pesquisador ganhem novas possibilidades e fortaleçam o sentido que lhe deu início, ou seja, de pesquisa que o professor realiza sobre seu próprio trabalho docente. Do mesmo modo, Pereira (2008) aponta que o crescimento da pesquisa-ação nos programas de formação docente e na própria prática dos educadores tem se mostrado um fenômeno mundial, que traz elementos importantes às ideias de professor pesquisador de sua prática.

Isso reforça nossos argumentos, considerando que em nosso foco de estudo o professor pesquisador é entendido como aquele que investiga e reflete sobre sua própria prática. Prática esta que é social e se realiza em coletivos, levando à necessidade de se transformar a escola em comunidades de aprendizagem, nas quais os professores se apoiem e se estimulem mutuamente (PIMENTA, 2005). Esse enfoque na perspectiva do professor pesquisador guarda forte relação com a pesquisa-ação. Com isso, evidenciamos a proximidade entre os dois conceitos, embora não se possa desconsiderar as fronteiras e ambiguidades que possam apresentar quanto ao foco de seus estudos, conforme aponta Elliott (1998).

Como contribuição a essa discussão, citamos a obra organizada por Pereira e Zeichner (2008) que visa a esclarecer as diferentes concepções a respeito da pesquisa na formação e no trabalho docente, apontando seus referenciais teóricos. Na obra, o trabalho de Pereira (2008) discute os diferentes termos usados na literatura específica para se referir à pesquisa feita por professores dentro de sua própria prática na escola e/ou em sala de aula, sendo os mais comuns pesquisa-ação, investigação na ação, pesquisa colaborativa e práxis emancipatória.

Com base nesses argumentos, podemos considerar a pesquisa-ação não como única, mas como a mais adequada ao desenvolvimento do professor que quer produzir conhecimento sobre seu trabalho pedagógico. Lüdke (2009) não compartilha desse posicionamento, pois entende que o professor poderia arriscar seu potencial de pesquisador sobre a variedade de problemas que afetam a escola e a educação em geral. Não desconsideramos tal argumento,

[65] Embora não desconsideremos matizes específicos quanto às discussões em torno dos conceitos de professor pesquisador e de professor reflexivo, as pesquisa existentes como as apontadas neste trabalho, a exemplo de Zeichner (1993), que deixa transparecer os limites tênues entre esses dois conceitos, levam-nos a considerá-los em uma perspectiva de complementaridade. Por sua vez, Nóvoa (2001, p.1) afirma que "[...] o professor pesquisador e o professor reflexivo, no fundo, correspondem a correntes diferentes para dizer a mesma coisa. [...]. A realidade é que o professor pesquisador é aquele que pesquisa ou que reflete sobre a sua prática".

mas entendemos, assim como Tardif e Lessard (2009), Nóvoa (2009), dentre outros, que o foco do trabalho do professor é a docência, e, portanto, esse deve ser o foco de sua pesquisa. A questão está no olhar direcionado para este trabalho, que seria reduzido e fragmentado se não considerasse os problemas que afetam a escola e a educação em geral, ou seja, o contexto amplo que se situa, como as condições sociais, políticas, culturais, entre outras.

Nesse aspecto, Zeichner (2008b, p. 543) aponta:

> Devemos ser cuidadosos aqui sobre o envolvimento dos professores em questões que vão além dos limites de suas salas de aula, para que isso não signifique demandas excessivas de tempo, energia e *expertise*, desviando a atenção deles de sua missão central com os estudantes. Em alguns casos, ao se criar mais oportunidades para os professores participarem na tomada de decisões, no âmbito da escola, sobre o currículo, os funcionários, o ensino etc., isso pode significar a intensificação de seu trabalho, fazendo com que se torne ainda mais difícil para eles desempenharem a tarefa primordial de formação de seus estudantes. Isso não precisa ser assim, mas cuidados devem ser tomados para que a transferência de poder para os professores não mine suas capacidades.

Essa visão caminha em direção ao entendimento de que se o trabalho docente na Educação Básica deve ser visto como profissão, no sentido da profissionalização dos professores. Para tanto, estes precisam tomar a responsabilidade de investigar seu próprio trabalho docente, sistemática e criticamente, caminhando para além da divisão entre professor pesquisador e pesquisador acadêmico (ZEICHNER, 1998).

Em síntese, o trabalho do autor apresenta três dimensões: o esforço para promover a causa da profissionalização dos professores; o investimento na prática social e política; a luta para dar mais visibilidade ao conhecimento produzido pelos professores. Quanto a esta última dimensão, o autor apresenta um exemplo que revela seu trabalho de reflexão sobre suas próprias ações:

> Alguns anos atrás, ao examinar meu trabalho de formador de professores, fiquei consternadíssimo ao verificar que, apesar de toda a minha retórica sobre a importância do saber dos professores, havia muito pouco saber dos professores no seminário que pelo qual sou responsável. Por isso, nestes últimos anos, tenho tentado encontrar neste curso um maior equilíbrio entre o saber acadêmico e dos professores. (ZEICHNER, 1993, p. 27).

No entanto, alerta que seus esforços para

> [...] usar os produtos da pesquisa de professores dentro da academia não deverão ser interpretados como uma glorificação acrítica do conhecimento dos professores pois, tanto quanto na academia, pode haver bons ou maus trabalhos de professores. A glorificação acrítica seria um desrespeito à genuína contribuição que estes podem proporcionar para a melhoria tanto das práticas dos professores quanto do bem estar social. Assim como a pesquisa acadêmica pode promover práticas no ensino em sociedades que são antidemocráticas e em muitos casos moralmente repreensíveis,

> também pode a pesquisa de professores fortalecer e legitimar práticas que são prejudicais aos alunos. (ZEICHNER, 1998, p. 227).

Considera, portanto, o autor, como necessário formar professores que consigam teorizar e produzir conhecimentos sobre suas práticas, levando em conta as condições institucionais, sociais, políticas e históricas do ensino que realizam. Coloca essa questão como necessária para que os pesquisadores acadêmicos possam ultrapassar a divisão entre professores e acadêmicos. Isso significa tratar os produtos das investigações dos professores de suas próprias práticas nas escolas de forma valorizada na academia, considerando-os como conhecimentos em educação.

Em torno disso, as contribuições de António Nóvoa incitam-nos a novas problematizações ou, pelos menos, a rever as existentes, resultando em muitas críticas ao seu trabalho,[66] que possui pontos de convergência com os trabalhos de Stenhouse, Elliott, Schön, Zeichner e Tardif. Dentre suas contribuições, trazemos aquela que mais se aproxima do que estamos tratando como sustentação epistemológica para a pesquisa dos professores na escola, particularmente no espaço do estágio, ou seja, a perspectiva do professor pesquisador. A esse respeito, a obra recentemente lançada pelo autor, Nóvoa (2009), difunde algumas luzes, a partir da argumentação de que a formação de professores deve ser construída dentro da profissão, ou seja, na centralidade do que os professores desenvolvem na escola no conjunto de suas ações no trabalho docente. Em sua discussão, emerge como ponto central a necessidade de uma maior presença da profissão na formação, baseada numa investigação que tenha como problemática a ação docente e o trabalho escolar.

Para reforçar esse argumento, o autor explica que as propostas teóricas só fazem sentido se forem construídas dentro da profissão, se forem apropriadas a partir de uma reflexão dos professores sobre o seu próprio trabalho. Não se trata, portanto, como expõe, de um lugar, mas como as práticas são investidas do ponto de vista teórico e metodológico, de modo a transformá-las em conhecimento que rompa com o modelo de formação de professores pautado em referências externas, quase nulo de referências internas ao trabalho docente. Impõe repensar esse novo modelo e instituir as práticas docentes como lugar de pesquisa e reflexão na formação inicial de professores.

Esse modelo, que encontra sustentação nas ideias do professor pesquisador, ao mesmo tempo contribui para ampliá-las, parte do pressuposto de que a formação de professores (NÓVOA, 2009):

---

[66] Podemos citar Duarte (2003), como exemplo dessas críticas.

1) deve assumir um forte componente centrado no trabalho docente, tendo como referência sistemática situações concretas vivenciadas pelo professor em sua prática e a busca de soluções para resolvê-las, o que necessita de uma análise que mobilize conhecimentos teóricos;

2) deve passar para dentro da profissão, justificando os esforços de processos de formação centrados na pesquisa, concedendo aos professores já formados um papel importante para os professores em formação. Com isso, não se está negando o valor da investigação científica nessa formação, mas considerando que a formação encerra uma complexidade possível de ser compreendida, a partir da integração no espaço de trabalho docente;

3) deve dedicar atenção às dimensões pessoais da profissão docente, no sentido de uma melhor compreensão do ensino como profissão do humano e do relacional, que exige um corpo a corpo diário na prática educativa, que não se esgota em uma matriz científica ou pedagógica. Importa, pois, considerar que a formação deve contribuir para que os professores se esforcem para um trabalho de autorreflexão e autoanálise, como essenciais à consciência do seu trabalho e da sua identidade como professor;

4) deve valorizar o trabalho coletivo, criando parcerias no interior e exterior da profissão, reforçando os espaços construídos por grupos de professores comprometidos com a pesquisa e a reflexão no trabalho docente, elaborando perspectivas comuns sobre os desafios do trabalho e da formação. O diálogo profissional tem regras e procedimentos que devem ser construídas dentro da profissão;

5) deve ser marcada por um princípio de responsabilidade social, favorecendo a comunicação pública e a participação profissional no espaço público da educação, considerando que os professores precisam mostrar sua presença nos debates públicos.

Esses cinco componentes procuram valorizar teoria/prática, cultura profissional, as dimensões pessoais e coletivas e a presença pública dos professores, que inspiram programas de formação de professores (NÓVOA, 2009). Na essência, destacamos a ideia da formação de professores construída dentro da profissão, tendo como articulação a complexa relação entre dimensões conceitual (científica), procedimental (didático-pedagógica) e atitudinal (visões de mundo/valores/ética).

Dessa ideia emerge a necessidade de criar comunidades investigativas de prática, ou seja, um espaço em que grupos de professores elaborem perspectivas comuns que incidam no desafio da formação pessoal e profissional sua e de seus alunos, o que incide em novas problematizações na abordagem do professor pesquisador.

É quase consenso essa necessidade, pelo menos o é quando tratamos a temática a partir dos pressupostos do professor pesquisador de sua prática, mas até que ponto vale a pena falar de intenções se não houver uma tradução concreta em compromissos profissionais, sociais e políticos? Nóvoa (2009, p. 21) é enfático ao afirmar que "[...] nada será conseguido se não se alterar as condições existentes nas escolas e as políticas públicas em relação aos professores".

O autor sugere, como saída, o investimento em redes de trabalho coletivo que sejam suporte de práticas de formação baseadas na partilha e no diálogo. Essas redes podem ser entendidas no sentido da formação de comunidades de aprendizagem, em que ação e reflexão são elementos centrais na pesquisa do professor. Diz que talvez falte "[...] coragem para começar. O trabalho de formação deve estar próximo da realidade escolar e dos problemas sentidos pelos professores" (LIEBERMAN, 1999 apud NÓVOA, 2009, p. 24). Vemos que esta é uma ação de urgência, que requer a pesquisa dos professores como eixo de sua formação inicial.

De tudo que dissemos como possibilidade à formação inicial de professores, ficou evidenciada a necessidade da pesquisa sobre o próprio trabalho docente em um processo de ação e reflexão, continuamente. Esse processo pressupõe um diálogo entre interlocutores da pesquisa, assumindo-se o caráter político e a subjetividade sempre presentes.

Nesse processo de ação e reflexão, fundamental para a pesquisa do trabalho docente e da produção de conhecimento a respeito desse trabalho, está implícito o ato de escrever, registrar as ideias, as ações, as dúvidas, as tensões, entre outras. Portanto, destacamos a escrita como o terceiro elemento importante na pesquisa do professor para compor a tríade no processo de pesquisa: ação-reflexão-escrita, como ciclos ou movimentos recursivos, em vista da produção de conhecimento e sua divulgação.

Em um aspecto específico, a escrita pode ser vista como contribuição para o desenvolvimento da reflexão do professor. Nesse caso, escrever é iniciar uma conversa consigo mesmo sobre a ação docente realizada (reflexão sobre a reflexão na ação), devendo chegar a interlocutores diversos. Para além de uma conversa consigo mesmo, escrever pode significar:

> [...] uma conversa com interlocutores invisíveis, imprevisíveis, virtuais apenas, sequer imaginados de carne e ossos, mas sempre ativamente presentes. Depois é espichar a conversa e novos interlocutores surgem, entram na roda, puxam outros assuntos. Termina-se sabe Deus onde. (MARQUES, 2006a, p. 15).

No caso da escrita, como exercício e sistematização da reflexão que o professor realizou de sua ação docente, a partir de um projeto elaborado (em constante elaboração), tem-se intencionalidades, miram-se interlocutores de modo a oferecer uma visão sobre as possibilidades do caminho, vislumbrando-se onde se pode chegar. De modo que

> [...] no pesquisar o escrever está polarizado, persegue um tema preciso. Escreve-se a procura de um assunto. E quando se chega ao assunto o escrever se faz pesquisar, sem que o assunto seja o mais importante. O que desde então importa é a disciplina de trabalho que ter um assunto impõe ao escrever; é a elaboração crítica de uma experiência que a pesquisa comporta. (MARQUES, 2006a, p. 93).

Desse ponto de vista, como atividade inerente à pesquisa, escrever[67] para o professor em formação é uma ação que pode ter ao menos duas finalidades: a) possibilitar uma reflexão de como viveu a ação realizada, no sentido de adquirir conhecimento, refletir sobre o vivido e tomar consciência a respeito; b) mostrar aos outros suas reflexões, dizer o que fez e o que aprendeu, ou seja, é a possibilidade de divulgar o conhecimento que produziu, de reavivá-lo, torná-lo dinâmico, em movimento, podendo ser por outros reelaborado, revisto, fazer parte de novas ações.

A importância da escrita, compondo o movimento de ação-reflexão, pode ser percebida nas discussões de autores que veem na pesquisa do professor uma possibilidade de produção de conhecimento (ZABALZA, 2004; MARQUES, 2006a; DEMO, 2009; GALIAZZI, 2011) e a necessidade de tornar público esse conhecimento (STENHOUSE, 1998; ZEICHNER, 1998, 2009).

Desse modo, a escrita se converte em um elemento de organização da reflexão e da aprendizagem importante no processo de formação de professores. Isso ocorre porque a escrita permite certo distanciamento da ação realizada (motivo da reflexão), e, ao mesmo tempo, uma aproximação para (re)olhar o vivenciado, podendo revelar novas reflexões, novos processos formativos pela pesquisa. Nessa linha de pensamento, Zabalza (2004, p. 10) afirma:

> Escrever sobre o que estamos fazendo como profissional (em aula ou em outros contextos) é um procedimento excelente para nos conscientizarmos de nossos padrões de trabalho. É uma forma de 'distanciamento' reflexivo que nos permite ver em perspectiva, nosso modo particular de ensino. É, além disso, uma forma de aprender.

Desse modo, o registro, em particular o registro escrito, pois este já exige uma reflexão, é elemento importante para que o professor em formação tenha uma visão mais clara de seu modo de ser professor. Valorizamos esse registro na formação do professor pela

[67] Para Marques (2006a) escrever é o princípio da pesquisa.

pesquisa, pois realizar a reflexão no/sobre o trabalho docente/pedagógico sem escrita é uma forma de reflexão bem diferente daquela realizada com o auxílio da escrita. O primeiro movimento (sem registro escrito) é a reflexão na ação, em ato, que não exige qualquer registo, nem palavras (SCHÖN, 1997); já o segundo movimento (com registro escrito) é a reflexão sobre a reflexão na ação, pois força certo distanciamento da ação vivida, revelando o produto próprio da reflexão, possibilitando aprofundar a própria reflexão.

A escrita, na pesquisa da própria prática, pode introduzir reflexões no ensino, favorecendo a que "[...] saiamos de um terreno de certezas dadas para os outros e de rotinas procedimentais, etc. para um terreno de tomada de decisões, de debates, de insegurança, de criação [...]" (ZABALZA, 2004, p. 23), pois à medida que se escreve, as reflexões vão se estruturando e aprofundando, outros interlocutores vão chegando (GALIAZZI, 2011).

Nossa aposta, e o trabalho que temos realizado sinaliza para isso, em concordância com Pereira e Amaral (2010), é que o professor em formação apreenda o processo de pesquisa e incorpore a postura de pesquisador no seu trabalho docente, por um processo de pesquisa, que pressupõe o movimento de ação-reflexão-escrita como condição fundamental. Fica patente, pois, a inversão da lógica dos processos formativos de professores como consumidores de conhecimentos, ainda predominante, em direção a um processo em que os professores também produzam e divulguem conhecimentos a respeito de seu trabalho.

Em síntese, estamos apontando para um conceito de professor pesquisador, desde a formação inicial de professores, que pode ser caracterizado, a partir de três vertentes articuladas por princípios e valores: epistemológica – consiste em uma formação de professores construída dentro da profissão, em particular no contexto do trabalho docente, enquanto prática social (NÓVOA, 2009); teórica - tem na pesquisa como princípio científico e educativo seu fundamento (DEMO, 2006); metodológica – faz uso da ação-reflexão-escrita na/sobre na pesquisa do professor de seu próprio trabalho docente para a construção do conhecimento (ZEICHNER, 1993, 1997, 2008b; SCHÖN, 1997; DEMO, 2009; NÓVOA, 2009), por meio de um processo de pesquisa-ação (ELLIOTT, 2010, ZEICHNER, 2008a).

Os caminhos que o diálogo com os teóricos nos possibilitaram percorrer indicam que a perspectiva do professor pesquisador pode sustentar epistemologicamente o estágio com pesquisa, na medida em que oferece elementos possíveis para problematizar, refletir, interpretar, teorizar e produzir conhecimentos no contexto da prática/trabalho docente, ensejando torná-los público, o que incide na educação científica de professores de Ciências.

Esse processo, tendo a perspectiva do professor pesquisador como sustentação, aproxima-nos da pesquisa-ação, enquanto estratégia metodológica assumida para desenvolver

o estágio com pesquisa, pois nessa estratégia, constituída pela investigação e pela ação (pesquisa ⟷ ação), é fundamental a produção de conhecimento (THIOLLENT, 2003). Melhores resultados têm sido alcançados quando o processo de pesquisa-ação ocorre no coletivo, por exemplo, em uma comunidade investigativa (ZEICHNER, 1998).

Em síntese, a figura abaixo, além de representar a articulação entre os três conceitos tratados neste capítulo, objetiva oferecer uma visão panorâmica dos caminhos percorridos na investigação empírica, ligando aos conceitos a abordagem metodológica e os contextos/cenários da investigação. Esses últimos tratados no capítulo a seguir.

Figura 4 – Visão panorâmica da pesquisa.



Fonte: Elaboração própria.

2 CAMINHOS PERCORRIDOS NA PESQUISA: UMA EXPERIÊNCIA A VÁRIAS MÃOS

> *E sonham tempos de novas integrações entre os diversos campos e domínios das ciências e novas interações entre o conhecimento científico e outras esferas de conhecimento e de sensibilidade. Esferas do conhecimento como das artes, da espiritualidade, da filosofia e das tradições populares. Tudo possibilidades, mas reais se forem construções a vários corações, a várias mentes, a várias mãos.*
>
> *(Adaptado de Carlos R. Brandão)*

Ao sistematizar nosso material empírico, deparamo-nos com um volume que consideramos superior ao que é possível de ser utilizado em um único relatório de tese. Isso demandou uma cuidadosa seleção do que fosse representativo do estudo realizado e relevante para a defesa da tese. Como se não bastasse, o fato de termos caminhado pela pesquisa-ação colocava-nos na condição de pesquisador e, ao mesmo tempo, sujeito do processo estudado, criando uma relação muito próxima com o objeto/sujeito, o que tornava mais complexo descartar qualquer material, dando-nos a impressão de que tudo precisava ser descrito/interpretado.

No entanto, diante do imperativo de construir a tese, fez-se necessário selecionar o material para análise e comunicação dos resultados. Nisso, ficou claro que em processo de pesquisa em educação nenhum instrumento, por mais completo que possa ser, dará conta da produção de dados, pois estes são seleções que fazemos com base em concepções advindas de nossos conhecimentos teóricos/empíricos ou ainda de nossas trajetórias pessoais e profissionais ou coletivas.

Por se tratar da formação de professores de Ciências no estágio com pesquisa, desenhamos um percurso investigativo com os futuros professores na intenção de que percorressem caminhos de intervenção/investigação em que as situações e acontecimentos vivenciados no âmbito do trabalho docente fossem tratados no movimento ação-reflexão-escrita. Este considerado central daquele percurso por sua condição para revelar as subjetividades e objetividades das ações, por meio de uma análise que levasse à compreensão do fenômeno estudado, buscando-se chegar à interpretação, produção de conhecimento e sua divulgação. Elementos que, sustentados na pesquisa da própria docência, são vistos como caracterizadores do processo de educação científica dos professores de Ciências em formação.

Parece-nos, então, oportuno trazer à tona nosso entendimento sobre esses elementos,

a partir do que construímos no primeiro capítulo, entendimento que procuramos caracterizar como ponto de partida, movimento inicial, que se constrói e reconstrói no próprio processo. Nesse sentido, vemos a pesquisa do professor como momento de valorização de sua prática profissional (NÓVOA, 2009), uma vez reconhecido que o aspecto central do trabalho do professor está na docência (TARDIF; LESSARD, 2009), e, portanto, essa deve ser o foco de sua pesquisa, sem perder de vista o contexto amplo que a situa, como as condições sociais, políticas, culturais, entre outras.

Por ainda vivenciar o processo de formação inicial, o estágio é um campo propício para essa prática profissional em que os futuros professores vão se constituindo em pesquisadores, a partir do momento que têm possibilidades de problematizar o trabalho docente e elaborar projetos de pesquisa/ação (PIMENTA; LIMA, 2009), em que reflitam sobre sua própria ação, avançando da reflexão individual à compartilhada (ELLIOTT, 2010) com outros professores experientes e em formação.

Nesse caso, entendemos ação docente com significado semelhante ao dado por Pimenta e Lima (2009), ou seja, como modo de agir do professor ao realizar seu trabalho no âmbito escolar, supondo o desenvolvimento de atividades orientadas e estruturadas, tendo por finalidade aquilo que é alvo da docência: a efetivação do processo ensino-aprendizagem dos alunos. Ao realizar esse trabalho, o professor produz conhecimento, tendo por base a reflexão, que pode ocorrer em níveis distintos, indo da reflexão na ação à reflexão sobre a ação e sobre a reflexão na ação (ALARCÃO, 1996; SCHÖN, 1997; PIMENTA, 2008b). Nesse sentido, o professor, desde a formação inicial, deve ser orientado para que assuma uma atitude reflexiva em relação à sua própria ação pedagógica (ZEICHNER, 1993).

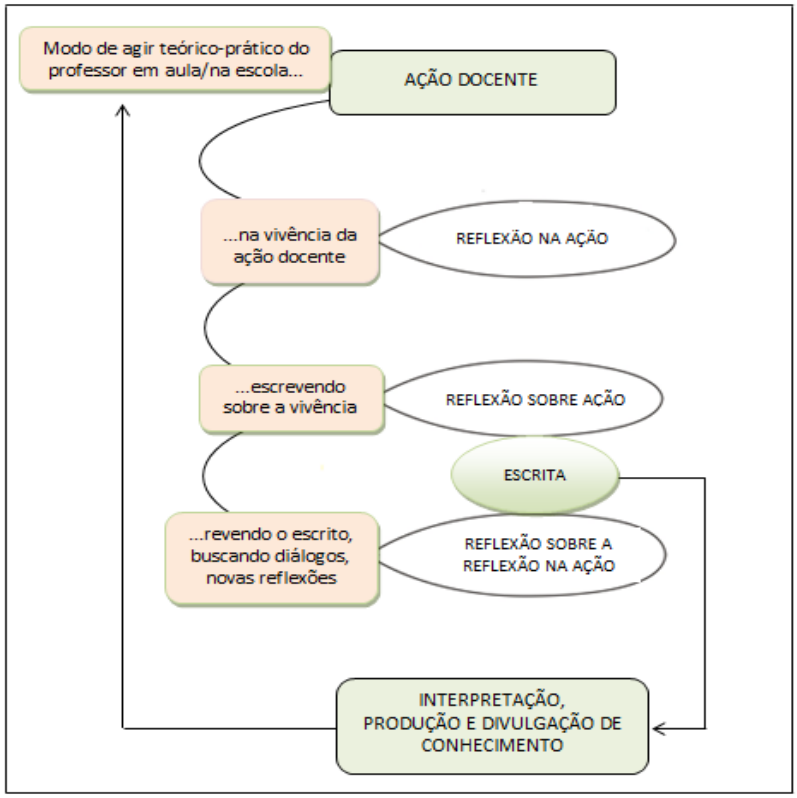
De modo geral, mas muito particularmente em relação aos professores de Ciências (Ensino Fundamental), pois nem sempre têm clareza quanto aos objetivos que orientam a sua ação, principalmente no que diz respeito à área de conhecimento científico de referência para a ação pedagógica, mais necessário parece ser investir em processos de pesquisa orientados pela reflexão na/sobre ação docente que realizam no contexto escolar.

A reflexão nesta investigação é um processo que parte de um movimento inicial de reflexão na ação, não exigindo, para ocorrer, nem a manifestação de palavras nem registros, pois ocorre em ato/situação de docência. Segue para um movimento de reflexão sobre a ação,[68] que exige o registro (em forma de texto escrito)[69], no sentido de permitir ao professor

[68] Para Alarcão (1996) a reconstrução de uma ação para tentar analisá-la retrospectivamente, mesmo que seja mentalmente, incide no processo de reflexão sobre a ação. Em nosso estudo, estamos considerando a reflexão

em formação voltar o seu olhar para a reflexão na ação. A partir do registro escrito e outras possibilidades de discussão, a reflexão caminha para um movimento mais profundo, que deve avançar para a reflexão sobre a reflexão na ação, como uma descrição detalhada da ação e uma reconstrução de intenções, ideias e estratégias, que pode exigir um diálogo com outras perspectivas. Essa dinâmica pode avançar para um movimento de interpretação, produção e divulgação de conhecimento, tendo em vista o processo de educação científica dos professores de Ciências em formação. A figura 5 procura representar o processo.

Figura 5 - Processo de reflexão no estágio com pesquisa.



Fonte: Elaboração própria.

Esse processo de reflexão tem foco no aspecto de produção de conhecimento docente (ZEICHNER, 2008b), no sentido de contribuir para que os professores em formação deixem emergir os conhecimentos que mobilizam (ou veem necessidade de mobilizar) no trabalho docente. Em outras palavras, está mais voltado para o desenvolvimento da aprendizagem

sobre a ação como momento posterior a ação, exigindo o registro escrito, conforme Zeichner (2008a) quando trata dos diários de pesquisa dos professores em formação.

[69] Esse registro, dependendo dos objetivos da investigação, pode ocorrer por meio de ilustração, gravação em vídeo ou áudio, entre outros, para posterior análise. Em nossa investigação, foi utilizado o registro escrito (diário reflexivo), como movimento de reflexão sobre a ação. Desse registro, aliado a outros tipos, como a gravação em vídeo, foi possível passar para o movimento de reflexão sobre a reflexão na ação.

docente, valorizando a perspectiva individual de reflexão dos professores, mas tendo como condição estruturante dessa reflexão um trabalho coletivo em uma comunidade de professores que se apoiem/desafiem mutuamente.

A partir do evidenciado quanto aos elementos principais que consideramos desencadeadores do estágio com pesquisa, tendo em vista a educação científica dos professores de Ciências em formação, vamos então recompor o processo de construção da investigação que realizamos na intenção de revelar o movimento que o gerou para depois explicitar o que nos foi possível compreender do que vivenciamos no processo de formação de professores de Ciências no espaço do estágio com pesquisa.

Do percurso traçado, algumas de nossas intenções de pesquisa foram redimensionadas, tendo em vista nosso próprio avançar nas discussões teórico-epistemológicas dos conceitos trabalhados e principalmente as situações vividas nos contextos/cenários de pesquisa, que, além de contribuir para problematizar e iluminar o processo investigativo, foram também artífices da perspectiva assumida para o estágio com pesquisa, de tal modo que podemos dizer que foi um processo verdadeiramente construído a muitas mãos, como indica ser necessário a própria perspectiva metodológica assumida.

2.1 PERSPECTIVA METODOLÓGICA DA PESQUISA[70]

Ratificando, nosso objetivo neste estudo é compreender em que aspectos o estágio com pesquisa, sustentado epistemologicamente na concepção de professor pesquisador, contribui no desenvolvimento da educação científica de professores de Ciências em formação inicial, favorecendo a emergência de conhecimentos para enfrentar os desafios do trabalho docente. Assumir esse objetivo implica estarmos atentos aos conhecimentos que os professores em formação produzem no processo de estágio com pesquisa que podem servir como evidências de desenvolvimento da educação científica.

Isso indica que a nossa preocupação não é testar hipóteses para comprová-las ou refutá-las ao final da pesquisa, o que buscamos é a compreensão do objeto estudado, o que pressupõe descrever e interpretar o processo vivenciado (MORAES, 2003). Em vista disso, recorremos à abordagem qualitativa, por quatro razões principais (FLICK, 2009): 1) o objeto de estudo não é reduzido a simples variável, mas representado em sua totalidade, dentro de

[70] O projeto para a realização desta pesquisa seguiu as "Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos", conforme Resolução/CNS 196/1996, sendo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Amazonas/UEA, mediante o Proc. 199/12-CEP/UEA.

práticas e interações dos sujeitos nos espaços cotidianos; 2) o pesquisador em campo é visto como parte explícita do processo de produção do conhecimento, a sua subjetividade bem como a dos demais sujeitos, tornam-se parte do processo de pesquisa; 3) as reflexões do pesquisador sobre suas próprias atitudes e observações em campo, suas impressões, sentimentos, tornam-se dados da pesquisa; 4) diversas abordagens teóricas e seus métodos podem caracterizar as discussão e práticas da pesquisa para a compreensão do objeto estudado.

Essas razões indicam que a abordagem qualitativa possibilita a realização de um planejamento aberto e flexível, a partir de uma relação dinâmica e interativa com os sujeitos envolvidos, considerando que não é possível dissociar a objetividade da subjetividade desses sujeitos (CHIZZOTTI, 2003). A finalidade desse movimento é reelaborar "[...] as contingências da situação [pesquisada] e estabelecer inter-relações entre as mesmas" (PEREIRA, 1998, p. 164).

O estabelecimento de inter-relações colocava em evidência um aspecto vital de nossa pesquisa, ou seja, uma investigação com os sujeitos, os professores de Ciências em formação inicial, e não sobre eles. Isso indicou, dentro da abordagem qualitativa, a pesquisa-ação como estratégia de pesquisa que melhor atendia aos nossos propósitos, pois esta se propõe a uma ação que requer a participação dos sujeitos envolvidos, sendo vista como nova forma de construção de saberes na qual as relações entre teoria e prática e entre pesquisa e ação são constantes (MORIN, 2004).

Outro aspecto importante, que nos levou à pesquisa-ação, é o fato de ela não ser "[...] constituída apenas pela ação ou pela participação. Com ela é necessário produzir conhecimentos, adquirir experiências, contribuir para discussão ou fazer avançar o debate acerca das questões abordadas" (THIOLLENT, 2003, p. 22), a partir de um processo de interação entre os sujeitos, que assumem a posição de atuantes na pesquisa, para gerar possíveis soluções aos problemas (THIOLLENT; SILVA, 2007).

Embora esses aspectos já contribuam para a sustentação do tipo de pesquisa que realizamos, consideramos importante mencionar que a pesquisa-ação possui diferentes representações, pois uma vez que "[...] não pertence a uma única escola de pensamento, pode se desenvolver dentro de perspectivas diferenciadas e convergentes" (THIOLLENT, 2009, p. 124). O que parece ser consenso na literatura é o fato de ela exigir a participação efetiva de todos os envolvidos.

A pesquisa-ação que desenvolvemos com os professores de Ciências em formação, "[...] tem a função de diagnosticar uma situação, iniciar uma ação, acompanhá-la, observá-la,

conferir-lhe sentido, avaliando-a e incitando-a a desencadear novas ações" (EL ANDALOUSSI, 2004, p. 86), oferecendo condições aos professores em formação inicial de compreender o trabalho docente e produzir conhecimento a respeito. Ao mesmo tempo, buscou favorecer meios para que possamos, na condição de pesquisador, compreender como vivem o processo – de estágio com pesquisa - e apreender como esse processo influencia sua relação com o ser professor (MORIN, 2004). De todo modo, vale ressaltar que a pesquisa-ação

> [...] não é panaceia para o estado lamentável da formação de professores [mas], fornece de fato um meio de professores em formação engajarem-se na análise de sua própria prática de ensino de modo que tal análise possa tornar-se base para o aprofundamento e a expansão de seu pensamento e, consequentemente, a incluir um olhar sobre as dimensões sociais e políticas [e também científicas e pedagógicas] de seu trabalho. Ela pode fazer isso de modo que minimize o grau de obediência estratégica, por parte dos estudantes em estágio, e que possa começar a construir um compromisso autêntico dos professores em formação acerca do trabalho em prol da mudança social [científica e pedagógica] em sua prática de sala de aula. (ZEICHENER, 2008a, p. 85).

Para seguir nessa linha de ação, ainda de acordo com o autor, há de se ter atenção de como a pesquisa-ação é concebida e conduzida pelos professores formadores, ou seja, o estilo assumido. Esse estilo para El Andaloussi (2004) é determinado pelo tipo de pesquisa que se opera, que pode ter vários sentidos, segundo os tipos de ação: a) ação programada pelos pesquisadores; b) ação que decorra de situação espontânea e natural; c) ação planejada em comum entre pesquisadores e professores. Este terceiro tipo é o que assumimos em nosso estudo. Nesse tipo, pesquisadores e sujeitos da pesquisa adotam uma problemática e desenvolvem um projeto de pesquisa-ação (investigação/intervenção), tendo em vista melhorias. Para tanto,

> [...] a participação de todas as partes interessadas é indispensável. Os diferentes participantes operam a partir de diversos lugares, os quais podem ser ao mesmo tempo de observação e ação. Em um movimento circular entre pesquisa e ação, os participantes visam a estabelecer uma parceria que permita gerir o difícil equilíbrio entre pesquisa, ação e decisão. (EL ANDALOUSSI, 2004, p. 88).

Gerir o equilíbrio entre pesquisa e ação, é uma das especificidades da pesquisa-ação, segundo Thiollent (2009), que apresenta três objetivos para o seu uso como estratégia metodológica: a) objetivo prático: busca contribuir para o melhor equacionamento do problema de pesquisa, a partir de propostas que auxiliem na ação transformadora da situação; b) objetivo de conhecimento: visa a ampliar o conhecimento de determinada situação, propiciando a obtenção de informação que seria difícil acesso por meio de outros

procedimentos; c) objetivo de produção de conhecimento e sua divulgação - pretende que a pesquisa-ação não seja útil apenas para coletividade diretamente envolvida, mas que possibilite chegar a outros espaços para ser discutido, debatido, oferecendo novas possibilidades de produção para si e para outros.

Esses objetivos estiveram presentes em nosso estudo, pois ao mesmo tempo em que procuramos contribuir com a perspectiva da escola no desenvolvimento das metodologias, junto ao POE (objetivo 'a'), os professores em formação, sujeitos da pesquisa, tiveram acesso a informações e a conhecimentos relativos às condições do trabalho docente que dificilmente conseguiríamos longe de um projeto de pesquisa-ação, dentro da escola (objetivo 'b'), por sua vez, esses professores produziram textos que foram discutidos em encontros de socialização, encaminhados pelo POE, e também apresentados em eventos científicos nacionais (objetivo 'c'). Sendo assim, houve sistematização do conhecimento gerado, a partir das fontes de dados da pesquisa de campo (no terceiro capítulo essas questões são explicitadas pela análise).

Thiollent (2009) apresenta também seis aspectos que configuram a metodologia da pesquisa-ação. Desses destacamos quatro que estiveram mais presentes em nosso estudo: o objeto de investigação não é constituído pelas pessoas e sim pelos problemas encontrados no contexto investigado; consiste em resolver ou, pelo menos, em esclarecer os problemas encontrados; durante o processo, há o acompanhamento de todas as atividades desenvolvidas pelos participantes; a pesquisa pretende ampliar o conhecimento dos envolvidos no processo.

Os aspectos apresentados evidenciam, conforme afirma Morin (2004), que a pesquisa-ação exige uma intervenção, ainda que toda ação não possa ser considerada como pesquisa-ação. Nesta, principalmente quando se trata da formação de professores que se quer produtores de conhecimento, há a exigência de um amplo processo de reflexão, por meio de procedimentos variados e combinados para desenvolver

> [...] um novo espírito científico e uma cultura democrática contrária à separação, à simplificação e com a qual se possa repensar a *reliance*, a globalização, a complexidade e a contextualização. Trata-se, também, de promover um modo de pensar capaz de recompor o conhecimento dividido e de gerar uma nova ética na articulação entre teoria e prática, ação e saber, com intuito de criar uma nova solidariedade entre os seres humanos. (EL ANDALOUSSI, 2004, p. 172).

Nessa linha de proposição, é importante estar atento que a pesquisa-ação, particularmente por abordar processos que têm a ação como foco, lida com a imprevisibilidade, com a complexidade do real, abrangendo múltiplas dimensões metodológicas como pode ser observado no seu planejamento básico, embora as nuanças,

apresentado por Serrano (1994), Thiollent (2003), El Andaloussi (2004), Morin (2004), Barbier (2007), Jolibert (2007), Ghedin e Franco (2008), entre outros.

Na elaboração do planejamento da pesquisa-ação, o percurso que melhor atendia aos nossos propósitos estava imbricado na relação entre a ação-reflexão-escrita, em contínuo, de modo a permitir "[...] o retorno ao vivido, a reinterpretação do compreendido, revisões do já realizado, acerto de perspectiva e possibilidades, além de garantir uma avaliação formativa do processo e objetivação das conquistas do grupo" (GHEDIN; FRANCO, 2008, p. 243).

Desse ponto de vista, para implementarmos a pesquisa com os sujeitos (e não sobre eles) buscamos agrupar suas múltiplas dimensões metodológicas, concebendo-as em quatro momentos em nosso estudo, tendo como base Serrano (1994): diagnóstico; elaboração do plano de ação; implementação do plano de ação; avaliação e interpretação.

Vale destacar que, condizente com a perspectiva da pesquisa-ação, há uma inter-relação de processos investigativos entre nós e os sujeitos da pesquisa, por vivermos os mesmos momentos investigativos. O processo vivenciado por nós, também na condição de professora de estágio, reflete um olhar sobre o nosso próprio trabalho docente, que é similar ao vivenciado pelos professores em formação, que também investigam seu próprio trabalho docente no estágio com pesquisa. Assim sendo, os dados construídos neste estudo resultam dessa inter-relação.

Vejamos, então, como aqueles quatro momentos da pesquisa-ação foram organizados neste estudo.

1) Diagnóstico – para esse momento foi estabelecido um primeiro levantamento da situação, favorecendo a identificação crítica e reflexiva da temática de investigação dos sujeitos da pesquisa, o que se constituiu em complexidade,[71] pois exigiu observação atenta das necessidades reais de mudanças no contexto do campo de estágio; a organização da fundamentação da reflexão vinculada à vida/percepção dos sujeitos; a formulação do problema de pesquisa. Para proceder a este momento foram necessários os seguintes procedimentos: a) descrição das dificuldades ou necessidades encontradas (como foram percebidas?, até que ponto nos preocupamos com ela?, por que são importantes?); b) descrição do contexto em que surgiu o problema; c) informações sobre o problema; d) formulação do problema e das questões norteadoras. Nesse caso, a Comunidade Investigativa

[71] Complexidade aqui é entendida no sentido posto por Morin (2005, p. 38), "[...] quando elementos diferentes são inseparáveis constitutivos do todo [escola, professor, alunos, ensino, etc.], e há um tecido interdependente, interativo [...] entre [...] as partes e o todo, o todo e as partes, as partes entre si".

de Ciências precisou tomar o problema de pesquisa como uma preocupação de todos os envolvidos. Esse problema surgiu de situações variadas, por meio de observações sistemáticas no campo de pesquisa, reuniões com a comunidade investigativa de Ciências (CIC) e as demais comunidades. Esse momento culminou com um diagnóstico que possibilitou visualizar o problema enfrentado pela escola campo de estágio e formular um problema central de pesquisa da CIC e, a partir daí, o problema de pesquisa de cada licenciando.

2) Elaboração do Plano de Ação – para esse momento a intencionalidade e o compromisso assumidos por todos na busca por transformar a realidade, tendo em conta, o problema central de pesquisa e o problema específico de cada professor em formação, constituíram-se em aspectos relevantes na elaboração dos projetos de intervenção/investigação dos estagiários. Para a sua elaboração, foi fundamental a relação permanente entre os envolvidos diretamente na pesquisa, ou seja, a Comunidade Investigativa de Ciências, a partir de uma postura reflexiva perante as situações vivenciadas pelos sujeitos na CIC/sala de aula. Essa relação abarcava decisões que tomamos como elementos para a elaboração do plano de ação, que são: o que se deve fazer?, para que e por que fazer?, onde fazer?, quem deve fazer?, como e quando fazer? Tais decisões consideraram, sobretudo, a necessidade de se assegurar a participação efetiva dos professores em formação, de maneira articulada e sistemática com o processo formativo, para vivenciar o estágio com pesquisa. Foi possível neste caso, observar os efeitos das relações estabelecidas no espaço escolar, particularmente, a partir da convivência nas situações de sala de aula, para a elaboração do plano de ação.

Essa fase teve dois momentos, cujo desafio principal foi a sua articulação: a) a elaboração do projeto de pesquisa dos licenciandos, a partir da problemática identificada no diagnóstico; b) a elaboração do projeto de docência/ensino (para intervenção na problemática identificada). Essa articulação foi fundamental por se tratar do estágio com pesquisa, visando a produção de conhecimento, em que o trabalho docente, especificamente o trabalho pedagógico, estava no centro da pesquisa, na perspectiva do professor pesquisador, ou seja, aquele que pesquisa a sua própria prática (NÓVOA, 2001). Nessa busca por articulação, o desafio estava em que os professores em formação percebessem o processo de intervenção como investigação em aula (STENHOUSE, 1991), embora não desconsideremos que o processo de pesquisar tem características difentes do processo de ensinar (PIMENTA; LIMA, 2009).

3) Implementação do Plano de Ação – para a implementação do plano de ação, momento central da investigação, organizamos uma agenda para acompanhamento da

docência dos futuros professores, juntamente com o professor de Ciências, visando à compreensão de como lidavam com as questões que emergiam do trabalho em sala de aula, considerando sua complexidade, tendo em vista as necessidades pessoais e sociais que influenciavam no movimento de formação dos sujeitos. Para tanto, precisamos ficar atentos para alguns aspectos relativos ao processo reflexivo e aos instrumentos de produção de dados. Dentre esses aspectos, destacamos: observação atenta das situações apresentadas em ato durante a docência, procurando analisá-las; registro escrito, gravado em áudio e vídeo do que surgia no processo; reflexão e diálogo dos/com os envolvidos sobre suas vivências; busca de temas para estudo que agregasse valores ao problema investigado; sistematização das observações/vivências.

4) Avaliação e Interpretação[72] – esse momento tem valor específico, podendo ser considerado como básico, quando se objetiva a formação de professores que construam conhecimentos sobre o seu trabalho docente. É o momento avaliar as ações (contrastar o planejado e o realizado) e interpretar os dados para explicitar o que ocorreu, por que ocorreu e como cada participante se viu no processo (SERRANO, 1994). Para tanto, a autora sugere algumas questões, que tomamos como norteadoras para esse momento: que incidência teve esta pesquisa em mim e no meu grupo?, em que melhoramos ou mudamos?, como agimos nas situações contextuais para modificá-las?, o que fizemos para dar respostas ao problema investigado?; o que foi necessário replanejar e o que aprendemos?; o que é possível evidenciar do processo vivido?

Em nosso estudo esse momento da pesquisa-ação teve duas fases complementares: a) a primeira, teve o sentido de retroalimentar o processo, integrando o ciclo reflexivo de pesquisa-ação, portanto, presente nos três momentos anteriores do processo (diagnóstico, elaboração e implementação do plano de ação), permitindo avaliar a ações desenvolvidas (situações vivenciadas/investigadas) quanto a seus avanços e retrocessos, interpretando-as e chegando a conclusões sobre a necessidade (ou não) de replanejamento e novas ações; b) a segunda a fase, presente no final do processo, visou a uma revisão das ações tal como registradas, por meio dos vários instrumentos utilizados para discussão/reflexão das situações vivenciadas pelo professor em formação, quanto às questões manifestadas em seu processo de

[72] Nesse momento da pesquisa-ação, após a implementação do plano de ação, alguns autores, a exemplo de Serrano (1994), enfatizem a reflexão. Não apresentamos a reflexão como um momento distinto no ciclo de pesquisa-ação porque ela se fez presente nos demais momentos do processo vivenciado. Nesse aspecto, nos somamos ao entendimento de Tripp (2005, p. 454) de que a reflexão deve ocorrer durante todo o ciclo de pesquisa-ação, pois a "[...] reflexão também é essencial para o planejamento eficaz, implementação e monitoramento, e o ciclo termina com uma reflexão sobre o que sucedeu".

intervenção/investigação, permitindo avaliar (TRIPP, 2005, ELLIOTT, 2010) e interpretar (SERRANO, 1994) tais questões, com vistas à compreensão do processo e à produção de conhecimento a respeito, tendo como produto os relatórios/textos produzidos pelos sujeitos da pesquisa.

A figura 6, a seguir, busca evidenciar o processo de pesquisa-ação, em seus quatro momentos, articulado a nossa problemática de estudo, que envolve os três conceitos destacados.

Figura 6 – Processo de pesquisa-ação articulado à problemática de estudo.



Fonte: Elaboração própria.

Da implementação desses quatro momentos que se constituíram em fontes de dados da pesquisa, resultou um conjunto (extenso) de documentos composto por informações, análises e interpretações da pesquisa, construído com os sujeitos. No entanto, para torná-los explícitos, vemos como necessária uma descrição densa, entrecruzando os três cenários, que acabaria indo além dos propósitos deste capítulo. Por lado, contextos/cenários possuem especificidades que precisam ser evidenciadas para uma compreensão mais dilatada do fenômeno investigado, a exemplo da própria estrutura do estágio com pesquisa no IFAM.

Por isso, optamos por apresentar contextos/cenários em tópico distinto, sem evidenciar os momentos da pesquisa-ação, embora esses apareçam sutilmente. Quando discutimos a perspectiva de análise deste estudo (ver 2.3), explicitamos melhor como isso ocorreu, trazendo algumas evidências da organização desses quatro momentos vivenciados no processo de pesquisa-ação.

2.2 CONTEXTOS E CENÁRIOS DA PESQUISA[73]

A pesquisa foi desenvolvida com professores em processo de formação inicial dos cursos de licenciatura em Física, Química e Ciências Biológicas do IFAM, Campus Manaus/ Centro, em situação de estágio, durante um ano, dois semestres do curso, por ser esse o período destinado ao estágio no ensino de Ciências. Foi realizado em uma escola pública da rede estadual, parceira do IFAM na formação de professores.

Além de ser uma escola parceira, o fato de haver um grupo em pesquisa na escola foi um movimento importante para a perspectiva do estágio assumida, inserindo-se os professores em formação na comunidade investigativa de Ciências, juntamente com o professor de Ciências da escola e a própria pesquisadora deste estudo. Esta comunidade estava inserida no POE, um projeto situado no GEPECAM, organizado em três comunidades investigativas, sendo, além da de Ciências, as comunidades investigativas de Língua Portuguesa e Matemática, como apresentamos na figura 1.

Outra relação importante para a perspectiva de estágio assumida ocorreu inserida na própria instituição de formação dos sujeitos da pesquisa, na disciplina Seminário de Estágio (IFAM/SE). Esta tem por finalidade ser um espaço de socialização das vivências no estágio e aprofundamento de estudo das questões que surgem na realidade das escolas; momento de inter-relação das vivências dos estagiários, de refletir sobre seu próprio estágio a partir da vivência do outro, no coletivo de estágios realizados nas diversas escolas da rede pública e particular de Manaus.

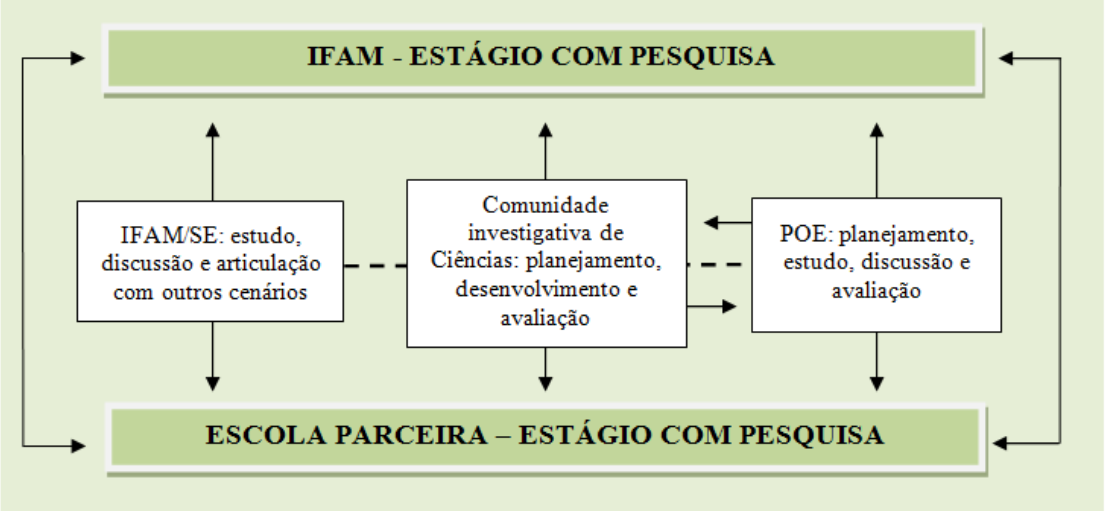
Trabalhar com cenários diversos se faz relevante na perspectiva do estágio com pesquisa, pois não se trata de mobilizar apenas a dimensão científica e pedagógica da formação de professores de Ciências, mas também uma dimensão ontológica/axiológica, que incida não só na produção de conhecimento e no domínio de instrumentos para essa produção, mas nos aspectos ético e estético do que foi produzido. Por isso, é importante a criação de espaços coletivos de formação participada, para a troca de experiência e a partilha de conhecimentos, assumindo a formação como um processo interativo e dinâmico (NÓVOA, 1997).

A seguir, na figura 7, apresentamos os contextos e cenários que constituíram o processo de estágio com pesquisa que acompanhamos e do qual fomos igualmente artífice, evidenciando as relações estabelecidas a partir da inter-relação necessária entre IFAM, como

[73] Compreendemos contexto, com base em Goméz, Flores e Jiménez (1996), como uma teia de relações sociais, históricas e culturais em que se situa o campo da pesquisa, enquanto cenário significa as tessituras da teia.

instituição de formação dos sujeitos da pesquisa, e escola da Educação Básica, como instituição parceira na formação de professores de Ciências.

Figura 7 – Contextos, cenários e relações presentes na pesquisa.[74]



Fonte: Elaboração própria.

Do vivenciado nesses três cenários, a partir dos quatro momentos da pesquisa-ação apresentados, construímos nossos dados de pesquisa. Esses dados, na concepção da pesquisa-ação, não estão postos para serem coletados, mas constroem-se e reconstroem-se mutuamente, podendo abranger múltiplas dimensões metodológicas. Nessa perspectiva, lançamos mão, para compreensão do objeto deste estudo, das possibilidades que cada cenário colocou à disposição nas relações estabelecidas pelos sujeitos da pesquisa, nos dois contextos que a constituíram.

Isso não significa dizer que fomos conduzidos por aquilo que cada cenário/situação possibilitava como organização em si, mas que participamos dos caminhos e decisões para que essa organização se estabelecesse. Isso porque tínhamos uma intencionalidade de pesquisa, um projeto com linhas delineadas, mas dentro da flexibilidade que uma pesquisa-ação exige, embora as etapas/momentos, como exige toda pesquisa-ação (BARBIER, 2007).

[74] Na figura 7, IFAM/SE, que se refere a disciplina Seminário de Estágio, apresenta-se articulada aos outros dois cenários de investigação, muito embora nesse espaço emergissem questões diversas daquelas vividas pelos sujeitos em virtude das formas de organização das várias escolas de realização do estágio. No entanto, isso alcançava um dos objetivos da disciplina na construção do processo de estágio com pesquisa, no sentido de possibilitar uma visão ampla do trabalho docente, considerando o modo de organização das diferentes escolas (públicas e privadas). Na IFAM/SE nem sempre estava presente, nas falas dos sujeitos, o movimento coletivo desenvolvido no POE ou na Comunidade Investigativa de Ciências, pois, nos seus relatos, apareciam com mais ênfase, e por vezes com exclusividade, o movimento particular e individual desenvolvido por cada professor em formação. Por isso, as linhas tracejadas, no sentido de indicar interpelações, que só conseguimos compreender bem mais tarde quando no processo de descrição/interpretação dos dados da pesquisa.

Desse modo, os quatro momentos básicos da pesquisa-ação (diagnóstico; elaboração do plano de ação; implementação do plano de ação; avaliação e interpretação), não ocorreram como momentos que se sucederam, mas como ciclo básico de toda a investigação, em consonância com os objetivos do estágio com pesquisa. Assim, no transcorrer da investigação, pela dinâmica própria que lhe foi conferida, contextos e cenários se entrecruzam como condição para revelar a dinâmica vivenciada pelos sujeitos da pesquisa, em um movimento constante de idas e vindas, entre os cenários. Isso ocorreu porque, na pesquisa-ação, é impossível enunciar regras precisas (THIOLLENT, 2003).

Portanto, a caracterização dos contextos e dos cenários da pesquisa é explicitado abaixo em tópicos distintos devido à necessidade de evidenciar suas particularidades, visando a conferir maior clareza ao percurso metodológico.

2.2.1 O IFAM: o estágio com pesquisa

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas-IFAM, Campus Manaus-Centro, vem desde 2002, oferecendo cursos de licenciatura em Ciências (Química, Biologia e Física) e Matemática. Tais cursos

> [...] por compreenderem a pesquisa como uma necessidade a ser incorporada ao ensino desde o início do processo formativo, como possibilidade de articular teoria e prática na formação de professores, visando ao domínio de ferramentas para a investigação do contexto educacional e a construção de conhecimentos a respeito, entendem que se faz necessário incorporar ao projeto pedagógico dos cursos um conjunto de atividades e experiências de pesquisa a ser constituído pelos estudantes ao longo de sua formação. Esse conjunto de atividades e experiências é denominado 'Seminário Interdisciplinar das Licenciaturas'. (DSIL, 2011, p.1).[75]

Conforme se observa o Seminário Interdisciplinar das Licenciaturas é caracterizado como meio articulador dos cursos de licenciatura, tendo como elemento central a pesquisa educacional. É uma atividade de pesquisa que percorre todos os períodos dos cursos de formação de professores, iniciando com a identificação de uma linha de pesquisa pelo estudante, no 1º período, e culminando com a monografia, no 8º período. Ao final de cada *período par do curso,* há o encontro de estudantes e professores visando à socialização e avaliação de suas pesquisas, aberto à comunidade interna e externa do IFAM.

[75] DSIL – Diretrizes do Seminário Interdisciplinar das Licenciaturas do IFAM, 2011. Documento disponível para consulta no Departamento de Ensino Superior (DES), IFAM, Campus Manaus-Centro ou pelo e-mail: licqui.cg.cmc@ifam.edu.br.

Nesse processo formativo, enfatiza-se que a prática enquanto pesquisa deve ocorrer durante todo o processo formativo dos estudantes das licenciaturas, uma vez que ensinar requer tanto dispor de conhecimentos como mobilizá-los para a ação. Nesse caso, o Estágio Curricular Supervisionado, que se inicia na segunda metade dos cursos de licenciatura, por se configurar como campo de construção de conhecimento em que as atividades de pesquisa têm espaço privilegiado, é visto como elemento inseparável do Seminário Interdisciplinar das Licenciaturas e necessário para a (re)construção e desenvolvimento das atividades e experiências previstas no seminário.

A figura 8 mostra como o Seminário Interdisciplinar das Licenciaturas (Seminter) está organizado ao longo dos oito períodos dos cursos, privilegiando a pesquisa como processo formativo dos professores em formação inicial.

Figura 8 – Estrutura do Seminário Interdisciplinar das Licenciaturas - Seminter.

Período	Atividades/experiências
1º	Apresentação do Projeto do Seminter aos estudantes, linhas de pesquisa e orientadores. Identificação de uma das linhas de pesquisa.
2º	Elaboração da carta de intenção de pesquisa. Participação no Seminter, como ouvinte. Elaboração de relatório dessa participação. Entrega do relatório ao orientador com a carta de intenção anexa.
3º	Elaboração do projeto de pesquisa I. Entrega do projeto de pesquisa ao orientador.
4º	Elaboração do projeto de pesquisa II. Apresentação do projeto de pesquisa, na forma de banner, no Seminter.
5º	Pesquisa de campo/sondagem. (Re) estruturação do projeto II. Entrega de relatório de atividades ao orientador.
6º	Pesquisa de campo (intervenção/investigação). Elaboração de artigo e apresentação oral da pesquisa no Seminter.
7º	Sistematização da pesquisa I. Entrega de relatório/artigo ao orientador.
8º	Sistematização da pesquisa II. Entrega e defesa pública da monografia.

Fonte: Diretrizes do Seminter/DES/IFAM (2011).[76]

No quinto período, quando inicia o estágio dos estudantes, os projetos de pesquisa se (re)estruturam a partir da problematização do/no contexto escolar, considerando as etapas previstas para o estágio, apresentadas logo a seguir. Nesses termos, o professor, ao assumir a orientação do Seminário Interdisciplinar do licenciando, fica ciente de que também assume a orientação do Estágio Curricular Supervisionado, por ser este compreendido como necessário à (re)construção e desenvolvimento das atividades e experiências previstas no Seminário.

Nesse processo, a pesquisa aparece no estágio não apenas como intervenção, mas também com o objetivo de investigação do trabalho docente na perspectiva de os professores em formação compreenderem a dinâmica desse trabalho, vista como formadora e construtora

[76] Documento disponível para consulta no Departamento de Ensino Superior (DES) do IFAM, Campus Manaus-Centro ou pelo e-mail: licqui.cg.cmc@ifam.edu.br.

de conhecimentos, coerente, portanto, com a perspectiva teórica do professor pesquisador, que orienta os projetos pedagógicos dos cursos de licenciatura.

Especificamente quanto ao estágio, é compreendido, conforme regulamento,[77] como um campo de conhecimento na/sobre a formação docente, tendo como referência os seguintes eixos: as especificidades do trabalho do professor da Educação Básica, nomeadamente, anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio; a colaboração de professores experientes e estabelecimento de relação com saberes desses docentes para o desenvolvimento de competência para atuar na Educação Básica; o desenvolvimento de uma atitude investigativa articulada à pesquisa desenvolvida no Trabalho de Conclusão de Curso (monografia).

A carga horária mínima de 400 horas, iniciada quando os estudantes estão no quinto período do curso, conforme instituída pela Resolução CNE/CP 2/2002 (BRASIL, 2002b), está assim distribuída:

I - Seminário de Estágio: 80 horas (Seminários I, II, III e IV, cada um com 20 horas);

II - Estágio Curricular Supervisionado: 320 horas, organizado em quatro etapas,[78] de 80 horas cada:

a) Estágio Curricular Supervisionado I - Ensino Fundamental, compreendendo: orientação do professor supervisor de estágio (Orientador-IFAM); atividades na escola de estágio: ambientação, observação participante em sala de aula, acompanhamento do trabalho pedagógico coletivo na/da escola;

b) Estágio Curricular Supervisionado II - Ensino Fundamental, compreendendo: orientação do professor supervisor de estágio (Orientador-IFAM); atividades na escola de estágio: acompanhamento do trabalho pedagógico coletivo na/da escola, elaboração de aulas temáticas e projeto de ensino/pesquisa, intervenção na sala de aula/escola;

c) Estágio Curricular Supervisionado III - Ensino Médio, compreendendo: orientação do professor supervisor de estágio (Orientador-IFAM); atividades na escola de estágio: ambientação, observação participante em sala de aula, acompanhamento do trabalho pedagógico coletivo na/da escola;

d) Estágio Curricular Supervisionado IV - Ensino Médio, compreendendo: orientação do professor supervisor de estágio (Orientador-IFAM); atividades na escola de

[77] Regulamento de Estágio das Licenciaturas do IFAM, 2011. Documento disponível para consulta no Departamento de Ensino Superior (DES), IFAM, Campus Manaus/Centro ou pelo e-mail: licqui.cg.cmc@ifam.edu.br.

[78] Ao final de cada etapa de estágio, os estudantes elaboram um relatório parcial, orientado pelo professor-IFAM e pela profa. da disciplina Seminário de Estágio, como parte das avaliações dessa disciplina. Ao término de todos os estágios, elaboram o relatório final, orientado e avaliado pelo orientador-IFAM, sendo uma cópia arquivada pela Coordenadora de Estágio das Licenciaturas. Esse relatório final é um pré-requisito para a defesa do Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia).

estágio: acompanhamento do trabalho pedagógico coletivo na/da escola, elaboração de aulas temáticas e projeto de ensino/pesquisa, intervenção na sala de aula/escola.

Nos estágio I e III, a ambientação consiste em conhecer o espaço escolar e o que ela oferece em termos de estrutura física e recursos materiais, observar como as relações entre as pessoas, profissionais da escola, alunos e pais, ocorrem e são construídas entre os profissionais. Já o Trabalho Pedagógico Coletivo refere-se à participação dos estagiários nas reuniões de planejamento dos professores, eventos comemorativos, reuniões com pais de alunos, etc. Quanto à observação participante corresponde à investigação da realidade da sala de aula e análise de aspectos estruturais, relações interpessoais, organizacionais e didático-pedagógicos do processo ensino-aprendizagem, entre outros. Essas etapas visam à elaboração de um diagnóstico da escola/sala de aula para a (re)elaboração do projeto de intervenção/investigação e exercício da docência no estágio II e IV, além da vivência dos demais momentos, com exceção da ambientação.

Para essa vivência, os estagiários precisam se envolver em uma dinâmica investigativa no ambiente escolar, sob a orientação de um professor da área de formação do estagiário designado pela escola (Orientador-Campo), que lhe possibilite a participação nas atividades inerentes à ambientação escolar, ao trabalho pedagógico coletivo e ao exercício da docência em aulas de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental.

Na elaboração, desenvolvimento e avaliação dessa dinâmica investigativa, o estagiário conta com a orientação e supervisão de um professor do IFAM – o mesmo professor que orienta o desenvolvimento de sua monografia, durante o processo de Seminário Interdisciplinar, como dissemos. Cabe ao orientador-IFAM, a partir da problemática detectada pelo estagiário na escola de estágio, orientar a (re)estruturação dos projetos de pesquisa de seus orientandos, tomando a escola/sala de aula como espaço de investigação, caracterizando-se assim o processo de intervenção/investigação, ou seja, o estágio com pesquisa. Nesse processo, cada professor pode orientar, no máximo, o estágio de sete estudantes.

No entanto, essa orientação do professor IFAM, embora favorecedora de um trabalho investigativo, de modo geral, não oferecia possibilidades de os estagiários ampliarem seus olhares sob a realidade da escola pública e da dinâmica do trabalho docente, pois os estagiários não dispunham de espaço para socializar suas vivências e conhecer a vivência de seus colegas na perspectiva de intervenção/investigação, particularmente porque alguns orientadores possuíam apenas um ou dois estagiários sob sua orientação.

Tendo em conta essa necessidade, foi criada, em 2010, a disciplina Seminário de Estágio, que se dá em um encontro semanal de uma hora no IFAM, sendo 20 horas no

semestre, como um espaço para os estudantes socializarem suas vivências no campo de estágio, na intenção de problematizá-las e buscar aprofundá-las em um diálogo com outros estudantes, professores e teóricos, a partir das perspectivas que emergiam de seus registros escritos, em forma de diário reflexivo. Esses diários são instrumentos importantes na dinâmica de desenvolvimento de uma atitude reflexiva dos futuros professores perante as situações vivenciadas no estágio, considerando-se a escrita como elemento de organização da reflexão e da aprendizagem importante no processo de formação de professores.

A orientação era para que os diários reflexivos fossem escritos diariamente, a partir de algumas questões básicas (Apêndice A), como relato/narrativa das vivências no/do estágio na escola campo/grupos de discussão. Dos diários reflexivos, era produzido um texto resultante dos vários diários da semana (reflexão sobre a reflexão na ação), com os aspectos considerados mais relevantes para discussão na disciplina, constituindo-se diários e texto, em material básico para o relatório de estágio dos professores em formação e outras produções.

A partir do texto elaborado, os professores em formação relatavam nas aulas da disciplina Seminário de Estágio sua vivência na escola campo. A partir dos relatos, buscava-se problematizar e aprofundar as questões que emergiam do diálogo com os outros estagiários, professor da disciplina e teóricos. Nesses casos, várias dinâmicas de trabalhos eram implementadas, por exemplo, formação de grupos de estudantes com temáticas afins para pesquisa de aprofundamento da respectiva temática e socialização em outras aulas; estudos de caso, a partir da pesquisa de trabalhos em eventos com temáticas afins; análise de vídeo de situações que envolvessem o trabalho docente como possibilidade de avaliação de si e do outro, algumas vezes com situações dos próprios estagiários. Para concluir a disciplina, os estagiários organizam suas vivências integrais do semestre e socializam para os demais colegas e professor orientador-IFAM, convidado a participar e discutir o processo realizado por seu orientando.

Foi nessa dinâmica de desenvolvimento da disciplina que construímos os dados de nossa pesquisa referente a esse contexto/cenário, ou seja, no processo de desenvolvimento da disciplina Seminário de Estágio I e II, correspondente, respectivamente, às etapas I e II do Estágio Curricular Supervisionado, apresentadas anteriormente, destinadas ao estágio na escola de Ensino Fundamental (6º ao 9º ano). O objetivo dessas duas etapas de estágio é desenvolver, a partir de uma atitude investigativa, conhecimentos relativos ao ambiente de trabalho docente e às especificidades do trabalho do professor de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental.

Os dados que construímos referentes a esse contexto/cenário de pesquisa foram obtidos mediante anotações de campo que contemplavam todos os estudantes da disciplina. Para este estudo selecionamos apenas aquelas atinentes aos estudantes (estagiários) participantes da pesquisa. Nessas anotações, registramos a dinâmica da turma e as principais questões que dificultavam e facilitavam a realização do estágio, procurando perceber os conhecimentos que os estagiários mobilizavam para resolver as questões que surgiam no contexto do trabalho docente (lembramos que ao falar de trabalho docente estamos nos referindo a uma perspectiva que, para o estágio, estão presentes intervenção e investigação, ou seja, os aspectos da docência e da pesquisa articulados), buscando promover situações e estudos para aprofundar as questões que emergiam durante as discussões, centradas em suas vivências na escola parceira.

Na disciplina Seminário de Estágio participavam estudantes dos cursos de licenciatura em Física, Química, Ciências Biológicas e Matemática. Eram três turmas, a primeira turma com trinta e cinco estudantes, a segunda com dezoito e a terceira com oito estudantes. Os estagiários participantes da pesquisa eram da segunda turma. Pareceu-nos mais produtivo para os propósitos deste estudo que os sete estagiários estivessem juntos na mesma turma. Esse ajuste foi possível, pois não interferiu no desenvolvimento de suas aulas nas demais disciplinas.

No plano de ensino da disciplina Seminário de Estágio constavam quatro encontros (aulas) para orientação sobre o desenvolvimento do estágio antes que os estagiários fossem apresentados à escola campo.

O primeiro encontro teve início com uma discussão a respeito de como os futuros professores se percebiam como professores de Ciências e quais as expectativas quanto ao estágio. Também foi discutida a proposta da disciplina, sua carga horária e os procedimentos de acompanhamento e avaliação. Além disso, foi distribuída uma ficha (Apêndice B) de dados pessoais e questões que permitissem conhecer um pouco mais os interesses pessoais e relativos à profissão dos futuros professores, a ser entregue posteriormente.

No segundo encontro, foram tratados aspectos específicos do estágio I e em linhas gerais do estágio II, salientando-se a importância de as duas etapas de estágio, embora fossem feitas em semestres diferentes, ocorrerem na mesma escola, tendo em vista que as ações do estágio I (ambientação escolar, trabalho pedagógico coletivo e observação participante) deveriam oferecer condições para a elaboração de um diagnóstico da escola, como um todo, e, em particular, do trabalho docente/pedagógico do professor de Ciências, a fim de permitir aos estudantes-professores (re)elaborar seus projetos de pesquisa (intervenção/investigação) a ser

implementados no estágio II. Ainda nesse encontro, foi sugerido o estudo dos capítulos 1, 2, 3 e 4 da obra Dialogando com a Escola (ALMEIDA; LIMA; SILVA, 2002). Esse estudo visava a oportunizar uma discussão sobre alguns aspectos da escola, do trabalho de sala de aula, que poderiam ampliar o olhar para questões talvez não valorizadas em um trabalho de estágio, a exemplo do capítulo três da obra citada, *O portão da escola*. Do estudo, os professores em formação deveriam elaborar uma reflexão escrita, podendo tomar como referência questões sugeridas na própria obra, referente ao capítulo sorteado (nesse dia, estavam presentes dezesseis estudantes, de modo que cada capítulo teria questões de quatro estudantes). Perante a apreensão demonstrada em estudar quatro capítulos no espaço de uma semana, a professora justificou que cada capítulo possuía no máximo três páginas. Esclareceu, também, que as demais leituras deveriam ocorrer a partir das necessidades de suas pesquisas surgidas no contexto da escola.

No terceiro encontro, os professores em formação foram reunidos em quatro grupos de modo a garantir que cada um tivesse um participante responsável por cada capítulo. Foi sugerido que organizassem aspectos do texto para um diálogo com outro grupo escolhido, por exemplo, grupo 1 dialogou com o grupo 3 e grupo 2 com grupo 4. Nessas discussões, ficou evidenciada a necessidade de ver o estágio como um momento para compreender a escola, em seu cotidiano, vivê-la em toda a sua complexidade, atentos a todos os movimentos que ocorressem em seu interior, sem perder de vista o seu exterior. Este tão bem representado pela visão proporcionada pela metáfora do portão da escola, por tudo que por ele passa ou deixa de passar: "[...] o conhecimento, as formas de participação da família, dos professores da comunidade, as reformas educacionais" (LIMA, 2002, p. 30).

O quarto encontro foi dedicado à discussão dos instrumentos de produção de dados de pesquisa. Esses instrumentos seriam elaborados mediante as necessidades evidenciadas nas pesquisas dos professores em formação em suas vivências na escola. Foi sugerida a leitura dos itens dois e três do capítulo sete e apêndice da obra de Bogdan e Biklen (1994), que trata especificamente de utilizações pedagógicas da investigação qualitativa. Depois disso, a discussão ficou centrada na elaboração do diário reflexivo, com base na leitura do texto que produzimos, tendo como referencial central a obra de Zabalza (2004). Com base nesse autor, consideramos os diários reflexivos como registros escritos que os professores em formação fazem de suas vivências na escola, e que podem oferecer possibilidades de se perceberem nas situações e tomar consciência de suas ações, podendo revê-las e dar-lhes novos sentidos.

A partir de então, os professores em formação tiveram seu primeiro contato com a escola, e nas aulas seguintes trouxeram suas questões específicas para ser discutidas no grupo.

Nessas discussões puderam ter acesso a uma gama de informações sobre a vivência um dos outros em seus ambientes de estágio, sendo possível refletir e rever suas próprias ações, como veremos. Assim, na nona aula, elaboramos o calendário de socialização, a fim de que as vivências na escola campo fossem apresentadas de forma estruturada, em consonância com as orientações para o estágio com pesquisa.

O desenvolver dessas ações será tratado de modo específico no terceiro capítulo, quando das descrições e interpretações das ações desenvolvidas, por meio das categorias evidenciadas na análise. Aqui, a intenção é revelar a trajetória percorrida até o momento efetivo do estágio, que se iniciou com a apresentação dos estagiários na escola campo, parceira na formação de professores.

2.2.2 A escola parceira e os sujeitos da pesquisa

A parceria do IFAM com as escolas públicas estaduais do Amazonas para realização do Estágio Curricular Supervisionado das Licenciaturas foi firmada pelo Termo de Convênio de Cooperação com a Secretaria de Estado de Educação e Qualidade de Ensino – SEDUC/AM, atualmente em seu Segundo Termo Aditivo, correspondente ao período de 2011 a 2013, renovável.

Essa parceria facilitou o acesso às escolas, mas para a realização dos estágios, particularmente na perspectiva do estágio com pesquisa, observamos a necessidade de um contato mais próximo com a gestão escolar e professores que possibilitasse estabelecer parcerias efetivas, que significa um trabalho conjunto entre IFAM-Escola.[79]

Com esse propósito, o IFAM procurou manter contato com algumas escolas próximas do campus Manaus-Centro no sentido de facilitar uma maior proximidade, inclusive de utilização de espaços de uma e outra instituição para a realização de atividades, além de facilitar o trabalho de supervisão dos professores. Essa parceria visou também a conhecer as reais possibilidades de se realizar o estágio com pesquisa, o que não se mostrava possível sem essa proximidade, além de procurar contribuir com necessidades reais apresentadas pela escola. Isso colaborou, não sem tensões, para que o estágio com pesquisa viesse a se efetivar, na medida em que a escola mostrava compreensão da proposta do IFAM e este, por sua vez, procurava compreender a dinâmica da escola e contribuir com as questões evidenciadas.

[79] Parceria, no sentido que procuramos estabelecer para a realização do estágio com pesquisa, pode ser entendida no sentido de complementaridade, dado que "[...] as parcerias constituem-se geralmente porque cada um dos parceiros tem alguma coisa para oferecer à iniciativa conjunta, que é diferente, mas que complementa o que é oferecido [...]" (DAY, 2009, p. 235).

Tivemos, inclusive, em função da proposta desenvolvida, duas escolas que procuraram o IFAM em busca dessa parceria.

No caso da escola, contexto de nossa pesquisa, além de ser uma escola parceira, que acolheu a proposta de estágio com pesquisa, o fato de haver nela um grupo desenvolvendo uma investigação - grupo este que estávamos inseridos, como dissemos - contribuiu ainda mais para a tão desejada e necessária criação de uma comunidade investigativa, que se constituiu como uma comunidade de aprendizagem do trabalho docente, orientada pela pesquisa. Nessa perspectiva, a escola se configurou na formação inicial de professores como espaço de construção de conhecimento no/sobre o trabalho docente.

A escola parceira, situada a pouco mais de 2 km do IFAM, próxima ao centro da cidade de Manaus, possuía um espaço físico que não atendia suas necessidades de modo integral. O espaço de convivência não acolhia satisfatoriamente as necessidades dos alunos. Era apenas uma área não coberta, semelhante a um largo corredor localizado em frente das salas de aula, quase impossível de ser utilizada nos dias mais quentes de Manaus. As salas de aula, apenas oito, com atendimentos a alunos do 6º ao 9º ano, sendo duas turmas de cada, eram muito quentes e exíguas para o número de alunos. Em 2012, por necessidade de acolher determinado projeto na escola, passou a receber apenas uma turma do 6º ano, atuando a partir de então com sete turmas, tendo em média 560 alunos matriculados, sendo aproximadamente a metade para cada turno.

Nossa dinâmica de estágio com pesquisa na escola ocorreu a partir de duas situações inter-relacionadas: o POE e a Comunidade Investigativa de Ciências. Veremos mais abaixo como isso se deu. Antes vamos mostrar como ocorreu o encontro dos sujeitos da pesquisa com a escola. Entendemos que assim seja mais bem caracterizado o processo em seu movimento, para que se possa perceber sua efetivação, e, na continuação, mostraremos o entrecruzamento entre POE e Comunidade Investigativa de Ciências na escola.

Para o primeiro encontro dos estagiários com a escola, de modo a se efetivar a Comunidade Investigativa de Ciências, e assim dar início ao estágio com pesquisa, acertamos com o professor de Ciências, com quem já mantínhamos contato fazia mais de um ano por causas das atividades no POE, uma reunião em que, além do professor e os estagiários, pudessem estar presente a diretora e a pedagoga para que pudéssemos reafirmar as ações e intenções do estágio com pesquisa. Comentamos com o professor sobre a necessidade de realizar a primeira reunião um pouco mais longa, em torno de duas horas e meia. Utilizaríamos os seus dois tempos livres de Horas de Trabalho Pedagógico (HTP) e negociaríamos um terceiro tempo com o professor de Matemática também participante do

POE. O professor concordou e organizamos uma pauta, que também foi apreciada pelos estagiários, via e-mail. A pauta era a seguinte: apresentação dos estagiários, discussão da proposta de estágio com pesquisa atrelada à proposta do POE, elaboração de uma agenda para um ano de trabalho na Comunidade Investigativa de Ciências.

Não foi uma tarefa simples conseguir marcar uma reunião em que a gestora e a pedagoga estivessem presentes por um período tão longo, mas com a intermediação do professor de Ciências, isso se tornou possível, inclusive confirmando a pauta. A nosso ver, esse primeiro encontro, mais longo, era necessário para traçar as linhas gerais do trabalho a ser desenvolvido durante um ano.

No dia da reunião, marcada para iniciar às 8h40min e para terminar às 11h20min, chegamos, pesquisadora e estagiários, com vinte minutos de antecedência e fomos para a sala cedida para os encontros do POE (mais abaixo caracterizamos esse espaço). Às 8h30min, chegou o professor de Ciências, que já conhecia dois dos sete estagiários. Estávamos todos à vontade, inclusive os cinco estagiários, em seu primeiro contato com a escola, não demonstravam ansiedade. Não podemos deixar de reconhecer que o fato de já estarmos há algum tempo na escola e mantermos um contato cordial e de parceria com o professor de Ciência contribuiu favoravelmente para isso.

Às 8h45min, a gestora e a pedagoga entraram na sala. A gestora abriu a reunião dando boas vindas a todos e se apresentando. Disse que era licenciada em Letras e que tinha especialização em Gestão Escolar e Psicopedagogia e que já atuava na escola fazia trinta anos, sendo os últimos dezoito anos como gestora. Em seguida, mencionou que tinha muitas expectativas quanto ao trabalho a ser realizado, mas que o grande problema da escola estava relacionado à Língua Portuguesa e principalmente à Matemática. Também mencionou os índices da prova Brasil da escola e falou da necessidade de avançar. “Embora vocês sejam de Ciências, espero que possam ajudar”, disse. Na sequência, mostrou preocupação com o espaço físico da escola, dizendo ser este um aspecto de dificuldade para os trabalhos em conjunto, principalmente porque o grupo de estagiário dessa vez era grande. Disse que não havia problemas em receber estagiários na escola, mas que estes precisavam ter uma postura comprometida, e achava importante a presença do supervisor de estágio para acompanhar os trabalhos, pois já havia recebido estagiários “[...] que ficavam soltos na escola, imaginava que eles tinham vindo para observar e dar aula, pois esses são os estágios que conheço, mas raramente vejo seu orientador ou interesse de saber o que a escola precisa”, enfatizou. Disse ainda que a Comunidade Investigativa de Ciências era bem vinda, mas que não poderia participar da reunião toda semana, porém estaria à disposição quando fosse “mais necessário”.

Dando continuidade, a diretora solicitou que todos se apresentassem e dissessem suas expectativas. Pediu que os estagiários começassem a se apresentar, mas um dos estagiários, que já conhecia a escola, sugeriu que por tratar-se de um grupo maior ficasse para o final. Assim foi feito. Reiniciamos, então, as apresentações pelo professor de Ciências, depois pedagoga, pesquisadora e, por fim, os estagiários (sujeitos estudantes-professores da pesquisa).

O professor de Ciências disse que se graduou em Ciências Naturais, o que lhe permitia atuar apenas no exercício do magistério do 6º ao 9º ano em Ciências. Atuava na escola no turno matutino há seis anos. No turno vespertino, exercia a mesma função em outra escola, mas da rede municipal. Disse que via com bons olhos a presença de estagiários na escola e que em 2011 tinha recebido dois estagiários do IFAM em sua sala, sendo este um aprendizado não só para a sua condição de orientador desses estagiários na escola, mas também na forma como os estagiários desenvolviam pesquisa nas aulas que ministravam. Mencionou, com aparente lamentação, não ter tido a oportunidade de vivenciar a pesquisa em sua formação na licenciatura. Disse que suas expectativas, agora que tinha um grupo maior de estagiário, é que estes fossem tão comprometidos como os outros que ele havia orientado. Uma condição importante era que não chegassem atrasados para acompanhar as aulas e às reuniões marcadas e que deveriam avisar quando não pudesse estar presentes. Para tanto, disse que iria disponibilizar o número de seu telefone celular para os demais estagiários. Disse que estava disposto a contribuir para a realização de um "trabalho em equipe", isso iria depender da responsabilidade mostrada pelos estagiários.

A pedagoga contou que fazia dez anos que atuava na escola, apenas no turno matutino. Disse que já teve a oportunidade de conviver com estagiários na escola, mas que poucos marcaram, no sentido de realizar um trabalho comprometido, mostrando o desejo de aprender mais e querendo contribuir. Falou que via o estágio como muito importante na formação de professores e que os estagiários deveriam aproveitar a oportunidade de fazer um estágio em que o supervisor estivesse na escola acompanhando porque "isso é difícil de ver". Para ela, o estágio era o primeiro contato com a realidade, com a sala de aula. "Porque muitas vezes se tem uma percepção, mas quando você vai pra prática é que realmente você percebe como é. Quantas pessoas começam o estágio e só depois percebem que não querem ser professor." Falou ainda que não teria disponibilidade para se reunir toda semana com a Comunidade Investigativa de Ciências, mas que assim como a gestora poderia participar das reuniões "quando realmente se fizesse necessário". Disse, por fim, que tinha expectativas de

um bom trabalho, que pudesse contribuir para aumentar os índices da escola na prova Brasil que os estudantes do 9º ano fariam no final de 2012.

Na nossa apresentação, iniciamos agradecendo à escola pela parceria com o IFAM desde 2011 e agora pela possibilidade de formar uma Comunidade Investigativa na escola, tendo a participação efetiva do professor de Ciências e a disposição da gestora e da pedagoga em colaborar. Informamos sobre nossa licenciatura em Pedagogia, o mestrado em Ensino de Ciências e o curso de doutorado em Educação em Ciências e Matemática, em andamento. Relembramos os objetivos de nossa pesquisa de doutorado, como firmado anteriormente com a escola junto ao POE. Além disso, mencionamos sobre nossa orientação de estágio dos professores de Ciências em formação (sujeitos de nossa pesquisa). Quanto a esse aspecto, dissemos da necessidade, na primeira etapa do estágio, de os professores em formação "vivenciar" o espaço da escola e acompanhar o professor para observar, indagar, refletir, ir percebendo necessidades e modos de elaborar seus projetos para o desenvolvimento das metodologias de ensino, conforme proposta do POE/escola, a que estavam vinculados os estagiários, cinco deles, como voluntários. De modo que na segunda etapa do estágio, pudessem desenvolver as metodologias elaboradas com as turmas na escola, o que seria evidenciado logo após as apresentações, conforme a pauta. Dissemos também que aquele era um espaço ímpar de reflexão e investigação sobre nosso próprio trabalho docente, uma oportunidade muito desejada de realizar um trabalho conjunto entre Educação Básica e Educação Superior, ambas, embora suas especificidades, com objetivo comum: otimizar a formação de seus estudantes.

Em seguida, passamos à apresentação dos estudantes-professores,[80] um dos objetivos da reunião.

Cila (20 anos) estudou sempre em escola pública. Cursava Licenciatura em Ciências Biológicas por opção, mas não sabia que o curso de Licenciatura do IFAM lhe permitiria ser professora de Ciências no Ensino Fundamental. Quando iniciou o curso pensava que só poderia atuar como professora de Biologia no Ensino Médio. Mencionou que gostava da área biológica e que se apaixonou pela licenciatura, embora ainda não conseguisse se perceber como professora de Ciências, mas de Biologia sim. Disse ser bastante calma e observadora e que não se considera uma pessoa muito organizada. Espera que o estágio contribua para se veja como professora de Ciências e também que a ajude a se planejar melhor, tornando-se um pouco mais organizada, o que acredita ser importante para um professor.

[80] Os nomes dos professores de Ciências em formação inicial, sujeitos da pesquisa, são fictícios. Serão tratados, ao longo deste estudo, por estagiários, licenciandos ou futuros professores.

Leo (22 anos), também fez toda a Educação Básica em escola pública. Chegou a iniciar o curso de licenciatura em outras instituições, mas não gostou, tendo se adaptado melhor no IFAM. Afirmou que sua opção pelo curso de licenciatura em Ciências Biológicas se deu pelo o fato de ter gostado de Ciências desde pequeno. Comentou que já sabia que a Licenciatura no IFAM lhe permitiria ser professor de Ciências, mas disse que ainda não se via muito bem nessa condição, principalmente porque Ciências no Ensino Fundamental incluía física e química no 9º ano. Esperava que o estágio o ajudasse nesse aspecto. Explicou que acredita que um bom professor precisa ter conhecimentos na sua área de atuação e vontade para continuar exercendo o magistério, embora as dificuldades que possam aparecer. Ainda disse que suas maiores angústias estão relacionadas ao fato de não alcançar alguns dos objetivos que planeja para a sua vida, pois sabe que na maioria das vezes isso ocorre devido às suas negligências.

Lia (22 anos) cursou toda a Educação Básica em escola privada. Não sabia que a Licenciatura em Química lhe permitiria ser professora de Ciências no Ensino Fundamental. Inicialmente, a sua vontade não era ser professora, queria ser médica, mas fez dois vestibulares para medicina e não logrou êxito. Na terceira tentativa, acabou realizando o vestibular do IFAM e passou. Falou que nos primeiros períodos do curso, ainda não havia despertado o interesse em ser professora, mas o tempo foi passando e algumas coisas foram se tornando um pouco mais claras. Mesmo assim via no estágio a possibilidade de se "[...] descobrir como professora e pesquisadora, aprender a lidar com as situações do ambiente escolar e de criar possibilidades para melhorar o processo ensino-aprendizagem". Disse que é dedicada e que costuma levar muito a sério aquilo que se propõe fazer, o que considera como qualidades importantes a qualquer profissional, em especial, ao professor.

Helô (29 anos) fez toda a Educação Básica em escola pública. Disse que quando iniciou o curso pensou que só poderia trabalhar no Ensino Médio. Só no quarto período, na disciplina Metodologia de Ciências, é que veio a saber que também poderia ser professora do Ensino Fundamental. Não se sentia motivada para ser professora. Iniciou o curso de licenciatura por acaso, queria mesmo era fazer bacharelado em Biologia, mas como passou no vestibular para licenciatura acabou "optando", ou melhor, "se conformando". Disse que é uma pessoa que quer aprender da melhor maneira possível, mas como ser humano tem seus problemas e precisa de compreensão. Tem dúvidas se o estágio vai poder ajudá-la a se interessar pela docência, mas acredita que seja um momento importante da formação, então vai procurar realizá-lo da melhor maneira possível, "[...] quem sabe ele me ajuda a me ver como professora".

Roger (24 anos) cursou toda a Educação Básica em escola privada. Disse que, logo no início do curso, soube que a licenciatura em Física lhe permitiria exercer a docência no Ensino Fundamental, mas pensava que seria apenas no 9º ano, onde o professor começa a ensinar Física. Só na disciplina de Metodologia do Ensino de Ciências é que foi entender que todo o Ensino Fundamental é tratado como Ciências. Disse que os motivos que o levaram a cursar licenciatura em Física foram as aulas muito bem elaboradas de um professor de Física que teve no Ensino Médio, que lhe deixaram curioso pelas experiências realizadas nos laboratórios, desejando ser professor. No entanto, afirmou que o desinteresse dos alunos e a própria manipulação do sistema educacional desmotivaram o que havia nele de inspirador para a profissão. Entendia que para ser um bom professor era preciso traçar metas claras e elaborar metodologias inovadoras que quebrassem o tradicionalismo e buscasse uma proximidade na relação professor e aluno. Tinha esperança que o estágio, ao lhe oportunizar o exercício da docência, pudesse trazer de volta o desejo de ser professor.

Valmor (22 anos) havia cursado toda a Educação Básica em escola pública. Fez o vestibular para o IFAM no desejo de ser professor de Física. Disse que é apaixonado pela Física e ser professor dessa disciplina era um desejo para toda a vida profissional. Seu interesse pela física veio do Ensino Médio. Achava difícil e, ao mesmo tempo, desafiante. Contou que só na disciplina de Metodologia do Ensino de Ciências é que se deu conta de que sua formação lhe permitiria ser professor de Ciências, mas não se sentia motivado para tal, até porque a sua formação pouco direcionava para isso. Disse que para ser professor, além do domínio do conteúdo específico da sua área de formação, o compromisso com a profissão lhe parecia essencial. Achava que não dominava os conteúdos de Ciências, mas esperava que o estágio contribuísse para direcionar as suas ações para a docência e que também pudesse entender o que faz um professor de Ciências. Por fim, disse: "Minha identidade é de professor de Física, mas quem sabe eu possa me interessar pelo ensino de Ciências".

Juca (20 anos), também havia cursado toda a Educação Básica em escola pública. Disse que quando chegou ao IFAM já sabia que a formação lhe permitiria exercer a docência no Ensino Fundamental e Médio. Todavia não havia sido o desejo de ser professor que o levou a cursar uma licenciatura, mas o interesse pela Biologia. Desejava mesmo era fazer pesquisa e depois da graduação cursar um mestrado. Depois, quem sabe como professor até poderia lecionar as disciplinas de parasitologia e invertebrados no Ensino Superior. No entanto, lidar com crianças e jovens lhe dava a impressão de algo muito difícil, complicado, mas agora no estágio ia precisar "encarar" essa situação. Entendia que para ser um bom

professor precisava se envolver com a profissão e buscar conhecimentos técnicos, além de conhecer bem os conteúdos específicos de sua área de formação.

Após as apresentações, a gestora perguntou se alguém gostaria de fazer alguma observação antes de passar para o segundo ponto da pauta, que era a apresentação do estágio com pesquisa. Comentamos que nenhum dos estagiários tinha vivido experiência relacionada à docência e de modo geral estavam mais voltados à sua formação na disciplina de referência, ou seja, a Física, a Química ou a Biologia, mas que sua formação também contemplava o ensino de Ciências do 6º ao 9º, e que além de algumas disciplinas cursadas no IFAM com esse foco, a exemplo de Metodologia das Ciências, o estágio se apresentava com a pretensão de ser espaço importante para a formação. Roger ponderou que a pouca "familiaridade" com o Ensino de Ciências, de certo modo, ocorria pelo próprio modo como o curso tratava a formação. No caso da Licenciatura em Física, poucas eram as discussões sobre a Química e menos ainda sobre a Biologia que pudessem ajudar a pensar como desenvolver aulas no Ensino de Ciências. O que basicamente sabia era o que havia discutido na disciplina de Metodologia do Ensino de Ciências, que ensinar Ciências no Ensino Fundamental significava uma integração de conhecimentos entre essas disciplinas, mas acreditava que o estágio, na proposta de um planejamento com colegas das licenciaturas em Química e Biologia, além da convivência com o professor da escola, poderia ajudar. Nessa hora, a pedagoga comentou que a Física e a Química estavam presentes apenas no 9º ano. Neste momento, percebemos que os estagiários se olharam, indicavam que não esperavam ouvir o que ouviram, mas de alguma forma, parece que consideramos que não era o momento de travar uma discussão sobre o que era o ensino de Ciências, pelo menos considerando a proposta dos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998). Quem sabe, em outra oportunidade!

Na sequência, o professor de Ciências mencionou que a UFAM (Universidade Federal do Amazonas) não contempla, nas licenciaturas citadas, a formação para o Ensino Fundamental, apenas para o Ensino Médio, pois oferece o curso de Ciências Naturais, específico para aquela finalidade. Dissemos que, no Amazonas, a UEA (Universidade do Estado do Amazonas) e o IFAM trabalham com a formação para os dois níveis.

O tempo já se fazia adiantado, talvez por isso a gestora não tenha esperado que mais ninguém se manifestasse, então solicitou que fosse feita a apresentação do estágio com pesquisa. Essa apresentação foi feita por Valmor, dentro dos aspectos apresentados em 2.2.1. Colaboramos na apresentação, enfatizando a importância dos estagiários participarem de outros espaços da escola, além da sala aula, como por exemplo, reunião de pais, conselho de classe, reunião de planejamento dos professores para que pudessem ter uma visão da escola

como um todo, integrada com as necessidades dos pais e comunidade em que está inserida. Roger mencionou que como os projetos de pesquisa deles estariam voltados para o desenvolvimento de metodologias de ensino, conforme a proposta do POE/escola, entendia que a atenção maior precisa estar nas características dos alunos, seus interesses e contato com o professor de Ciências. Nessa hora, a reunião foi interrompida por uma funcionária da escola para solicitar a presença da gestora e pedagoga na sala dos professores.

Antes de sair, a gestora disse que, como firmado na parceria com o IFAM para o estágio dos futuros professores, eles poderiam participar de todos os eventos organizados pela escola seja com os professores, alunos ou pais. No entanto, mostrou certa preocupação com o número grande de estagiário, em função do espaço da escola, mencionando que poderia ser preciso, em certas atividades, fazer rodízios para algumas participações, no caso, por exemplo, de reunião com os pais. Disse que o terceiro ponto da pauta, elaboração da agenda de reuniões, poderia ser organizado com o professor de Ciências, uma vez que seria utilizado o seu horário vago de sala de aula para as reuniões.

Tendo saído a gestora e a pedagoga, o professor sugeriu que fizéssemos apenas a agenda para o primeiro semestre (fevereiro a junho de 2012) e no final deste, faríamos a agenda para o segundo semestre (agosto a dezembro de 2012), mas acabamos concordando em elaborar um esquema com aspectos gerais para os dois semestres (figuras 9 e 10), de modo que a cada reunião pudéssemos, a partir do discutido, ampliar ou não o planejado.

Foram estabelecidas reuniões quinzenais para a CIC no dia em que o professor tinha dois tempos vagos seguidos. Também definimos as turmas que cada estagiário acompanharia, nas três aulas que o professor tinha durante a semana (era uma aula em cada dia). Esse acompanhamento poderia ser de apenas duas vezes na semana, a ser combinado com o professor, dependendo de sua disponibilidade e do estagiário. Houve uma mudança em relação ao 6º ano, não sendo possível a permanência de estagiário da Comunidade Investigativa de Ciências (a turma estava desenvolvendo um projeto específico).[81]

Vale mencionar que a figura 9 representou o movimento inicial de estágio com pesquisa, no sentido de oferecer aos futuros professores condições de analisar as situações

[81] Outra mudança que ocorreu na escola foi em relação ao 8º1, pois em virtude da carga horária do professor de Ciências, a responsável por essa turma passou a ser professora de Matemática da escola, que trataremos por Vilma. Essa professora acompanhou em sala de aula o estágio de Leo e Helô, contribuiu nas orientações individuais para a elaboração do plano de ação, participou de uma reunião de avaliação dos trabalhos dos licenciandos na escola, no final do processo. Contudo, por não haver disponibilidade de tempo, a professora Vilma não participou dos encontros da CIC e do POE.

cotidianas da escola e do trabalho do professor de Ciência, em suas particularidades, dificuldades e pontos fortes, para melhor descrever, interpretar e compreender essa inter-relação, percebendo que o trabalho do professor, embora tenha na docência seu aspecto central, vai além. Não teve o objetivo de preparar "para", mas de envolvimento e conexão com suas próprias estruturas científicas, pedagógicas e emocionais, construídas/em construção, para que tivessem possibilidade de investigar o trabalho docente.

Figura 9 – Atividade semanal* e quinzenal** na escola – primeiro semestre de 2012.

Atividade	Objetivo	Procedimentos
Ambientação escolar e Trabalho Pedagógico Coletivo*	Elaborar o diagnóstico da escola.	Análise do Projeto Político Pedagógico da escola; visita aos espaços e entrevista com os responsáveis; participação de reuniões organizadas pela escola com pais, professores e alunos; análise de livro didático; participação no POE.
Observação participante*	Elaborar diagnóstico da turma.	Acompanhamento das aulas do professor.
Reunião da CIC**	Refletir sobre as ações desenvolvidas; elaborar plano de intervenção/investigação.	Discussão/Socialização de atividades realizadas; elaboração de projeto e plano de ação[1].

Fonte: Elaboração da Comunidade Investigativa de Ciências.
[1]Tais procedimentos também estiveram presentes nas reuniões do POE, particularmente a elaboração dos projetos de intervenção/investigação e nas discussões no IFAM/SE.

A figura 10 representou o movimento final do estágio com pesquisa, que teve por finalidade possibilitar aos futuros professores exercerem a docência e, na sua relação com os demais momentos da escola/cenários, pudessem descrever, interpretar e compreender o próprio trabalho docente tal como foi desenvolvido, segundo as condições, recursos e as pressões/tensões de suas atividades cotidianas.

Figura 10 – Atividade semanal* e quinzenal** na escola – segundo semestre de 2012.

Atividade	Objetivo	Procedimentos
Trabalho Pedagógico Coletivo*	Contribuir para maior envolvimento com as ações da escola e percepção do trabalho docente.	Participação de reuniões organizadas pela escola com pais, professores e alunos; participação no POE.
Intervenção/investigação	Desenvolver as metodologias elaboradas.	De acordo com o planejado nas ações de cada estagiário com sua turma no projeto/plano de ação.
Reunião da CIC**	Refletir sobre as ações desenvolvidas, reelaborar projeto/plano de ação, se necessário.	Discussão/Socialização de atividades realizadas; reelaboração de projeto e plano de ação, quando necessário.[1]

Fonte: Elaboração da Comunidade Investigativa de Ciências.
[1] Esses procedimentos também estiveram presentes nas reuniões do POE, particularmente a elaboração dos projetos de intervenção/investigação e nas discussões no IFAM/SE.

Terminada a reunião, que foi gravada em áudio e feitas anotações de campo, os futuros professores anotaram os horários de aula do professor e a turma que acompanhariam. Ficou acertado que deveriam elaborar seus diários reflexivos a cada dia de aula e um texto único com os diários da semana, conforme proposta da disciplina seminário de estágio. Além disso, ficou sob nossa responsabilidade fazer a transcrição da gravação da reunião e enviar ao e-mail de todos, pois este era um documento importante para avaliação e interpretação do processo, configurando-se como fonte de dado importante para todos os participantes. Ficou acordado que nas demais reuniões, outro componente ficaria responsável pela transcrição, com exceção do professor de Ciências. Vale destacar que esse é um procedimento importante na pesquisa-ação, uma vez que todos os participantes devem ter acesso livre aos dados e as suas interpretações, demandando confiança, baseada na postura ética, mutuamente aceita, para a produção, uso e comunicação de dados (ELLIOTT, 2010).

Ainda no que diz respeito à escola parceira, voltamos ao que dissemos no início desta seção, e que ficou evidenciado na figura 7, para reafirmar que nossa dinâmica de estágio com pesquisa na escola ocorreu a partir de dois cenários inter-relacionados, o POE e a Comunidade Investigativa de Ciências, apresentados na sequência.

2.2.2.1 O POE na escola

Como apresentado na primeira parte deste estudo, o Projeto do Observatório da Educação (POE) é formado por três comunidades investigativas: Língua Portuguesa, Matemática e Ciências, integrando participantes de diferentes níveis/áreas de formação, pressupondo que a heterogeneidade do grupo tende a provocar um espaço de reflexão e estudo mais abrangente.

O POE surgiu não da necessidade dos pesquisadores, mas da escola. Em 2010, a preocupação da escola parceira com o índice alcançado no IDEB,[82] que estava abaixo do esperado, fez com que se mobilizasse em busca de parceria com pesquisadores de um Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia – Universidade do Estado do Amazonas - UEA. Dessa parceria, nasceu a proposta e aprovação de um projeto financiado pela CAPES no Observatório da Educação. O objetivo dessa parceria era investir no processo ensino-aprendizagem dos alunos do Ensino Fundamental. No modo de ver dos pesquisadores, o melhor desempenho avaliativo dos alunos nas avaliações oficiais, a exemplo

[82] IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica. Foi criado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), em 2007, para medir a qualidade de cada escola e de cada rede de ensino.

da prova Brasil, era uma consequência, o que para a escola era a finalidade. Esse modo de ver, por vezes causou desencontros e tensões na elaboração e desenvolvimento das propostas, não só com relação ao olhar dos professores da escola, mas também dos demais membros do POE, construindo-se em momentos importantes de reflexão dos professores em formação sobre o trabalho docente, particularmente quanto aos conhecimentos da dimensão atitudinal (ontológica/axiológica) desse trabalho.

Nas reuniões promovidas pelo POE, cada comunidade investigativa relatava e avaliava as ações que desenvolveu, (re)planejava ações gerais a serem especificadas por cada comunidade, promovia estudos, organizava momentos de integração com toda a comunidade escolar. Assim, buscava-se na diversidade tanto de componentes quanto de perspectivas de pesquisa manter a unidade, com especial atenção aos objetivos da inserção do POE na escola, conforme apresentado na primeira parte deste estudo.

Nos encontros do POE na escola, ocupávamos uma sala estreita, em que cabia no máximo vinte pessoas, destinada a guardar alguns instrumentos da banda de música e para encontros e ensaios dos professores com pequenos grupos de alunos para atividades promovidas pela escola. Esse espaço ficava reservado um dia da semana, pela manhã, para as reuniões do POE, sempre gravadas em vídeo e registradas em ata assinada pelos participantes.

Desses encontros, vamos considerar aqueles ocorridos no ano de 2012, quando focamos no terceiro objetivo do POE, ou seja, a elaboração, aplicação e avaliação de metodologias de ensino, pois foi nesse ano que as comunidades investigativas se constituíram efetivamente e foi quando os sujeitos deste estudo se inseriram no projeto.

De início, pensamos em não incluir o POE em nossa pesquisa da tese, pelo volume de dados que concentramos, mas basicamente três fatores nos fizeram mudar de ideia: 1) o interesse e envolvimento demonstrados pelos futuros professores (sujeitos da pesquisa); 2) o fato de o POE se constituir por um grupo com integrantes de diferentes níveis/áreas de formação, o que favorecia um espaço a mais de estudo, pesquisa, reflexão e produção para os professores em formação inicial; 3) a afinidade com a proposta de estágio com pesquisa na medida em que os sujeitos teriam garantido um espaço de discussões coletivas na/com a escola sobre o trabalho docente, espaço este previsto no projeto de estágio do IFAM. Este último fator foi determinante, pois, como vimos, a proposta de estágio com pesquisa do IFAM se organiza em três momentos, sendo um deles a participação em momentos coletivos na/da escola, como reunião de planejamento curricular, estudo dos professores, entre outros. O POE atendia grande parte desses objetivos.

A dinâmica de encontros do POE na escola, a partir da definição dos projetos de pesquisa de seus membros, constituiu-se de três momentos principais: a) discussão a respeito do andamento do projeto de cada comunidade investigativa e dos projetos individuais; b) apresentação do elaborado/desenvolvido quanto às metodologias de ensino e novos encaminhamentos; c) aprofundamento de estudo das temáticas (fundamentação teórica e metodológica) dos projetos individuais e sua socialização para os demais membros e comunidade (socialização interna e externa, como no I Colóquio promovido pelo POE).

A primeira reunião dos professores em formação, sujeitos da pesquisa, com toda a equipe do POE ocorreu na UEA, na mesma semana em que tiveram seu primeiro encontro na escola. Nessa reunião, foi apresentada a caracterização de cada comunidade investigativa e organizado um cronograma de reunião do POE na escola para o primeiro mês de atividade, pois os encontros na escola consideravam os avanços nas Comunidades Investigativas, além da discussão da ampliação da pesquisa para todas as turmas da escola do 7º ao 9º ano, o que já estava estabelecido na Comunidade Investigativa de Ciências. Os estagiários manifestaram suas impressões iniciais sobre a escola, mas ainda era cedo para qualquer diagnóstico da situação. Foi-lhes sugerido a leitura da dissertação de Marnice Míglio[83] que poderia contribuir para ampliar a visão sobre a escola e as próprias intenções do POE, pois o trabalho apresentava resultados de uma *Avaliação Diagnóstica Escolar* no Ensino de Ciências, Matemática e Língua Portuguesa, a partir de uma perspectiva interdisciplinar.

As duas reuniões seguintes na escola foram fundamentais para estabelecer a configuração das pesquisas. Nessas reuniões, pôde-se contar com toda a equipe do POE, além da gestora da escola, fazendo com que as questões que mais afligiam o trabalho pedagógico escolar viessem à tona. Era unânime, na fala dos professores e da gestora, que as principais dificuldades apresentadas pelos alunos no processo ensino-aprendizagem tinham como uma das causas centrais os problemas em relação à leitura e à escrita, conforme trechos destacados: "Eles [os alunos] leem, mas não entendem a questão, por isso dão qualquer resposta"; "Os alunos têm dificuldades para escrever e ler, a maioria apresenta resposta apenas copiada do livro e, mesmo assim, com erros ou sem acentuação, concordância ou frases incompletas"; "A leitura no meio educacional torna-se relevante, pois ela é um dos recursos pelos quais é possível se ter acesso a diversas formas do conhecimento"; "Desde pequenos, deveríamos ser

[83] MIGLIO, M. **Protótipo para avaliação diagnóstica escolar como referencial para o trabalho pedagógico do professor no Ensino Fundamental**. 2011. 157 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade do Estado do Amazonas – UEA, Manaus, Amazonas, 2011.

estimulados a praticar a leitura. Entretanto, o que se percebe hoje é um desinteresse absurdo nessa prática maravilhosa que é a leitura" (POE, 2012/1 e 2).[84]

Com essas falas, além das impressões dos estagiários, já com três semanas na escola, e as discussões que se sucederam, a equipe considerou a elaboração de metodologias para o desenvolvimento da competência leitora/escritora dos alunos como questão central de cada comunidade investigativa.

Desse modo, a Comunidade Investigativa de Ciências ficou caracterizada como aquela que busca na intervenção/investigação no processo ensino-aprendizagem na escola desenvolver metodologias de ensino para otimizar o ensino de Ciências, adotando como eixo articulador dessa relação o desenvolvimento da competência leitora/escritora dos alunos.

Embora a amplitude do conceito de competência leitora/escritora, os estudos e discussões que se sucederam permitiram, para fim de desenvolvimento do POE, com base em SME/DOT (2007), compreendê-lo como fator que favorece aos estudantes mobilizar os recursos que possuem para, a partir de determinada leitura, argumentar, inferir, analisar, interpretar, emitir opiniões e comunicar, por escrito, suas ideias.

A partir de então, cada comunidade investigativa se reuniu para elaborar seus projetos/planos de ação para o desenvolvimento das metodologias. Sugerimos aos estagiários algumas leituras que pudessem contribuir para a sustentação teórica das pesquisas com foco em metodologias de ensino, a exemplo de Pozzo e Crespo (2009), Bizzo (2005), Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) e Brasil (1998).

Dessa dinâmica, a partir da análise das gravações em vídeo, das atas de cada encontro e das nossas próprias anotações de campo, buscamos apreender das falas e movimentos dos futuros professores os conhecimentos que precisaram mobilizar para desenvolver o estágio com pesquisa, considerando o que apresentavam das relações estabelecidas com seus interlocutores, sejam os alunos da Educação Básica e os demais envolvidos na dinâmica de trabalho na escola, sejam os membros do POE, entre outros. Isso significa dizer que o POE, assim como a disciplina Seminário de Estágio se constituíram em espaços mais amplos de reflexão e estudo sobre as vivências na escola, tendo como norteadora dessas vivências a Comunidade Investigativa de Ciências.

[84] Nesse caso, a sigla POE é utilizada para caracterizar as reuniões nesse cenário e os números 1 e 2 referem-se ao número das atas em que os dados foram registrados no ano de 2012.

2.2.2.2 A Comunidade Investigativa de Ciências (CIC)

A ideia da comunidade investigativa remete aos estudos Kemmis (1998), Zeichner (1998), Ghedin, Almeida e Leite (2008), Garrido (2000) e Nóvoa (2009) na perspectiva de que um processo de intervenção/investigação tem melhores condições de se efetivar caso se consiga formar uma comunidade investigativa na escola, envolvendo professores em formação, professores da escola e coordenadores em um processo de pesquisa e reflexão.

Com essa visão, na Comunidade Investigativa de Ciências, as fontes de dados tiveram, basicamente, duas origens no interior da CIC: as reuniões de planejamento e avaliação e a observação das aulas dos futuros professores. Vejamos como esses dois espaços se constituíram.

2.2.2.2.1 Reuniões de planejamento e avaliação

As reuniões de planejamento e avaliação realizadas, gravadas em áudio e com anotações de campo, ocorreram na biblioteca da escola, local em que havia uma mesa oval, que comportava bem os nove componentes da comunidade (o professor de Ciências, a pesquisadora e os sete estagiários), sendo esse basicamente o espaço físico da biblioteca, além de uma pequena mesa para o bibliotecário e duas estantes com livros, em sua maioria, didáticos.

Na primeira reunião de planejamento, quando se definiu no encontro do POE, como visto anteriormente, a necessidade de desenvolver metodologias para trabalhar a competência leitora e escritora dos alunos nas aulas de Ciências, iniciamos com os estagiários apresentando, brevemente, seus diagnósticos parciais da escola e da sala de aula, que reafirmavam a necessidade desse trabalho. Por exemplo, Cila comentou:

> Lembra, professor [dirigindo-se ao professor de Ciências], aquele parágrafo que o senhor escreveu no quadro e pediu para ler e depois comentar sobre ‘como as plantas se alimentam’? Eles [alunos do 7º ano] tiveram enorme dificuldade de ler e quando leram parece que não se lembravam de uma palavra lida.

Outros comentários semelhantes ocorreram. Na sequência, comentamos sobre as leituras realizadas e o andamento do projeto de intervenção/investigação, em seus elementos principais, problema, objetivos, etc. Em meio às discussões, o professor de Ciências perguntou sobre como seria o planejamento dessas metodologias. Roger comentou que do que leu das referências indicadas, aliado ao seu trabalho na disciplina Metodologia do Ensino de Ciências, quando cursava o quarto período, em que elaborou uma metodologia a partir da

resolução de problema, via possibilidade de desenvolver seu projeto nessa direção. Juca mencionou que havia trabalhado com mapas conceituais na disciplina de Tecnologia em Educação e gostaria de desenvolver sua proposta nesse caminho. O professor de Ciências, disse que achava uma "boa ideia" trabalhar com mapas conceituais.

Em meio às discussões, observamos que mapas conceituais e solução de problema poderiam ser tomados como estratégias de ensino, considerando, por exemplo, a obra de Anastasiou e Alves (2012). Sugerimos, então, que os estagiários lessem o capítulo III da obra que faz uma abordagem específica de várias estratégias e observassem com qual se identificavam e consideravam possível de ser desenvolvida, pela dinâmica da turma que estavam acompanhando. A ideia foi aceita por todos.

Para trabalhar com as estratégias de ensino, partimos do problema de pesquisa identificado durante o diagnóstico. De modo que usar as estratégias para desenvolver a competência leitora/escritoras dos estudantes da Educação Básica, exigiu um longo processo para que os professores em formação pudessem perceber que por meio das estratégias de ensino poderiam explorar meios, modos, jeitos e formas de evidenciar o conteúdo da aula, respeitando as condições para sua implementação (ANASTASIOU; ALVES, 2012).

Nas reuniões seguintes, foi possível elaborar um quadro das estratégias assumidas pelos estagiários (figura 11), cujas propostas de desenvolvimento exigiam leitura, fichamentos, discussão, reflexão para fundamentação teórica e metodológica das estratégias adotadas.

Figura 11 – Estratégias de ensino para execução das metodologias.

Nome da estratégia	Caracterização	Etapas	Turma/Responsável
Estudo dirigido	Organização de temas específicos para estudo.	Leitura individual ou em grupo – roteiro preparado pelo prof.	7º 1 - Cila
Mapa conceitual	Diagrama que indica relações conceituais	Ler texto, identificar conceitos, estabelecer relações entre conceitos	7º 2 – Juca
Jogo	Forma lúdica e dinâmica de conduzir aprendizagem	Discussão do conteúdo/aplicação do jogo/ avaliação	8º 1 - Helô e Leo
Portfólio	Registro escrito reflexivo/avaliativo	Descrição/ reflexão/ interpretação	8º 2 – Lia
Solução de problemas	Enfrentamento de situações novas pela ação/reflexão	Apresenta um problema/busca soluções	9º 1 – Roger
Seminário	Estudo de um tema a partir fontes variadas	Preparação/desenvolvimento/avaliação	9º 2 - Valmor

Fonte: Elaboração da Comunidade Investigativa de Ciências.

O modo como os estagiários lidaram para a elaboração de seus projetos de intervenção/investigação, em sua complexidade, os conhecimentos que mobilizaram, as relações que estabeleceram nos cenários serão tratados quando das descrições e interpretações das ações desenvolvidas, por meio da categoria evidenciada na análise (ver 3.2).

Vale ressaltar que embora os encontros, a partir do POE, aproximassem bastante os professores em formação da vida na escola, isso ocorreu efetivamente pela Comunidade Investigativa de Ciências, particularmente no movimento cotidiano de desenvolvimento da pesquisa/intervenção na escola/sala de aula. A tal ponto de nos permitir afirmar que, na pesquisa que realizamos, o estágio foi inserido na dinâmica própria da escola. Na condição de pesquisadora e ao mesmo tempo orientadora de estágio, isso se efetivou pelo nosso acompanhamento da docência dos futuros professores, entendida como o processo de intervenção/investigação em aula.

2.2.2.2.2 Acompanhamento da docência dos futuros professores

Esse momento da investigação foi aquele em que os professores em formação, sujeitos da pesquisa, desenvolveram seus planos de ação/investigação em aula. Foi o momento de esses professores exercerem a docência, vista como central na formação por ser a atividade principal do professor (TARDIF; LESSARD, 2009). Neste caso, os estudantes-professores precisaram aprender a lidar com ensino e pesquisa de modo integrado. Sendo que o primeiro, o ensino, envolve o tratamento dado aos conteúdos de ensino, os recursos utilizados, a relação com os alunos, a rotina da sala de aula. É o trabalho com o outro (TARDIF; LESSARD, 2009), em um movimento que envolve conhecimento/reflexão na ação (SCHÖN, 1997). O segundo, a pesquisa, abrange a análise do que foi feito vivenciado, interpretação, compreensão e a produção de conhecimento. É um trabalho que exige um olhar sobre si mesmo, estando mais presentes o movimento de reflexão sobre reflexão na ação (SCHÖN, 1997). De maneira que, ensino e pesquisa na vivência dos futuros professores no estágio com pesquisa, estão articulados no sentido de promover elementos de análise que possam indicar com certa clareza a crescente complexidade da organização do trabalho escolar/docente. Isso exige dos futuros professores que aprendam a documentar o processo, considerando instrumentos apropriados para análise em contínuo e *a posteriori*, ensejando a produção de conhecimento e sua divulgação.

Esse momento da investigação é central na formação científica, pedagógica e atitudinal dos professores de Ciências em formação, quanto ao debate sobre os desafios da

articulação teoria e prática no trabalho da docência, ganhando novos espaços quando articulado ao estágio com pesquisa porque precisa mobilizar conhecimentos teórico-metodológicos e atitudinais. Este é um aspecto particularmente importante em nossa investigação porque lidamos com a formação inicial de professores que serão responsáveis pelo ensino de Ciências no Ensino Fundamental. Ensino este que, não possui, via de regra, curso de licenciatura para formar professores especificamente para atuar em seu âmbito, exigente de uma abordagem articulada, pelo menos, de áreas como a Biologia, a Física e a Química (BRASIL, 2001f).

Além disso, é na vivência da organização escolar/docência que os futuros professores manifestam e vão (re)construindo/desenvolvendo conhecimentos do ser professor. Neste caso, a imersão em um ambiente investigativo, em um processo que valoriza a reflexão, tende a contribuir para uma postura mais crítica de suas atividades, em especial na construção de conhecimentos relativos ao próprio trabalho docente.

Com isso, admitimos que a formação inicial de professores ganha quando ocorre dentro da profissão, articulada à pesquisa, sem negar o valor da investigação científica nessa formação, mas considerando que a formação encerra uma complexidade possível de ser compreendida, a partir da integração no espaço de trabalho docente (NÓVOA, 2009).

Esse posicionamento exigiu, dado o nosso interesse de compreender em que aspectos o estágio com pesquisa poderia contribuir no desenvolvimento da educação científica de professores de Ciências em formação, a decisão de acompanhar todas as atividades de intervenção/investigação em aula dos sujeitos. Ademais, essa decisão era exigida pela própria necessidade do processo favorecedor da educação científica, com base na construção elaborada em nosso referencial teórico, que vai de um movimento inicial de ação-reflexão-escrita para um movimento de interpretação e produção de conhecimento, visando a torná-lo público.

Para nós, o acompanhamento em situação real da docência dos futuros professores poderia contribuir para uma reflexão mais profunda acerca de suas vivências (SCHÖN, 1992) e de como percebiam os conhecimentos que mobilizavam na ação, na medida em que tínhamos condição de observar e analisar em ato, como a) utilizavam o conhecimento científico, b) resolviam as situações incertas e desconhecidas, c) modificavam o planejado, d) recriavam estratégias e inventavam procedimentos, e) articulavam intervenção e investigação, f) utilizavam os instrumentos de ensino e de pesquisa. Em síntese, como enfrentavam os problemas complexos da aula/investigação.

Outro fator que justificou esse acompanhamento em ato da docência dos futuros professores, tendo em vista um processo reflexivo mais intenso, foi o entendimento de que "[...] não é suficiente perguntar aos professores o que fazem, por que entre as ações e as palavras há por vezes grandes divergências" (SCHÖN, 1992, p. 90). Assim como esse autor, víamos que era necessário chegar ao que os professores faziam e como faziam, ainda mais por estarmos tratando com professores em formação inicial. Nesse caso, a observação direta e registrada, poderia permitir uma descrição detalhada de suas ações, no sentido de contribuir para a reconstrução de intenções, estratégias e pressupostos, a partir de um diálogo reflexivo com o futuro professor de como percebeu as suas ações.

Para esse intento, a transcrição das gravações em vídeo e análise dos diários reflexivos foram importantes *a posteriori*, intensificando o processo reflexivo, mas, para entender as razões do modo de agir na ação, foi necessário uma proximidade imediata à ação. Para tanto, esse acompanhamento se fez fundamental, inclusive para que o estágio com pesquisa se fizesse integrante na dinâmica própria da escola.

Com essa perspectiva, organizamos o acompanhamento da docência dos futuros professores a partir de três fases distintas, mas interdependentes, que denominamos de reflexão em situação: a) observação da aula do estagiário, gravada em vídeo e registrada como notas de campo pela pesquisadora; b) terminada a aula, o estagiário elaborava seu diário reflexivo, em folha própria; c) elaborado o diário, estagiário e pesquisadora discutiam sobre trabalho realizado, gravado em áudio, a partir de um questionamento básico: que conhecimentos foram mobilizados para desenvolver a docência (intervenção/investigação)?

Víamos nesse retorno imediato ao vivido (GHEDIN; FRANCO, 2008), no movimento feito pelos sujeitos (letras "b" e "c", acima), um (re)olhar para o processo vivenciado, pela reflexão, importante para construir novas possibilidades para as questões evidenciadas como problemáticas. Esse processo estava sustentado na ação-reflexão-escrita, visando seguir em direção à interpretação e produção de conhecimento, a fim de torná-lo público. Nestes últimos, os cenários constituídos pela disciplina Seminário de Estágio, POE e reuniões na Comunidade Investigativa de Ciências eram vitais, pois entendemos, assim como Tardif (2006), que é na interação entre os processos individuais e coletivos que os professores constroem os saberes (conhecimentos) do trabalho docente.[85] Portanto, o processo

[85] A utilização dos termos saber e conhecimento pode apresentar visões diferenciadas. Embora não seja uma preocupação nossa distingui-los, trazemos algumas considerações. Por exemplo, Tardif (2006, p. 255) utiliza o termo saber em "[...] um sentido amplo, que engloba os conhecimentos, as competências, as habilidades (ou aptidões) e as atitudes, isto é, aquilo que muitas vezes foi chamado de saber, saber-fazer e saber-ser", enquanto Marcelo (1999, p. 84, grifo do autor) utiliza o termo conhecimento "[...] não só para se referir a áreas do **saber**

contemplava, em sua totalidade, um movimento do individual ao coletivo, ou deste para aquele, propiciador de um processo formativo de objetivação de conquista grupal/individual.

O acompanhamento da docência dos futuros professores em sua ação em sala de aula ocorreu no segundo semestre de 2012 (agosto a dezembro), conforme apresentado na figura 10. As atividades da docência foram centradas no desenvolvimento de metodologias, a partir das estratégias de ensino (figura 11), em conformidade com a problemática surgida e projetos/planos de ação elaborados, tendo em conta o proposto nas atividades do primeiro semestre de 2012 (figura 9).

Logo na primeira semana de acompanhamento da docência, foi necessário rever a sua organização. Pelo fato de acompanharmos sete licenciandos, sendo que na escola eram três aulas de Ciências na semana para cada turma, conseguíamos acompanhar de cada sujeito duas dessas três aulas, pois do contrário as discussões previstas para após a elaboração do diário ficariam prejudicadas. Por isso, acompanhamos efetivamente cinco estagiários dos sete participantes na pesquisa. Com dois desses estagiários (Helô e Leo), só acompanhamos uma de suas três aulas semanais, nas demais os dados foram obtidos a partir de seus diários reflexivos e relatório de estágio.

Essas adequações foram feitas a partir de discussões na Comunidade Investigativa de Ciências, pois os três movimentos, que denominamos reflexão em situação, que pareciam fundamentais para os objetivos do estágio com pesquisa no processo de educação científica dos professores em formação, estavam ficando prejudicados, feitos de modo apressado, por conta do tempo entre uma aula e outra, e os encaminhamentos quanto a replanejamentos, que por vezes se faziam necessários, prolongando as discussões.

O processo evidenciado deixa entrever que assumimos na Comunidade Investigativa de Ciências, o papel não de expectadores das reações dos estagiários diante da proposta de estágio com pesquisa, mas sim de problematizadores na busca de tornar presente o movimento básico de ação, reflexão e escrita, buscando instigá-los para que as contradições, as tensões, os pontos de sustentação viessem à tona. À medida que os estagiários se manifestavam, as mediações eram realizadas, com a intenção de provocar um movimento

---

pedagógico (conhecimentos teóricos e conceituais), mas a áreas do **saber-fazer** (esquemas práticos de ensino) e **saber porquê** (justificação da prática)". Neste trabalho, utilizamos o termo conhecimento docente para nos referir aos saberes construídos na inter-relação instituição formadora-escola-experiência (em outras redes de relações) caracterizado por três tipos básicos de saber: saber-conhecer (dimensão conceitual/teórica), saber-fazer (dimensão procedimental/prática); saber-ser (dimensão atitudinal/relacional-ética). Nossa perspectiva caminha na direção de que o trabalho docente autônomo, crítico e ético carece da interdependência entre essas três dimensões.

reflexivo e, ao mesmo tempo, oportunizar instrumentos para que pudessem redesenhar seus projetos/planos em relação aos processos intervenção/investigação do trabalho docente.

Em síntese, os dados do processo de investigação, centrado na pesquisa-ação, especialmente no que diz respeito ao que é comumente chamado de "trabalho de campo", foram construídos na escola parceira nos dois cenários, POE e Comunidade Investigativa de Ciências, além da disciplina Seminário de Estágio, no IFAM, como espaço de reflexão e (re)construção do vivido na escola parceira. Essa construção se deu pelas falas, mas também pelos silêncios e pelas produções escritas dos sujeitos em suas vivências nos três cenários apresentados, durante as reuniões coletivas, individuais e acompanhamento da docência dos sujeitos da pesquisa.

À medida que fomos expondo os contextos e os cenários da pesquisa, alguns instrumentos utilizados para a produção dos dados foram aparecendo, outros não. Assim, na sequência apresentamos os instrumentos utilizados, além de evidenciar a perspectiva utilizada para analisá-los na busca de compreensão do processo.

2.3 INSTRUMENTOS DE CONSTRUÇÃO DE DADOS E PERSPECTIVA DE ANÁLISE DA PESQUISA

No processo vivenciado, a partir dos cenários descritos, foram realizadas, no período de um ano, dez reuniões com o grupo do POE, que duravam até três horas cada uma; vinte reuniões com a Comunidade Investigativa de Ciências, com duração de uma hora cada uma; quarenta encontros no IFAM, também com duração de uma hora cada encontro. Além disso, foram acompanhadas sessenta aulas dos futuros professores, com duração de cinquenta minutos cada aula, as quais geraram sessenta diários reflexivos elaborados pelos sujeitos e igual número de momentos de discussão, com duração em torno de vinte minutos cada.

Nesse processo, tivemos como fonte de dados da pesquisa: as anotações de campo; os registros em ata das reuniões do POE, as gravações em áudio das reuniões da Comunidade Investigativa de Ciências; gravações em vídeo e áudio do acompanhamento das atividades de docência, além dos diários reflexivos elaborados pelos licenciandos. Esse panorama está representado abaixo, na figura 12.

Figura 12 – *Corpus* da pesquisa.

ESTÁGIO COM PESQUISA						
Contexto	**Cenário**		**Meio de registro**	**O que foi produzido**	**Nº de encontros**	**Código**
IFAM	Disciplina Seminário de Estágio		Gravação em áudio e anotações de campo	Texto descritivo/interpretativo	40	IFAM/SE
ESCOLA PARCEIRA	Comunidade investigativa de Ciências	Reuniões de planejamento e avaliação	Gravação em áudio e anotações de campo	Texto descritivo/interpretativo	20	CIC
		Acompanhamento das aulas dos estagiários	Gravação em vídeo e em áudio, diário reflexivo	Texto descritivo/interpretativo	60	CIC/1
	Projeto do Observatório da Educação: reuniões das Comunidades investigativas		Gravação em vídeo e ata de reunião	Texto descritivo/interpretativo	10	POE

Fonte: Elaboração própria.

Além desses códigos para identificar os cenários em que os dados foram produzidos, a fim de facilitar a identificação dos participantes da pesquisa e dos instrumentos utilizados, elaboramos outros códigos, ficando assim representados:

- ProfPe: Professora pesquisadora;
- ProfCien: Professor de Ciências da escola parceira;
- Vilma: Professora responsável na escola pelas aulas de Ciências no 8º1;
- M1, M2, sucessivamente: Membro do POE;
- L1, L2, sucessivamente: Outros estudantes das licenciaturas da IFAM/SE;
- A1, A2, sucessivamente: Alunos da Educação Básica;
- AC: Anotações de campo;
- RE: Relatório de estágio;
- DR: Diário reflexivo.

Ainda em referência à figura 12, vale ressaltar que todos os registros das gravações em vídeo e em áudio das reuniões da CIC e do POE e do acompanhamento em sala de aula (CIC/1) foram disponibilizados para todos os participantes da Comunidade Investigativa de Ciências, como dados para suas pesquisas, que, conforme a figura, na categoria "o que foi produzido", resultaram em textos descritivos e interpretativos. No caso dos licenciandos, esses textos se traduzem em seus relatórios de estágio e produções em formato de artigo. Para a pesquisadora, com exceção dos artigos dos licenciandos, esse conjunto de dados se constituiu no *corpus* da pesquisa, que analisado em um segundo momento da pesquisa-ação

(EL ANDALOUSSI, 2004), dentro da perspectiva de análise assumida, gerou metatextos (MORAES; GALIAZZI, 2007), tendo como produto final a tese.

Conforme o *corpus* da pesquisa, cada cenário teve duas ou mais fontes de registro para se referir a mesma situação, além dos relatórios de estágio dos professores em formação. A ideia era registrar dados do coletivo dos sujeitos na mesma situação em diferentes cenários, por exemplo, elaboração do diagnóstico, e também dos sujeitos individualmente no mesmo cenário, em diferentes situações, como ocorreu na CIC, particularmente na CIC/1.

Essa gama de dados, com visões dos três cenários para uma mesma situação, utilizando distintas formas de registro, foi assim organizada, pois entendemos que para nos acercar da realidade pesquisada é preciso agregar elementos a partir de diferentes visões, mas em uma perspectiva convergente. Zabalza (2004, p. 33) contribuiu para a construção desse argumento ao afirmar que em pesquisa qualitativa é preciso "[...] centrar a análise em situações específicas integrando as dimensões referencial e expressiva dos fatos". Com isso, espera-se ampliar a análise, incorporando à situação específica analisada diferentes possibilidades para entender o que se analisa.

Para definir o *corpus* da pesquisa, seguimos a orientação de Bogdan e Biklen (1994) no sentido de organizar os dados de acordo com as situações em que foram produzidos. Em decorrência disso, o *corpus* foi organizado não agrupado por cenário em que foi construído, mas em decorrência do processo vivenciado no estágio com pesquisa que passou pelos quatro momentos previstos na pesquisa-ação, como apontados: diagnóstico; elaboração do plano de ação; implementação do plano de ação; avaliação e interpretação.

Nessa organização, deparamo-nos com um extenso volume de material que demandava uma cuidadosa seleção que fosse representativa do estudo realizado. Então, para facilitar a análise dos dados, organizamo-los em cinco encadernações, assim constituídas: encadernação1: dados do diagnóstico; encadernação 2: dados da elaboração do plano de ação; encadernação 3: dados da implementação do plano de ação; encadernação 4: dados da avaliação e interpretação; além da encadernação 5: relatórios de estágio.

A análise exigia que atribuíssemos sentido e significado aos dados que dispúnhamos. Para tanto, o tipo de análise, coerente com a pesquisa qualitativa, deveria valorizar, ao mesmo tempo, as perspectivas dos sujeitos da pesquisa e do pesquisador, vendo este como autor das interpretações que constrói, de modo a considerar seus conhecimentos, suas intenções e teorias para aprofundamento e compreensão da questão estudada.

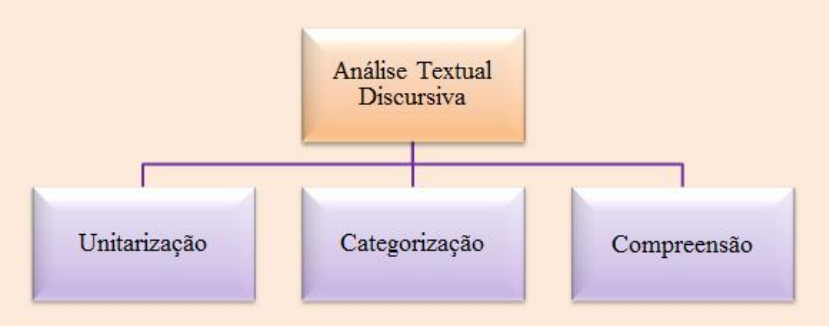
Tais aspectos conduziram em direção à Análise Textual Discursiva – ATD (MORAES; GALIAZZI, 2007), levando-nos a assumi-la como perspectiva de análise, pois o

seu processo oferecia a possibilidade de emersão de situações ou categorias para produzir proposições sobre a questão estudada em um constante diálogo do pesquisador com os sujeitos da pesquisa e com os teóricos que sustentam os conceitos que lhe servem de base.

Além disso, a ATD para uma resposta teórica do processo de pesquisa, pareceu-nos coerente e com relações muito próximas à nossa estratégia de pesquisa, a pesquisa-ação, constituidora do *corpus* da pesquisa, pois a ATD exige um modo de produção textual que implica o envolvimento do pesquisador em reconstruir entendimentos do processo de pesquisa pela descrição e interpretação, sempre na busca por interação como um conjunto de vozes (falas), tanto suas, quanto de interlocutores empíricos e teóricos.

Dentro do processo de análise pela ATD, em consonância com o proposto por Moraes e Galiazzi (2007), é preciso definir o *corpus* da pesquisa, ou seja, o conjunto de documentos (textos) produzidos que serão analisados, para dar início ao ciclo de análise da ATD. Com o *corpus* definido, iniciamos o ciclo de análise, composto por três fases (figura 13): unitarização, categorização e compreensão (captando o novo emergente).

Figura 13 – Perspectiva de análise da pesquisa/fases.



Fonte: Elaboração própria.

Vejamos como ocorre cada fase da ATD, articulando as orientações de Moraes e Galizzi (2007) ao modo como foi vivenciada por nós.

1) Unitarização - consistiu em um processo de desmontagem ou desconstrução do *corpus* da pesquisa, iniciando com um exame detalhado dos textos até chegar à produção de unidades de análise, concretizando-se em três movimentos articulados: fragmentação dos textos e codificação de cada unidade; reescrita dessas unidades de modo que assumissem significado; atribuição de um título para cada unidade produzida.

Essa fase, particularmente na busca de codificação das unidades, foi muito densa e também tensa pela própria natureza do *corpus* da pesquisa. Todavia, a partir de um exame detalhado, em que os textos produzidos nas situações vivenciadas em cada momento do

processo de investigação foram reduzidos a unidades menores de análise, chegamos à codificação das unidades. Demo-nos conta, então, que desmontamos o *corpus*, mas estávamos diante de sua organização inicial, todavia, agora, como unidade de análise. Isso, a nosso ver, indicava fortalecimento da perspectiva de análise que estávamos assumindo, em decorrência do processo experienciado. Portanto, as unidades emergiram a partir da análise do vivenciado em cada momento da pesquisa-ação: diagnóstico; elaboração do plano de ação; implementação do plano de ação; avaliação e interpretação.

Na reescrita de cada unidade, de modo que assumissem sentido no processo de análise (MORAES; GALIAZZI, 2007), em alguns momentos as unidades pareciam superpor-se nas diferentes situações vivenciadas pelos sujeitos nos quatro momentos da pesquisa-ação, o que nos pareceu inevitável, uma vez que as situações não transcorreram isolada ou linearmente. Vimos então que se tratava de uma questão de ênfase. Portanto, cada unidade tratará prioritariamente de uma dada situação (momento da pesquisa-ação), mas não exclusivamente dela, pelas relações que foram estabelecidas. Tais relações constituem a segunda fase da ATD, a categorização.

2) Categorização – segunda fase do ciclo de análise da ATD, incidiu no estabelecimento das relações entre as unidades anteriormente construídas, visando ao agrupamento de elementos com significações semelhantes (categorias). Esse momento pôde ser considerado como processo de aprendizagem e comunicação de novos entendimentos produzidos na análise, em que foi possível articular ao olhar teórico nosso próprio argumento (e vice-versa) na construção de novos entendimentos, vindo à tona dois tipos e níveis de relação estabelecidas na investigação.

Tipos: a) epistemológica - relativa a inter-relação das questões conceituais, procedimentais e atitudinais do processo; b) situacional - que envolve questões cotidianas, circunstanciais e pessoais que afetavam o envolvimento dos sujeitos no/com o processo de estágio com pesquisa.

Níveis: a) individual - que envolvia as relações estabelecidas pelos sujeitos consigo mesmos, com suas aprendizagens, anseios e tensões, ou seja, como se viam no processo, muito presente nos diários reflexivos; b) coletivo - que envolvia as relações estabelecidas pelos sujeitos em grupos distintos, no caso, os três cenários da investigação (IFAM/SE, POE, CIC).

Ao estabelecermos relações entre as unidades, considerando os tipos e níveis de relação, os entendimentos produzidos permitiram chegar as seguintes categorias:

a) O encontro com o trabalho docente do professor de Ciências. Nesta categoria, a

partir da relação estabelecida no contexto de investigação, vieram à tona os modos como os futuros professores viram o trabalho do professor de Ciências em sua relação com a escola/sala de aula.

b) Pensar, decidir e planejar o trabalho docente na complexidade de articular intervenção e investigação. Esta categoria se constituiu no desvelamento das ações empreendidas na elaboração do plano de ação, necessitando de um olhar tanto para o trabalho individual quanto para o coletivo, pois ao mesmo tempo em que as ações incidiram sobre o projeto de cada sujeito, havia um compromisso coletivo, a partir da Comunidade Investigativa de Ciências.

c) A complexidade de pesquisar a própria docência. Nesta categoria, a análise implicou explicitar os conhecimentos na/sobre a ação, conciliando intervenção e investigação, reveladores da complexidade de o professor investigar seu próprio trabalho em aula.

d) As construções/produções do processo na vivência do estágio com pesquisa. Esta categoria evidenciou o valor o trabalho coletivo para que os licenciandos pudessem se perceber como professores de Ciências e apontou conhecimentos produzidos no estágio que indicaram contribuição para a educação científica dos licenciandos e enfrentamento da docência.

Vale destacar que os entendimentos produzidos nas categorias só ganharam realmente sentido quando da tessitura da descrição com a interpretação, resultando na produção de metatextos, o que ocorre na fase a seguir.

3) Compreensão ou captação do novo emergente – terceira fase da ATD que visa à produção dos metatextos, compreendidos como "[...] movimento de constante construção e reconstrução [em que] descrição e interpretação se integram na produção de textos bem-organizados e estruturados em torno de teses e argumentos representando as contribuições originais do pesquisador" (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 7).

Essa fase é a análise em sua construção final, e resulta em uma resposta teórica do processo, em que o pesquisador busca o aprofundamento e a compreensão da questão estudada, explicitando-a. Em síntese, é quando, a partir do construído nas situações de investigação, procuramos organizar os sentidos do fenômeno pesquisado, por meio das falas e demais registros (discursos) dos sujeitos que, uma vez descritos e interpretados, tornam possível responder ao problema da pesquisa, a partir das categorias de análise. É o que apresentamos no capítulo a seguir: "Caminhos construídos na pesquisa: compreensões do processo".

3 CAMINHOS CONSTRUÍDOS NA PESQUISA: COMPREENSÕES DO PROCESSO

Começo a ver no escuro um novo tom de escuro.
Começo a ver o visto e me incluo no muro.
Começo a distinguir um sonilho, se tanto de uma ruga.
E a esmerilhar a graça da vida, em sua fuga.

(Carlos Drummond de Andrade)

Do vivido até aqui, no processo de formação inicial de professores de Ciências no estágio com pesquisa, dadas as expectativas que naturalmente surgem de contribuições a essa formação, concordamos com Day (2001) que é necessário considerar a não linearidadade e não previsibilidade dos resultados na/da formação, pois cada participante da pesquisa está imerso em condições pessoais diferentes e percebe/vive a formação de modo também diferente, havendo, em cada um, um tempo de mudança que é preciso considerar.

Nessa perspectiva, na experiência vivenciada em um processo com marcas próprias, ou seja, um estudo dentro de um componente curricular obrigatório – Estágio Curricular Supervisionado –, os participantes imprimiram suas marcas pela condição assumida no processo de pesquisa-ação. Assim sendo, ao analisarmos o processo vivenciado, percebemos que os caminhos percorridos tomaram uma perspectiva no sentido de não ter a pretensão de se revelar como mais uma "verdade" para a formação de professores no âmbito do estágio. Isso, de certo modo, foi uma contribuição das discussões teóricas travadas no primeiro capítulo, que mostraram um coletivo de educadores com "suas verdades" – seus conhecimentos, estudos, ideias e experiências ao longo da trajetória de formação de professores e estágio –, cada qual mostrando seu condicionamento (uns mais outros menos) ao momento histórico do país.

Não nos distanciamos, porém, desse aspecto, ao tratarmos as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Licenciatura da Educação Básica (BRASIL, 2001f) como uma fonte de referência para este estudo e ao considerarmos a educação científica como necessidade (UNESCO, 2003; ZANCAN, 2000) na formação de professores de Ciências. Contudo, olhar para trás, observando os caminhos construídos por outros pesquisadores e procurando estabelecer diálogos, trouxe-nos a possibilidade de uma visão não ingênua, no sentido colocado por Freire (2000). Por isso, a nossa perspectiva é de apontar aspectos, é de contribuir para o debate em torno da temática, com o cuidado de não cairmos na visão romântica acerca do que pode ser alcançado por meio do estágio com pesquisa.

Com esse olhar, tendo em conta o problema que investigamos, na análise de cada momento do processo de pesquisa-ação desenvolvido, conforme figura 6 (ver 2.1), construímos argumentos, a partir da descrição e interpretação, procurando evidenciar os episódios[86] que se revelaram mais significativos, considerando tanto a perspectiva teórica construída (no sentido não de convergência ou divergência, mas contribuir para problematizar o processo) quanto a visão da pesquisadora para explicitar as construções deste estudo.

Nessa análise, deparamo-nos com a necessidade de trazer à tona alguns elementos referentes às dimensões conceitual, procedimental e atitudinal na formação de professores de Ciências para evidenciar conhecimentos que os licenciandos mobilizaram/produziram no processo de estágio com pesquisa. Em vista disso, com base em nossas construções no primeiro capítulo, elaboramos a seguinte síntese em relação a essas dimensões e seus elementos:

- Dimensão conceitual: diz respeito ao saber-conhecer; aos conteúdos teóricos da formação e da produção de conhecimento; ao conhecimento específico das disciplinas; ao conhecimento da escola, dos alunos, do planejamento, das estratégias de ensino, da gestão de classe – conhecimento de contexto; ao conhecimento das relações que envolvem o trabalho docente (entre elas, da realidade social, econômica, política), etc.

- Dimensão procedimental: diz respeito ao saber-fazer; aos conteúdos pedagógicos do fazer; ao domínio de processos de produção de conhecimento (ação, reflexão, escrita, análise/interpretação); ao domínio de processos de investigação, de planejamento, de ensino, de gestão de classe, de análise de contexto; ao saber utilizar estratégias que permitam maior participação dos alunos para questionar e construir conhecimento, etc.

- Dimensão atitudinal: diz respeito ao saber-ser; aos conteúdos que envolvem o conhecimento de si e do outro; à reflexão sobre as próprias decisões/valores, consequências éticas e políticas e possibilidades de alternativa, ou seja, tomada de consciência sobre as próprias ações e possíveis consequências; a assumir um posicionamento de comunicação, tolerância, flexibilidade perante as diferenças do outro/contexto; à disposição para o enfrentamento do trabalho docente, para a gestão de classe, para a produção de conhecimento e sua divulgação; etc.

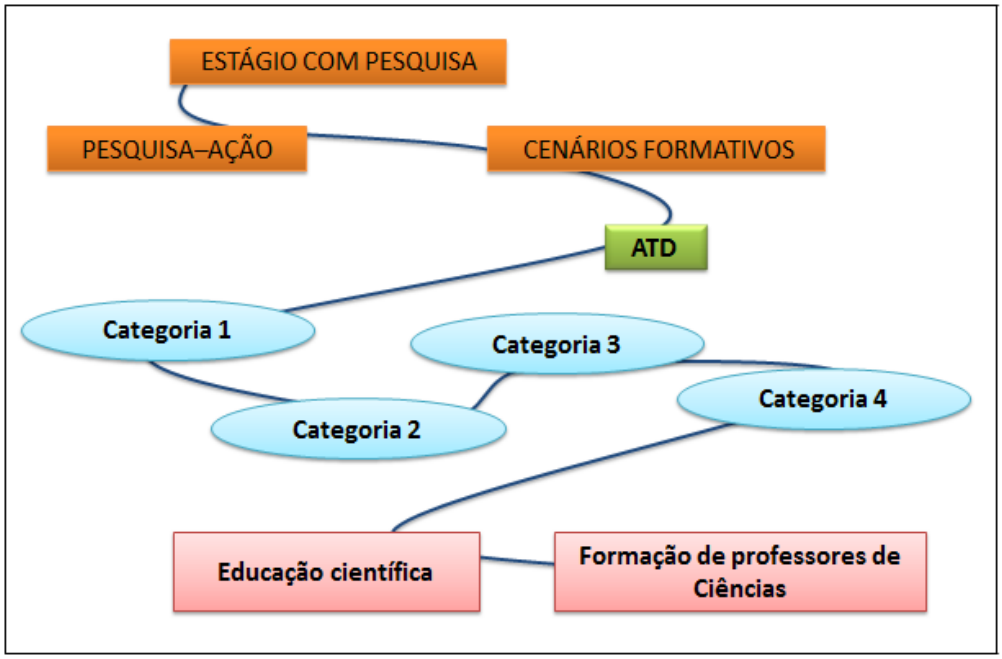
Essa síntese também nos pareceu necessária para facilitar a identificação de elementos correspondentes a cada dimensão nas reflexões dentro das categorias de análise,

---

[86] Episódio, neste estudo, com base em Carvalho (2006), constitui-se em recortes das situações experienciadas representadas pelos discursos dos participantes da pesquisa (falas, texto escrito, etc.) que permitem evidenciar vivências que sejam representativas para a compreensão do processo formativo.

resultantes da organização dos dados da pesquisa, por meio da Análise Textual Discursiva (ATD) (MORAES; GALIAZZI, 2007). Tais dados, que tiveram como fonte os quatro momentos da pesquisa-ação, com respaldo nos aportes teóricos de autores que permitiram articular os três conceitos trabalhados (formação de professores de Ciências, estágio com pesquisa e educação científica), propiciaram uma reflexão mais profunda para explicitar em que aspectos o estágio com pesquisa contribuiu para o desenvolvimento da educação científica e o enfrentamento da docência de professores de Ciências em formação inicial. Esse processo de análise pode ser evidenciando em suas inter-relações na figura a seguir:

Figura 14 – Processo de análise.



Fonte: Elaboração própria.

Conforme a figura, para proceder à análise, organizamos os dados em quatro categorias. A primeira trata do encontro dos licenciandos com o trabalho docente do professor de Ciências e inclui duas subcategorias: A visão inicial da escola/trabalho docente; A problemática de investigação no ensino de Ciências e seu contexto. A segunda categoria refere-se ao planejamento do trabalho docente na complexidade de articular intervenção e investigação e é integrada por duas subcategorias: Construções em torno da temática de intervenção/investigação; Construções em torno das ações de intervenção/investigação em aula. A terceira categoria aborda a complexidade de pesquisar a própria docência e destaca três subcategorias: Conteúdos de Ciências; Possibilidades e limites de ensinar Ciências em uma abordagem integrada; Conhecimentos construídos na docência. A quarta categoria diz

respeito às construções/produções do processo na vivência do estágio com pesquisa e compõem-se de três subcategorias: Os limites e desafios de ser professor de Ciências; O trabalho coletivo como sustentação da docência em Ensino de Ciências; Produção e divulgação de conhecimento. A figura 15 apresenta as categorias e subcategorias de análise:

Figura 15 - Categorias e subcategorias de análise.

Categoria	Subcategoria
3.1 O encontro com o trabalho docente do professor de Ciências	3.1.1 A visão inicial da escola/trabalho docente
	3.1.2 A problemática de investigação no ensino de Ciências e seu contexto
3.2 Pensar, decidir e planejar o trabalho docente na complexidade de articular intervenção e investigação	3.2.1 Construções em torno da temática de intervenção/investigação
	3.2.2 Construções em torno das ações de intervenção/investigação em aula
3.3 A complexidade de pesquisar a própria docência	3.3.1 Conteúdos de Ciências
	3.3.2 Possibilidades e limites de ensinar Ciências em uma abordagem integrada
	3.3.3 Conhecimentos construídos na docência
3.4 As construções/produções do processo na vivência do estágio com pesquisa	3.4.1 Os limites e desafios de ser professor de Ciências
	3.4.2 O trabalho coletivo como sustentação da docência em ensino de Ciências
	3.4.3 Produção e divulgação de conhecimento

Fonte: Elaboração própria.

Em cada categoria obtida, construímos argumentos, a partir da descrição e interpretação, trazendo à tona os episódios que se revelaram mais significativos para explicitar as construções do processo. Vale ressaltar que os episódios que constituíram cada categoria ocorreram em tempos variados dentro dos cenários formativos. Esses episódios foram organizados de modo que diversas situações estivessem presentes em cada um deles, variando apenas o tipo (epistemológica e situacional) e o nível (individual e coletivo), conforme apresentado em 2.3, quanto à intensidade e/ou frequência de um para outro. Ocorreu, em um episódio, a ênfase recair em situação do tipo epistemológica e do nível coletivo e em outro do tipo situacional e do nível individual, e assim por diante.

Do mesmo modo, a presença de episódios, a partir do tipo e nível mencionados, não se manifestou com a mesma frequência e/ou intensidade nos licenciandos. O que não representou um problema, ao contrário, evidenciou o processo de pesquisa-ação, pois a marca de nosso estudo foi o trabalho coletivo, a partir da vivência na CIC. Com isso, na construção da análise de cada categoria, a presença de manifestações recorrentes do tipo epistemológica, ao longo do processo de pesquisa-ação, variou para cada licenciando, tendo em conta, algumas vezes demandas do tipo situacional, quer de nível individual, quer coletivo.

Assim, a condição, demandada pelo *corpus* da pesquisa, representativa para cada licenciando, foi a disponibilidade de dados. Por isso, em determinado momento, nas quatro categorias estabelecidas, há maior participação nos episódios de um ou outro licenciando. O que se quer, portanto, é evidenciar em que aspectos o estágio com pesquisa contribuiu na educação científica e no enfrentamento do trabalho docente de professores de Ciências em formação, tendo em conta as ações no coletivo (POE, CIC, IFAM/SE), sem perder de vista, conforme assinalam Pimenta e Lima (2009), que o trabalho docente/pedagógico é pessoal, mas resultante daquelas ações.

Passamos, então, na sequência, à análise das categorias, conforme apresentadas na figura 15.

3.1 O ENCONTRO COM O TRABALHO DOCENTE DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS

Os dados desta categoria surgiram das relações estabelecidas no contexto de investigação, de onde vieram à tona os modos como os licenciandos viram o trabalho do professor de Ciências em sua relação com a escola/sala de aula. Para esse momento, foi estabelecido um primeiro levantamento da situação, favorecendo a identificação da temática/problema de investigação dos licenciandos, que exigiu observação atenta das necessidades das escola/sala de aula; a organização da fundamentação da reflexão vinculada à percepção dos sujeitos; a formulação do problema, das questões norteadoras e objetivos dos projetos de intervenção/investigação dos futuros professores.

A fim de contextualizar a análise desta categoria, voltamos à apresentação dos participantes da pesquisa (ver 2.2) para lembrar que os licenciandos, quando iniciaram seus cursos de formação de professores, não tinham como intencionalidade ser professores de Ciências no Ensino Fundamental, mas de uma disciplina específica de Ciências da Natureza (Física, Química ou Biologia) no Ensino Médio. Foi o estágio supervisionado que os inseriu no trabalho docente do professor de Ciências, permitindo que convivessem com as

condições/os espaços reais desse trabalho, dentro de uma perspectiva que se vissem como sujeitos do processo e não como meros espectadores.

Nesse processo, em que ao menos dois caminhos podem ser vistos como possíveis (ELLIOTT, 1993): a reflexão iniciando a ação (quando o professor realiza a investigação sobre um problema prático) ou a ação iniciando a reflexão (quando o professor modifica algum aspecto de sua prática docente como resposta a algum problema prático), embora o segundo caminho tenha aparecido com mais ênfase, eles (os caminhos) não se apartaram na ação do estágio com pesquisa, não obstante estarmos trabalhando em situação de estágio, ou seja, com professores ainda em formação inicial, consideramos a prática (intervenção) como uma forma de investigação e esta como uma forma daquela.

O segundo caminho, a ação iniciando a reflexão, apareceu com mais ênfase porque a necessidade da escola, conforme evidenciada na parte introdutória desta tese, era de uma mudança prática relativa ao processo de aprendizagem dos estudantes da Educação Básica. De modo que os licenciandos chegaram à escola de estágio no momento em que o POE entrava no terceiro objetivo, que era organizar o desenvolvimento de metodologias de ensino. Entretanto, para os licenciandos, era o primeiro encontro com o trabalho docente do professor de Ciências. Quais suas visões para esse trabalho? O que investigar?

Para uma aproximação da escola, mesmo antes do primeiro contato para o estágio, os licenciandos tiveram acesso à dissertação de um dos membros do POE, que fez um diagnóstico da escola parceira de estágio, com o objetivo de criar subsídios para o plano de intervenção do POE. Isso pode ser observado abaixo, em um trecho da referida dissertação:

> [...] com a intencionalidade de gerar dados, possíveis de serem utilizados como diagnóstico inicial para subsidiar posteriormente a elaboração de projetos de intervenção no âmbito do observatório da educação [...] Com esta intencionalidade é que elaboramos este protótipo de avaliação diagnóstica escolar. É constituído essencialmente de quatro questionários contextuais aplicados aos alunos, professores, gestor, pedagogo, com o intuito de produzir um perfil desses sujeitos e fazer um levantamento sobre suas concepções, práticas, impressões e visões sobre o processo educativo e a escola; formas de acompanhamento ao processo ensino aprendizagem; tratamento pedagógico dado aos resultados das avaliações interna e externa. Dentre esses e outros aspectos, pretende-se dar uma visão ampla dos processos internos instituídos na escola, podendo fornecer subsídios para a elaboração de projetos de intervenção pedagógica. [...]. Mas não somente isto, a escola precisa olhar para si mesma, realizar a sua autoavaliação e a meta-avaliação, ou seja, a avaliação da avaliação, buscando compreender o porquê dos resultados do baixo desempenho dos alunos, o que os dados revelam e assim redimensionar seu projeto político pedagógico, assim como a prática docente e as metodologias utilizadas no processo de ensino aprendizagem. (MÍGLIO, 2011, p. 158).

Embora a leitura da dissertação possa ter oferecido uma visão da escola de estágio aos licenciandos, consideramos que foi o contato real com a escola o ponto de partida para suas visões sobre o cotidiano do trabalho docente. Nos trechos abaixo, do relatório de estágio dos licenciandos, quando falam sobre os aspectos que contribuíram para suas visões do trabalho docente, dizem:

> (Ep1)[87]
>
> A leitura foi importante para chegar à escola já com algum conhecimento sobre ela, e também para entender algumas coisas que percebi na convivência com o professor. Por exemplo, quando ele disse o que pensa da avaliação dos alunos, pude entender melhor seu modo de dar aula e avaliar pela leitura do texto. Mas estar em sala, observar e participar no dia a dia na escola não se compara, para conhecê-la. E depois poder conhecer as visões dos colegas e comparar com as minhas. (Cila).
>
> Foi muito bom chegar à escola já tendo informações sobre ela, mas é como um retrato, a realidade pode ser bem diferente, e foi. (Juca).
>
> Não nego que a leitura foi importante para chegar à escola com uma ideia de como era a sua organização, até para saber de seus problemas, mas foi chegando à escola, entrando na sala de aula, vendo e às vezes conversando com os professores na sala dos professores no intervalo que pude mesmo conhecer a escola. Outra coisa importante foi ver os problemas enfrentados pelos colegas nas outras turmas da escola e também nas outras escolas de estágio [neste caso, referia-se às discussões na IFAM/SE]. (Helô).
>
> A dissertação ajudou a organizar na parte de ambientação da escola que precisamos fazer no estágio, e a ver o que interfere no ensino de Ciências. As conversas no Observatório [POE] e na disciplina seminário [IFAM/SE] também foram muito importantes. Tudo foi importante, mas o essencial foi acompanhar o professor em sala de aula, perguntando várias coisas ao professor, observando os alunos e ajudando a fazer atividades, é que pude perceber de verdade o problema da turma, que é a dificuldade de ler e entender os conteúdos de Ciências. (Lia).

Vemos importantes reflexões nos trechos das falas dos licenciandos, tanto na representação da articulação teoria-prática, quanto na aproximação do IFAM, como instituição formativa dos licenciandos, e a escola. A leitura da dissertação foi considerada, pelos licenciandos, como complementar às suas vivências, aproximando o dito do vivido; uma possibilidade de aproximação do ambiente em que efetivamente iriam participar, funcionando como lentes para ampliar a visão, semelhante à importância que deram às discussões nos cenários da pesquisa.

No entanto, foi a inserção na escola, particularmente na sala de aula, que ofereceu melhores possibilidades de construir formas de percepção da realidade escolar e de encontrar indícios para suas investigações. Essa inserção foi basilar para o processo de estágio com pesquisa, tendo como apoio a ideia de Tardif e Lessard (2009) de que a formação de professores deve estar centrada no trabalho docente, assumindo como referência sistemática

[87] Ep1 significa episódio 1. A numeração dos episódios reinicia em cada nova categoria.

situações concretas vivenciadas no fazer do professor e a busca de meios para resolvê-las (NÓVOA, 2009), o que apontou para a necessidade de mobilização/construção de conhecimentos conceituais e procedimentais, articulados por conhecimentos atitudinais (IMBERNÓN, 2006).

A análise desta categoria permite-nos dizer que a inserção dos licenciandos nos espaços de trabalho do professor de Ciências, dentro de um processo de pesquisa (e reflexão), é fundamental para a construção de conhecimentos a respeito daquele trabalho e de seu modo de ser professor, o que incide no desenvolvimento da educação científica.

Para sustentar esse argumento, duas subcategorias foram evidenciadas: A visão inicial da escola/trabalho docente: questões para a intervenção/investigação; A problemática de investigação no ensino de Ciências e seu contexto, a seguir analisadas. A primeira diz respeito ao distanciamento e as aproximações dos licenciandos com o trabalho docente; a segunda representa os resultados das visões dos licenciandos para as necessidades da escola/trabalho docente.

3.1.1 A visão inicial da escola/trabalho docente: questões para a intervenção/investigação

Os contatos iniciais dos licenciandos com a escola afetaram seu envolvimento com o processo de estágio com pesquisa na perspectiva de aproximação do trabalho docente para uma ação de intervenção/investigação de um modo desfavorável. Todavia, a análise mostra que a visão inicial do trabalho docente, embora pareça distanciar os licenciandos desse trabalho, é uma possibilidade de aproximação para que possam compreendê-lo e dominar ferramentas para a sua investigação e construção/produção de conhecimento a respeito. Esses dois aspectos evidenciados na análise, distanciamento e aproximação, são tratados a seguir.

3.1.1.1 O distanciamento do trabalho docente: como as dificuldades encontradas foram percebidas

Os primeiros movimentos dos licenciandos no contexto escolar visaram à aproximação desse contexto, nas interlocuções estabelecidas com os sujeitos da escola para problematizá-la, planejar ações de intervenção/investigação, para efetivamente assumirem a docência acompanhada pelo professor da turma. Nesses movimentos, o primeiro aspecto evidenciado na análise foi de distanciamento, representado por um conjunto de manifestações de desconforto, desencanto, ansiedade e contrariedade presente nas percepções dos estagiários.

Tais manifestações são evidenciadas por Tardif (2006) quando se refere ao contato de professores novatos com a profissão, apontando que é na prática que os professores aprendem a compreender melhor o trabalho docente, pois o 'choque de realidade' força a questionar suas visões idealistas partilhadas, levando-os a mudanças na maneira de viver e compreender o trabalho docente. Nos episódios a seguir, cujos trechos foram retirados dos diários reflexivos (Ep2 a Ep8), os licenciandos mostram suas primeiras impressões a respeito da escola/sala de aula:

> (Ep2)
>
> Esperei com ansiedade o primeiro dia de estágio na escola, para estar em sala de aula com o professor. [...]. Fui a primeira a entrar em sala, às 7 horas da manhã. Logo não me senti muito à vontade. Era uma sensação estranha. A sala cheia, 32 alunos, não havia muito espaço. Havia apenas uma cadeira sobrando no fundo da sala. Olhei tudo aquilo com muita estranheza. Não me parecia um ambiente agradável. Não tinha muita noção do que fazer ali. Como se acordasse dessa primeira impressão, o professor falou para os alunos: - Gente, essa é a Cila, ela vai ficar todo este ano conosco. Ela vai ser professora de Ciências. Quero que vocês tenham muito respeito, pois ela está aqui para trabalharmos juntos. – João, falou o professor se referindo a um aluno da sala, traga aquela cadeira lá do fundo e coloque aqui perto da minha mesa. (Cila).

Cila mostra todo o seu desencanto com o primeiro encontro com a escola/sala de aula. Situação frequentemente vivida pelos estagiários, em seus primeiros contatos com a realidade do trabalho docente, que nos remete à referência feita por Krasilchik (2008) a um estudo que trata a situação como um choque de realidade, ou seja, a diferença entre o esperado e o encontrado no âmbito escolar, levando a uma situação de impotência e vazio, tão bem traduzida por Cila.

Enquanto Cila foca seu olhar inicial na estrutura e ambiência da sala de aula, Roger e Valmor trazem à tona suas visões da incompatibilidade de ser professor e pesquisador,

> (Ep3)
>
> Quando cheguei à escola para o primeiro contato real com o trabalho docente, a primeira impressão foi de que ser professor e pesquisador eram atividades incompatíveis, pois o professor de Ciências entrava em sala de aula às 7horas e só saía às 11h20min, tendo cinco tempos de aula seguidos, uma em cada turma [9º 1, 7º 1, 8º 2, 7º 2, 9º2], havendo um pequeno intervalo de dez minutos no terceiro tempo de aula. Nos demais dias da semana, havia um dia de quatro tempos seguidos e três dias com três tempos (em um total de dezoito horas de aula na semana), havendo dois tempos de cinquenta minutos cada para as suas atividades pedagógicas três vezes na semana e um dia com um tempo, que se resumia em correção de atividades e provas. Não vi trabalho coletivo. (Roger)
>
> Não havia espaço para o trabalho coletivo dos professores, sendo o fator principal apresentado para essa situação a falta de tempo. Percebi ao longo da semana que a situação era comum aos demais professores da escola. Em sala de aula, a situação era muito difícil na turma [9º 2]. Havia mais de quarenta alunos matriculados, sendo

> que frequentemente havia em torno de 35 a 38 alunos presentes, em um espaço que, para desenvolver as aulas de modo satisfatório, deveria comportar a metade. Se ensinar parecia difícil, como pesquisar? (Valmor).

Os dois licenciandos evidenciam uma gama de situações que representa, em seus olhares, obstáculos para articular ensino e pesquisa. São situações complexas que revelam uma observação do trabalho docente focada em questões que marcam um distanciamento do fazer docente. Esse distanciamento inicial pode indicar não a negação daquele fazer, mas um caminhar para o seguinte entendimento: "A pesquisa não dirige a ação por meio de prescrições provenientes da teoria, mas que pretende clarificá-la para que sejam os atores da prática que autorregulem suas experiências educativas" (IMBERNÓN, 2011, p. 92). Nesse caso, ainda que os licenciandos não conseguissem perceber essa situação de modo amplo, já estavam nela inseridos e percebiam a necessidade de um trabalho coletivo, como explicitou Valmor.

Esse distanciamento do fazer docente também estava presente na observação de Helô, que visualizou questões pertinentes ao ensino de Ciências, na especificidade dos conteúdos trabalhados, mostrando sua angústia perante o ser professor:

> (Ep4)
>
> Não tem condição de ensinar assim. Estou repensando ser professora [...] os alunos fazem o que querem, dizem o que querem, menos dar atenção ao professor quando está explicando. Como aprender sobre átomos sem ficar atento? Não é fácil a vida de um professor. Mesmo tendo boas intenções de mudar, de fazer a diferença, quando a gente se confronta com a realidade, acaba se sentindo impotente, frustrada.

Essa visão é minimizada por Leo, que estagiava junto com Helô na mesma turma: "Os alunos não prestam atenção à aula, mas talvez se o professor variasse sua metodologia, isso ajudasse os alunos a ficar mais atentos e participativos". A visão de Juca foi semelhante:

> (Ep5)
>
> O professor foi atencioso comigo, mas é rígido com os alunos. Acho que para manter o respeito. A turma é muito barulhenta e não mostra interesse em aprender o conteúdo, talvez ele pudesse trazer coisas novas para os alunos, mas parece que não lhe sobra tempo de planejar, pois à tarde ele trabalha em outra escola.

Tais episódios, de modo amplo, mostram as impressões dos licenciandos em faces distintas do trabalho docente: em relação às atitudes do professor com os alunos, quanto ao trato com os conteúdos específicos na disciplina, ao seu tempo de planejamento e vivência na escola, a respeito de sua vida além da escola, à própria atitude dos alunos para seu aprendizado, entre outros, mas convergindo para dois pontos distintos, porém, inter-

relacionados: a necessidade de o professor utilizar recursos e metodologias variadas para ensinar Ciências e a falta de comprometimento dos alunos com suas aprendizagens.

Esses pontos são recorrentes nas falas de futuros professores, na literatura que trata da formação focada no estágio, a exemplo de Ghedin, Brito e Almeida (2006), e se fizeram presentes na visão dos estagiários, mostrando, de um lado, suas observações atentas e que provocaram desestabilização do planejado, a partir das ações que ocorreram antes de seus efetivos contatos com a escola e, por outro lado, a necessidade de aprofundar as discussões relativas às problemáticas do trabalho docente.

Esse contexto parece, à primeira vista, muito próximo dos estudos que realizamos no primeiro capítulo (ver 1.1). Por exemplo, Penteado (1988) e Piconez (1991), que apontaram uma formação de professores focada no fazer pedagógico em prejuízo do fazer científico, ou seja, a ênfase recaía em olhar o trabalho pedagógico do professor, ainda distanciado de possibilidades investigativas. Tal visão

> [...] traduziu-se em modalidades de estágio que se restringiam a apenas captar os desvios e falhas da escola, dos diretores e dos professores, configurando-se como criticismo vazio, uma vez que os estagiários lá iam somente para rotular a escola e seus profissionais como 'tradicionais' e 'autoritários', entre outras qualificações. Essa forma de estágio gerou conflitos e situações de distanciamento entre a universidade e a escola [...]. (PIMENTA; LIMA, 2009, p. 40).

A análise a que procedemos mostra que o tipo de distanciamento evidenciado segue na contramão daqueles apontados pelas respectivas autoras, dado que as visões dos licenciandos informavam a visão do professor de Ciências, como apontou Helô:

> (Ep6)
>
> Quando falei com o professor que não via condição de ensinar aos alunos com as condições oferecidas pela escola e a falta de interesse demonstrada pelos alunos na sala de aula, ele me disse que estava tudo muito difícil, e que o que restava era tentar levar do jeito que pudesse, mas não podia desanimar, embora as condições da escola não ajudassem. No final, ele disse que só ficava na profissão quem não tinha opção.

Assim, podemos inferir da análise feita que o distanciamento, representado pelo desconforto, desencanto, ansiedade e contrariedade presentes nas percepções dos licenciandos, ocorreu porque eles estavam

> [...] se defrontando com uma urgência, a de ser professor, e esta é uma das principais características da profissão do professor. Ser professor é defrontar-se incessantemente com a necessidade de decidir imediatamente no dia-a-dia da sala de aula. Uma coisa está acontecendo na sala de aula e o professor tem que decidir sem ter tempo suficiente de refletir. E, depois de decidir na urgência ele tem de assumir

> as consequências da decisão de seus atos. Esta é uma das principais dificuldades do trabalho do professor no dia-a-dia da sala de aula. [...] a pesquisa não pode dizer o que o professor deve ser na sala de aula. (CHARLOT, 2005, p. 91).

Essa visão foi particularmente evidenciada por Lia:

> (Ep7)
>
> Hoje o professor tinha cinco tempos de aula seguidos, quando tentei conversar com ele sobre uma a observação de um aluno que estava com comportamento inadequado em sala, e quis entender seu modo de agir, notei o seu cansaço. Vejo que o professor não tem tempo para refletir na ação e nem depois da ação.

Lia mostra diferenças estruturais entre o trabalho pedagógico do professor e a pesquisa, constantes no pensamento de Charlot (2005), no que diz respeito à urgência e à decisão perante às ações do professor em sala de aula. Além disso, a visão de Lia em relação ao professor vai além da própria organização da escola, em termos da situação de trabalho docente, trazendo à baila aspectos evidenciados por Marcelo (1999), que diz respeito às pesquisas que tratam do ciclo de vida dos professores, mostrando que existem diferentes fases da vida pessoal e profissional do professor. A percepção de Lia se aproxima da apresentada pelo autor quando este se refere a uma situação negativa dos professores que associam suas experiências às dificuldades com os alunos, à carga docente excessiva, à ansiedade, ao cansaço, etc.

Portanto, a análise dessas visões dos licenciandos, em seus primeiros contatos com a profissão, leva-nos a concordar com Charlot (2005) que a pesquisa realmente não pode dizer o que o professor deve ou não fazer em seu trabalho docente, mas representa uma possibilidade de o professor produzir conhecimento a respeito de seu trabalho, à medida que possibilita a compreensão do seu fazer.

Por isso a importância do professor pesquisar o seu próprio trabalho docente (NÓVOA, 2009; ZEICHNER, 2008; ELLIOTT, 2010), o que confere a pesquisa um meio favorável para produzir conhecimento, tendo em vista o questionamento sistemático, que é seu pressuposto básico (DEMO, 2009), de modo a "[...] criar inteligibilidade para melhor entender o que está acontecendo ali [na sala de aula]. Depois, o professor vai se virar, no dia-a-dia, na situação contextualizada em que estiver vivendo" (CHARLOT, 2005, p. 91). É esse ponto que sobressaiu da análise das visões dos licenciandos, que nos levou a identificar o segundo aspecto: a aproximação do trabalho docente, no sentido de sua problematização.

O fato de terem se chocado com a realidade encontrada na escola e serem levados a pensar na complexidade que faz parte do trabalho docente e da condição de desenvolver-se

como professor, particularmente aquele que pesquisa sua própria ação, fez com que os licenciandos deixassem emergir um conjunto de manifestações de contrariedade: “Como é difícil se portar como propulsor do conhecimento. O momento é de inércia. Pedir ajuda de quem? A quem o professor pode recorrer se não consegue ser ouvido em sala?” (Roger); “Como ensinar se os alunos não param para ouvir?” (Cila); “Qual o tempo do professor para refletir sobre sua ação?” (Lia).

Tais manifestações e questionamentos trazem indícios de problematização e indicam as primeiras aproximações dos licenciandos do/sobre o trabalho do professor de Ciências, trazendo novos elementos para a problematização daquele trabalho. Os episódios a seguir, a partir das vivências nos espaços coletivos de discussão, pretendem explicitar essa questão.

3.1.1.2 A aproximação do trabalho docente: como as dificuldades encontradas foram ressignificadas

Dentro da visão inicial dos licenciandos de afastamento do trabalho docente, como analisado, podemos inferir, em uma análise mais aprofundada e com outros dados - à medida que as ações de estágio com pesquisa foram avançando nos cenários formativos - que, quando esse afastamento traz elementos que possibilitam identificar situações no/do trabalho docente, ele guarda uma relação muito próxima com os conceitos de informação e conhecimento, conforme postula Pimenta (2005). Para a autora, conhecer é mais do que obter informação, pois esta é um momento daquele ou uma fase necessária. De maneira que conhecer significa trabalhar a informação, analisando-a e contextualizando, de modo a transformá-la em conhecimento. Qual a relação disso com o movimento de afastamento-proximidade na relação estabelecida pelos licenciandos no trabalho docente?

O momento de afastamento se deu pelas informações que receberam/perceberam em seus primeiros contatos com o que será seu ambiente de trabalho profissional – a escola. A forma como essas informações foram recebidas/percebidas também é fruto das vivências dos licenciandos em contexto, do modo que, como estudantes da Educação Básica, viveram o ambiente escolar. Por exemplo, Lia mencionou, no segundo encontro na CIC: “[...] não mudou muito de quando eu era aluna, mas eu não tinha esse olhar. Agora estou olhando do outro lado [refere-se ao olhar como professora]”.

Estamos considerando essas primeiras visões dos licenciandos como informação, desde o ponto de vista de Pimenta (2005) porque, em um primeiro momento, elas foram registradas como perspectiva ainda de observar o trabalho do professor de Ciências. Essa observação direta e registrada é necessária ao professor em formação para a descrição do

comportamento e uma reconstrução das intenções (SCHÖN, 1997). Notamos que essa observação direta (que permitiu a reflexão em relação às ações do professor durante a aula), levou ao afastamento do trabalho docente, no sentido de percebê-lo como inviável (nível da informação), mas a sua reconstrução, em um movimento de reflexão sobre aquelas ações do professor, analisando e contextualizando-as (nível do conhecimento), permitiu um olhar diferenciado para o trabalho do professor.[88]

Esse movimento ocorreu na inter-relação individual-coletivo, em que os licenciandos foram levados a registrar suas visões nos diários reflexivos, como vimos nos episódios anteriores e a realizar estudos de textos que pudessem ajudá-los a reelaborar essas visões, partindo para as discussões que se deram nos cenários da pesquisa, onde puderam refletir sobre o significado de suas visões sobre o trabalho docente para suas próprias aprendizagens da profissão e, consequentemente, para o processo de intervenção/investigação em aula. Nessa inter-relação, pôde a vir à tona a ciência presente no cotidiano da escola (ROITMAN, 2007). De modo que podemos dizer, com base em Pimenta (2005), que o que era apenas uma informação se constituiu, dentro daquele movimento, em conhecimento. Sendo este movimento importante para a educação científica dos professores de Ciências em formação.

Esse movimento está presente no episódio a seguir, e procura sustentar o argumento de proximidade do trabalho docente, favorecendo a educação científica, dentro de uma visão ressignificada, a partir das reflexões desencadeadas no coletivo. Nestas os licenciandos viram a necessidade de um olhar mais questionador e contextualizado, inclusive para encaminhar suas questões de pesquisa dentro da comunidade investigativa de Ciências, em que buscavam elaborar um diagnóstico das turmas que estavam acompanhando para conhecer suas principais necessidades e, a partir de então, elaborar seus planos de intervenção/investigação.

O episódio marca uma discussão na IFAM/SE, logo que os licenciandos socializaram suas vivências das primeiras semanas na escola, e após o estudo sugerido do texto de Charlot (2005), em que foi solicitada a atenção para os possíveis encontros e desencontros entre suas visões e o texto. Foram das transcrições em áudio, nesse cenário, que destacamos os trechos a seguir:

> (Ep8)
>
> Andei revendo minhas observações e depois que li o texto [texto de Charlot, 2005] parece que algumas coisas ficaram mais claras. Vi que as condições para que o professor ensine bem depende de vários fatores […]. Um deles, muito importante, está no modo como o aluno vê o que você está ensinando. Sei lá, parece absurdo,

[88] Olhar que se ampliou e fortaleceu no próprio exercício da docência (ver 3.3 mais a frente).

mas não tinha pensado nessa questão do aluno. Meu olhar estava muito preso no professor. (Leo).

Eu também pensei sobre várias coisas do dia a dia do professor, das possibilidades de pesquisa [...]. Achei muito importante quando Charlot falou da contradependência entre professor e alunos [...]. (Cila).

Em conversa com o professor da turma, percebi a preocupação com o aprendizado do aluno e não no maior número de conteúdo ministrado. A prática do aluno é importante e, às vezes, a prática do professor é a única ressaltada. (Roger).

Essa semana foi marcante para mim, notei que estar em uma sala diante de 35/40 alunos não seria coisa tão fácil. O professor me pediu para ajudar no exercício dos alunos, e vi o quanto eles têm dificuldade. Fiquei pensando o que fazer para ensiná-los e como deveria tratá-los para conquistar o respeito e a atenção. (Valmor).

Percebi que o professor e aluno precisam ser parceiros. O sucesso de um depende do outro. […]. (Lia).

Acho que é possível ensinar sim. Depois da primeira semana de angústia, com as leituras e discussões, parece que a gente reflete melhor. Estou procurando ser atenta e conversar com o professor para elaborar o projeto de intervenção. (Helô).

Sim, mas como fica a perspectiva investigativa dentro da intervenção como processo? O que vimos a partir das discussões do texto sobre a observação no espaço escolar/trabalho docente (referia-se ao texto de Bogdan e Biklen, 1994) que podem contribuir para aprofundar essas discussões? São dois movimentos, um de intervenção e outro de investigação, que ocorrem em momentos pontuais? (ProfPe).

Não, professora, acho que são dois movimentos, mas que ocorrem juntos, a partir do nosso olhar atento, da reflexão, do registro, da procura por interpretar as nossas visões. (Lia).

Também pensei assim, principalmente nas nossas discussões sobre a importância do diário reflexivo, mas, no texto de Charlot, ele diz que o pesquisador está vendo a escola com o olhar da pesquisa e o professor não, ele tem outro modo de ver. (Juca).

Nunca vai ser a mesma coisa, sempre vai haver diferença entre o escrito e o vivido como discutimos [referia-se ao texto de Almeida, Lima e Silva, 2002]. A gente é que se desespera com a condição da escola, mas essa é a realidade da escola, precisamos aprender a lidar com ela. (Lia).

É meio desesperador, esperava que fosse mais calma a vida do professor, mas vejo que não é. A dos alunos também não é. Se vamos ficar na profissão, precisamos ter forças e procurar ser melhores, conquistar os alunos, entender bem o que vamos ensinar. (Valmor).

É, ontem pensei nesse lado do aluno porque tive a oportunidade de participar da primeira reunião de pais do ano. Na reunião, o interesse estava na entrega de livros que os alunos da escola iriam utilizar durante o ano letivo, com recomendação de que deveria ter cuidado para não rasgar, pois teria de ser devolvido. Não vi preocupação em falar do processo de ensino nem da parte da escola, nem do questionamento dos pais. Achei que a reunião poderia me ajudar a entender melhor o comportamento dos alunos na aula, mas não consegui perceber nada [...]. Não sei no que participar da reunião me ajudou na pesquisa [...]. (Roger).

Na minha escola também, mas percebi pouco interesse dos pais com o conteúdo do livro e da escola também. Só entregou o livro e pediu para ter cuidado e não rasgar. Nenhum comentário sobre o conteúdo, a importância do estudo diário dos alunos, tudo muito distante. (L_1).

Vocês trazem à tona questões que falam da organização da escola, que remetem à necessidade de um trabalho coletivo que considere não só o que acontece dentro da escola, mas além dela. (ProfaPe).

Mesmo com esses problemas de que vocês falam, acho muito legal esse trabalho que vocês fazem na escola de reunir com o professor de Ciências para planejar, ter um

> grupo para discutir na escola [referia-se aos colegas que participavam do POE]. Se não fosse essa disciplina [Seminário de Estágio – IFAM/SE], acho até que eu teria desistido, mas vejo que os problemas da minha escola fazem parte da grande maioria – cada um trabalha por si. É uma realidade de nossas escolas pelo que estou percebendo. (L_2).
>
> Eu concordo com você. Já saí da escola com vontade de não voltar mais [...] dor de cabeça, cansaço, tumulto, mas no grupo, aqui na sala e nos grupos na escola, a gente estende melhor a situação e encontra forças para continuar [...]. A leitura desse texto também foi muito importante. (Cila).

Por que essas reflexões dos licenciandos só vieram à tona depois de suas vivências na escola e a partir de um processo de reflexão no coletivo? Como é possível entender que, por exemplo, Leo não tenha atentado para a necessidade de considerar a perspectiva dos alunos no processo ensino-aprendizagem?

Ao menos três argumentos, interligados, são possíveis para discutir os questionamentos na perspectiva do professor pesquisador, que nos sustentou a partir do que emergiu da ATD: a) o processo de formação ganha sentido quando ocorre dentro da profissão, especificamente o espaço escolar (NÓVOA, 2009, IMBERNÓN, 2006); b) algumas situações da formação só passam a fazer sentido quando vivenciadas (CUNHA; KRASILCHIK, 2000) e investigadas por quem as vivencia; c) as discussões coletivas lançam luzes às percepções individuais e, quando articuladas teoricamente, ajudam a reviver as ações, completando um ciclo de ação-reflexão-escrita e abrindo um novo ciclo.

No primeiro argumento, a análise nos leva a inferir, por um lado, que o estágio se mostra como espaço de aproximação da vida e do trabalho concreto que ocorre nas escolas. Por outro lado, que as disciplinas que compõem a formação não estão conseguindo estabelecer nexos entre os conteúdos tratados e aquilo que vem ocorrendo na realidade das escolas, conforme denúncia de tantos estudos que tratam das discussões relativas à articulação teoria-prática na formação de professores, a exemplo de Pimenta e Lima (2009). Por exemplo, quando Roger diz: "Achei que a reunião [de pais] poderia me ajudar a entender melhor o comportamento dos alunos na aula, mas não consegui perceber nada [...]. Não sei no que participar da reunião me ajudou na pesquisa [...]". Essa fala denota a falta de articulação a que se referem as autoras, porque, ao dizer que não sabe no que a reunião ajudou a pensar em sua pesquisa, Roger demonstra um olhar pontual da situação, sem conseguir perceber que a atitude notada por ele nos pais pode ser um reflexo do comportamento dos alunos na escola, e ainda da própria forma como a escola pensa o currículo, pois, conforme Marques (2006c), na escola incidem determinações sociais, econômicas, políticas e culturais que são responsáveis pela forma como ela está organizada.

Essa análise fortalece nossa tese, ao mesmo tempo em que reforça a visão de Imbernón (2006) de que a prática educativa é contextual, e por isso deve mirar em uma formação de professores que parta de suas situações para dar sentido e norte às ações de formação. Vejamos bem, que parta de situações, mas que vá além delas. Foi nesse contexto que nos vimos no estágio com pesquisa e procuramos nos orientar nos caminhos da pesquisa-ação.

Nesses termos, a análise nos leva a inferir que os licenciandos começaram a se dar conta da complexidade do trabalho docente, ainda acompanhando o trabalho do professor na escola/aula, o que representou o ponto de partida. Mas somente quando tiveram oportunidade de refletir sobre seus registros em relação com o texto estudado, e trazer à tona suas visões no grupo, é que começaram a construir conhecimento a respeito, a se aproximarem efetivamente do trabalho do professor e da escola, a exemplo do que disse Leo: "Andei revendo minhas observações e depois que li o texto parece que algumas coisas ficaram mais claras" e Juca: "Também pensei assim, principalmente nas nossas discussões [...]".

Essa análise reforça a ideia do segundo argumento de que algumas situações da formação só ganham sentido quando vivenciadas, e se essa vivência estiver atrelada a um processo investigativo, tende a contribuir para a educação científica à medida que favorece aos licenciandos, ainda em seus primeiros momentos de vivência/investigação, produzir conhecimento a respeito do trabalho docente para o desenvolvimento de atitude relativa àquele trabalho.

As primeiras atitudes relativas ao trabalho docente foram evidenciadas por meio dos discursos coletivos, que trazem à tona um olhar teórico dos licenciandos, possivelmente sustentando o terceiro argumento de que as discussões coletivas lançam luzes às percepções individuais e, quando articuladas teoricamente e no grupo, ajudam a reviver as ações, a partir da reflexão na/sobre a ação, abrindo novas possibilidades, como demonstrou Cila quando concordou com o posicionamento de L_2.

Assim, de uma ação reflexiva, que caminhou do individual para o coletivo, vimos o retorno ao individual nas ações dos licenciandos. Ressaltamos que essa ação reflexiva foi desencadeada pelo acompanhamento do trabalho docente (observação participante), ampliada pela escrita, que permitiu rever o sentido primeiro dado à ação realizada, como explícito no discurso de Lia, tornando possível rever sentidos e movimentá-los. Isso se constituiu em caminho de construção de conhecimento, no confronto afastamento-proximidade, a partir das leituras e discussões nos cenários (coletivo), caracterizando-se, portanto, como processo investigativo favorecedor da educação científica, mostrando que há uma ciência na escola que

precisa ser conhecida e divulgada, uma ciência que precisa ser compreendida em seu contexto social (ACEVEDO, 2002).

Nesses termos, já nesse primeiro momento do processo vivenciado, é nítido o afastamento da perspectiva de estágio em que os futuros professores adquirem uma prática ou aplicam uma teoria (PIMENTA, 1995), e a aproximação do estágio como processo investigativo que não dissocia o movimento de teoria e prática, mas nele se orienta para pensar a problemática percebida na escola.

Desse modo, quando oferecemos aos licenciandos textos para discussão, a intenção era de colaborar para ampliar suas visões, a partir do que emergiam de suas vivências, dúvidas, anseios, angústias no processo. Daí a importância de ouvir/acompanhar os licenciandos em seus estágios na escola. Portanto, ao incluirmos um estudo como possibilidade de compreender/ampliar a vivência, consideramos a perspectiva teórica como elemento para melhor compreendê-la, mas também como possibilidade de a vivência ajudar a compreender a teoria. Estávamos, pois, afastando-nos de atividades em que a fonte oferecida aos licenciandos para reflexão era externa às suas vivências, como critica Zeichner (1993), e considerando estas como espaços de construção de conhecimentos sobre o trabalho docente e, em particular, de suas problemáticas de investigação no ensino de Ciências, de modo que pudessem se aproximar mais das condições reais da sala de aula, contexto específico que onde emergiu o problema de pesquisa. Como os licenciandos perceberam esse contexto?

3.1.2 A problemática de investigação no ensino de Ciências e seu contexto

A identificação de uma problemática de investigação é central em um processo de pesquisa. Em se tratando de professores em formação inicial, a escola é o contexto mais amplo, e a sala de aula seu foco central e específico. Nela está o principal investimento do trabalho docente. Esse olhar guarda aproximação com o contido nas Diretrizes Curriculares para a Formação de Professores da Educação Básica (BRASIL, 2001f), no sentido de que a investigação dos professores em formação deve se direcionar, centralmente, para o trabalho docente no que diz respeito à compreensão dos processos de aprendizagem e desenvolvimento dos estudantes da Educação Básica, envolvendo os futuros professores em um processo investigativo de interpretação daquele trabalho.

Como os licenciandos perceberam esse contexto? Que conhecimentos mobilizavam/construíram nesse contexto em seus primeiros contatos com o trabalho do professor de Ciências? A análise mostrou que observar as situações de sala de aula é

insuficiente para que os licenciandos tenham uma compreensão da problemática que envolve o processo ensino-aprendizado dos estudantes da Educação Básica, sendo necessário um processo investigativo, que implica observação, mas que requer outros instrumentos/processos. Parece óbvia essa análise, mas merece ser destacada, pois vimos em nossas discussões no primeiro capítulo, e também foi evidenciado nos estudos de Oliveira (2011), que ainda permanece muito fortemente dentro das propostas de estágio a tríade observação, participação e regência, sendo a primeira a responsável por oferecer aos alunos uma visão da escola/trabalho docente, de modo a problematizá-la para, então, passar para as duas fases seguintes.

No acompanhamento do trabalho docente em sala de aula, em colaboração com o professor, para conhecer as situações mais presentes na dinâmica da aula e do ensino de Ciências, os licenciandos, em seus diários reflexivos, trazem à tona uma visão pontual, destacando o desinteresse dos alunos para aprender Ciências, ora atribuindo esse desinteresse ao próprio aluno, ora à metodologia do professor:

> (Ep10)
>
> Na turma do 8º ano, os alunos apresentam desinteresse pelas aulas. Em um dos momentos em que a professora saiu de sala por alguns minutos, e eu tive de assumir o posto de docente da turma, simplesmente os alunos perderam o nível e começaram a conversar em voz alta [...]. O que eu podia fazer? Pedi que todos ficassem em silêncio e disse que ia ditar uma parte do texto do livro até a professora voltar [...]. Fiz muito isso [...]. Conversei depois com o professor e a pedagoga a respeito, mas me sinto inseguro. (Leo).
>
> Fazendo parte da realidade da turma, foi possível encontrar os motivos que levam os alunos a ter baixos índices de aproveitamento nas aulas de Ciências. Diante de textos de Ciências, eles se mostraram perdidos como num labirinto. Os textos e contextos trazidos pelo professor sempre eram muito distantes dos alunos. Isso foi um indicativo de que os alunos não possuiam leituras relacionadas ao gênero textual científico. Nos momentos em que estive na sala dos professores percebi que eles também tinham essa visão em relação a suas disciplinas, até o professor de Matemática se queixou da dificuldade de leitura dos alunos. (Valmor).
>
> A professora de Ciências realiza seu trabalho utilizando apenas o livro didático e o quadro. Não utiliza prova como obtenção de notas, utiliza-se apenas de trabalho em grupo ou individual e exercícios valendo nota. As aulas obedeciam ao mesmo roteiro diariamente: a professora chega à sala de aula, passa 15 minutos chamando atenção dos alunos para ficarem quietos, que aprontam muito e falam demais. Em seguida, faz a chamada, manda abrir o livro na página solicitada e cada aluno lê um parágrafo do capítulo escolhido, quando dá tempo faz exercício, mas os alunos não se interessam. Gostaria que a minha aula fosse diferente, mas ainda não sei o que fazer. (Helô).

Nessas visões, por um lado, os licenciandos mostram a insatisfação em uma sala de aula em que o professor tem um papel bem definido, que se resume a transmitir o conhecimento, não oferecendo possibilidade de discussão aos alunos, como diz Helô:

“Gostaria que a minha aula fosse diferente [...]”. Por outro lado, há uma visão de que o estudante da Educação Básica não reconhece as situações de sala de aula no aprendizado de Ciências ou que culpabiliza o professor e a forma como organiza os conteúdos, como demonstrado nos dois fragmentos da fala de Valmor, respectivamente: “Diante de textos de Ciências, eles se mostraram perdidos como num labirinto” e “Os textos e contextos trazidos pelo professor sempre eram muito distantes dos alunos”. Essas interpretações dos futuros professores, geralmente decorrem de imagens em relação ao trabalho em sala de aula, difíceis de serem mudadas. Isso porque na formação de professores, o local de estágio é muito conhecido dos licenciandos, pois foi onde ele passou toda a sua vida escolar, diferentemente de outras profissões, o que foi evidenciado por Leo, quando mencionou: “O que eu podia fazer? Pedi que todos ficassem em silêncio e disse que ia ditar uma parte do texto do livro até a professora voltar [...]. Fiz muito isso [...]”.

É na vivência dessas situações em aula, no entanto, que os licenciandos vão aprendendo a ser professor. Para tanto, fez-se necessário uma discussão mais ampla, para que na convivência na escola, em suas reflexões e discussões com interlocutores vários, pudessem se envolver em um processo que fosse formativo para si e para aqueles a quem a ação estava sendo pensada - os estudantes da Educação Básica. Importava, pois, uma maior aproximação com esses alunos, nesse contexto de encontro com a escola e o trabalho docente. Esse era também um investimento na dimensão conceitual da formação de professores de Ciências, pois essa dimensão “[...] se dá tanto pela interação com aspectos culturais de nossa sociedade como pelos conhecimentos adquiridos sobre como os alunos aprendem os conceitos que se pretende ensinar” (CARVALHO, 2012, p. 31).

Nessa aproximação, os licenciandos não conseguiam mobilizar conhecimentos de sua formação acadêmica para compreender os modos de aprender dos alunos, mas estes vinham à tona como necessários para entender a dinâmica de trabalho do professor em sala de aula. Desse modo, concordamos com Carvalho (2012) sobre a importância de se trabalhar aprofundando a visão dos licenciandos, pois é a partir delas que emergem possibilidades de construção de conhecimentos conceituais, procedimentais e atitudinais.

Essas discussões vieram à tona em uma reunião na CIC, quando tratamos a respeito das problemáticas de aula e procuramos, em conjunto, discutir as necessidades dos alunos. A falta de interesse atribuída aos alunos ainda apareceu como elemento nas discussões, mas o conhecimento dos licenciandos a respeito das problemáticas de aula foi se tornando mais específico, situando-as em torno de questões relativas à leitura e à escrita, ambas já se

insinuando no episódio anterior, na fala de Valmor, mas evidenciadas nessa reunião, como apresentadas nos trechos abaixo, a partir das transcrições:

> (Ep11)
>
> A gente vai dar continuidade no que estava sendo feito no ano passado, com reforço, simulado. É preciso preparar os alunos porque eles têm muita dificuldade na Matemática e no Português, além de serem desinteressados. (Pedagoga).
>
> Mas com reforço, vamos ter que trabalhar fora do horário. Os estagiários só podem vir no horário da minha aula. Então é complicado falar em reforço. Eles vão desenvolver o conteúdo de ensino de Ciências e nesse aprendizado do conteúdo desenvolver a leitura e a escrita, então precisamos pensar em uma forma de trabalho que envolva o desenvolvimento dos conteúdos. (ProfCien).
>
> Isso que discutimos no POE, pois vamos intervir e investigar, junto com o professor de Ciências, nas suas aulas, na rotina diária da escola. (Lia).
>
> Vamos precisar iniciar o planejamento para desenvolver as metodologias no próximo semestre. Como é que a gente vai pensar em desenvolver uma metodologia agora pensando no conteúdo de agosto? (Valmor).
>
> Como fazer esse planejamento? Será que os alunos não gostam mesmo de ler e escrever? Como as aulas de Ciências podem ajudar? (Cila).
>
> A ideia era problematizar a questão e ver depois os encaminhamentos. Então está bem desse jeito? Tem mais alguma sugestão? (ProfPe).
>
> Eu penso assim que o principal tem que ser trabalhar a base. Não é reforçar é trabalhar essa base da leitura para interpretar. Eu fiz avaliação no 7º ano e de propósito eu não li a prova e quando tinha a questão assim: defina célula, aí eles perguntaram assim: Professor, o que quer dizer isso aqui mesmo, o que eu tenho que fazer aqui? Então leitura e interpretação seriam básicas. (ProfCien).
>
> Vamos precisar estudar sobre leitura e a escrita no ensino de Ciências? (Valmor).
>
> Sim, sem perder de vista o trabalho com o conteúdo. Muito pelo contrário, mas pelo conteúdo de Ciências, trabalhar a questão da leitura e escrita. (ProfPe).
>
> Acho que o professor de Ciências já falou a nossa dificuldade, nosso problema maior [...]. Não só nosso, mas das escolas de modo geral. (Diretora).
>
> Observei na reunião de professores que essa era uma reclamação de todos os professores, não só nas aulas de Ciências. Na sala que eu estou, eu percebo que os alunos não entendem ainda a ciência. Não estão assimilando as aulas de Ciências, parece que não fazem sentido. As terminologias biológicas são um problema? O senhor percebe isso professor? (Helô).
>
> Sim, é difícil eles compreenderem. Tenho que usar muito imagens do dia a dia, coisas do dia a dia deles para que possam entender. (ProfCien).
>
> Na verdade eles ainda não veem sentido em coisa nenhuma ainda, isso que é a verdade, é porque na verdade essas aulas Ciências do Ensino Fundamental vêm apenas se tornando mais complexas e são coisas que eles já viram anteriormente, então eles não dão muita importância, o que eles querem é estar em aula de recreação, mas quando chega no vamos ver, aí fica difícil. (Diretora).
>
> O desinteresse dos alunos é total. Toda a hora o professor está tomando celular, está tomando não sei o quê, porque eles estão com atenção voltada lá pra fora. Então não há atrativo nesse sentido, e eu acho que isso ai nós vamos ficar velhinhos, se aposentar e vai ficar do mesmo jeito, cada vez pior, ou o professor precisa tomar uma atitude se não ele vai ficar falando no vazio. (Pedagoga).
>
> De fato, o que a senhora está falando a gente percebeu. O professor pediu para os alunos fazerem um texto de meia página sobre a escola, a situação deles aqui, o que

> eles acham. Isso gerou uma revolta, ninguém queria fazer. Teve até um aluno que chorou para não fazer um pequeno texto. (Léo).
>
> Eles não querem fazer nada, eles querem ficar inerte lá. (Diretora).
>
> Mas a revolta deles é porque eles não sabem! (Pedagoga).
>
> Mas tem tantos jeitos de trabalhar a leitura nas aulas de Ciências. (Diretora).
>
> Nas aulas de Ciências, podemos ajudar muito trabalhando com a escrita e interpretação de uma maneira significativa, sem perder de vista os conceitos de científicos. (ProfPe).
>
> Eu acho que dá para fazer um trabalho muito interessante até para trabalhar técnicas de produção de textos voltados para o ensino de Ciências. (ProfCien).

Os aspectos apontados mostram a importância de trabalhar Ciências em uma perspectiva mais dinâmica, de modo a enfrentar os problemas evidenciados no processo ensino-aprendizagem dos alunos, indo além do conhecimento conceitual do professor, mas revelando toda uma preocupação com os aspectos pedagógicos e também os atitudinais. Todavia, os aspectos apontados pela diretora e pela pedagoga trazem a marca de uma preocupação voltada para uma perspectiva ainda centrada na racionalidade técnica (GOMÉZ PERÉZ, 1997), em que há visível separação entre o pessoal e o profissional, a investigação e prática, ao mesmo tempo em que ocorre o isolamento dos professores e dos alunos dentro de um processo ensino aprendizagem em uma perspectiva aplicacionista, em que *o que* ensinar é o foco, o *como* ensinar já está tecnicamente exposto e o *para que* ensinar não faz parte das discussões, mas está determinado dentro de padrões de mera racionalidade instrumental.

Já na visão do professor de Ciências, que também é acompanhada pelos licenciandos, há uma preocupação com a aprendizagem dos alunos. Ele admite que os alunos tenham dificuldades para aprender Ciências, quando diz: "Sim, é difícil eles compreenderem". Todavia, mostra que procura meios para esse aprendizado: "Tenho que usar muito imagens do dia a dia, coisas do dia a dia deles para que possam entender". Esse olhar do professor para o seu próprio trabalho é importante na medida em que revela preocupação em contextualizar os conhecimentos relacionando ao conhecimento dos alunos. Uma visão que não parece compartilhada pelos licenciandos, pois como comentou Valmor, anteriormente (Ep10): "Os textos e contextos trazidos pelo professor sempre eram muito distantes dos alunos". Trazer à tona essa discussão foi significativa para que os professores em formação pudessem rever seus próprios conceitos em relação à aula do professor, pois como comentou o próprio Valmor em seu diário reflexivo após a reunião: "[...] ouvindo o professor falar, entendi melhor algumas de suas ações. Em sala ele é muito fechado com os alunos, mas começo a observar que ele se preocupa com o aprendizado deles".

Esse encontro, se por um lado, provocou descontentamento nos licenciandos, que esperavam um direcionamento maior da escola para as suas ações, por outro, despertou a necessidade de considerar a perspectiva dos alunos no processo investigativo, como evidenciaram os licenciandos em seus diários reflexivos, após a reunião:

> (Ep12)
>
> Eu tinha a expectativa que íamos focar as discussões em modos de resolver os problemas de indisciplina, falta de interesse, mas ficamos discutindo o problema, sem pensar em como resolver. [...] o que o professor falou, vejo que preciso prestar mais atenção aos alunos, suas atividades e interesses. (Cila).
>
> Acho que é importante fazer algumas coisas para entender as dificuldades de leitura e escrita dos alunos do 8º ano. (Lia).
>
> Parece que não adianta culpar os alunos, mas se possível entender o que eles querem, como motivá-los. A diretora mencionou que eles gostam de recreação, mas a escola não dispõe de espaço para aulas de Ciências fora da sala de aula. (Leo).

A descrição e interpretação das dificuldades/necessidades encontradas pelos licenciandos, a forma como foram percebendo a escola e as necessidades mais imediatas da aula e a própria visão do professor mostram a importância dos espaços coletivos de discussão, para que as reflexões possam ser ampliadas. Isso permitiu que os licenciandos questionassem a si mesmos e revissem pontos de vista, construindo atitudes para uma compreensão ampliada das situações que envolvem as questões do trabalho docente, com foco não apenas nas atividades do professor de Ciências, mas também, e principalmente, nas atividades dos alunos. Esse movimento trouxe mais flexibilidade às ações na escola e possibilitou que os professores em formação transitassem do plano vivenciado para o plano das construções que regem a vida na escola e na aula, dentro de uma perspectiva investigativa.

Nesse aspecto, entendemos a importância da criação da CIC para que o trabalho de acompanhamento do professor em sala de aula pudesse se constituir dentro de um processo não apenas de reflexão, a partir das ações do professor, como apontou Valmor, em seu diário reflexivo: "[...] para entender melhor o jeito do professor de ser professor de Ciências, é muito importante ouvi-lo falar sobre o que faz [...], isso me ajuda a entender melhor algumas coisas [...] o motivos de algumas ações dele com os alunos em aula e também na escola", mas de suas próprias ações enquanto futuros professores na construção de conhecimento na/sobre a sala de aula.

Na reunião seguinte, na CIC, essas construções foram se evidenciando nas ações planejadas para um maior conhecimento dos interesses dos alunos, no sentido de escutá-los, saber de suas vivências, seus anseios, expectativas, visões das aulas de Ciências. Nessa

oportunidade, discutimos sobre a importância da aplicação de um questionário para que os licenciandos pudessem conhecer mais sobre as possibilidades de leitura dos alunos. A aplicação e análise dos questionários pelos licenciandos foi um importante exercício de pesquisa e de aproximação do universo dos alunos da escola. Trabalharam com categorias, organizaram dados e interpretaram, usando como referencial os estudos que vinham realizando sobre competência leitora e escritora. Nas discussões na IFAM/SE para tratar dos encaminhamentos a respeito do diagnóstico da escola e das problemáticas de investigação, alguns licenciandos evidenciaram o trabalho com os questionários:

> (Ep13)
>
> Tive dificuldade de analisar os questionários, mas foi muito bom o exercício, não só para aprender a fazer análise, mas conheci mais os alunos, seus interesses e suas dificuldades de escrita. (Leo).
>
> Todos os alunos responderam a todas as questões [...] eles gostaram de responder, mas me surpreendi porque eles quase não leem na escola [...]. Gostei de fazer as análises porque pude conhecer mais os alunos. (Cila).
>
> Muitos alunos disseram que gostam de ler gibi, mas os textos de Ciências, dos trinta e cinco alunos que responderam ao questionário, trinta alunos não gostam de ler os textos de ciências. (Lia).

Esse exercício de pesquisa em sala de aula trouxe-lhes melhores conhecimentos da problemática de pesquisa e melhor compreensão da situação dos alunos, pelos próprios alunos. O que contou nesse exercício não foi apenas a construção de conhecimento conceitual e procedimental de pesquisa, mas a atitude que precisaram mobilizar na ação de pesquisa, no olhar as questões postas, em aprofundar o olhar sobre uma questão que se revelava pelo olhar de vários interlocutores, mas faltava o principal interlocutor – o aluno.

Vale destacar que a articulação desses procedimentos (observação de aula, reflexão individual, aplicação de questionário, etc.), que ocorreu de modo mais acentuado no POE, pois se tornou procedimentos assumidos por todas as comunidades investigativas, trouxe contribuições importantes para a educação científica dos licenciandos, que precisaram mobilizar conhecimentos de pesquisa, sendo esse um aspecto central desse primeiro momento da pesquisa-ação, que culminou com questões dos projetos de pesquisa dos licenciandos (figuras 17 e 18, adiante). Essa articulação possibilitou uma visão ampliada da problemática da escola/do processo ensino-aprendizagem, favorecendo uma aproximação com processos básicos de construção da ciência, um dos aspectos da educação científica (DEMO, 2010a, 2010b). Em decorrência, favoreceu na elaboração da problemática central da CIC e dos projetos de intervenção/investigação dos licenciandos.

Para socializar e avaliar as temáticas de pesquisa, elaboração da problemáticas/objetivos das Comunidades Investigativas e dos projetos de intervenção/investigação individuais dos participantes foram realizados dois encontros no POE, o primeiro para socializar e o segundo para avaliar. Trazemos, no episódio abaixo, trechos das falas dos licienciandos do segundo encontro, em que houve a avaliação de como cada participante havia se percebido em seus projetos e no projeto da Comunidade Investigativa à qual estava vinculado. Fizemos alguns recortes para esta análise, centrando nos aspectos que mais evidenciaram os conhecimentos mobilizados/construídos pelos licenciandos:

> (Ep14)
>
> O encontro no POE, em que cada um falou como estava vendo a escola e os problemas de sala de aula, foi muito importante para entender melhor os problemas de leitura e escrita dos alunos. [...]. Começamos a discutir a necessidade de elaborar metodologias para o desenvolvimento da competência leitora e escritora dos alunos. (Roger).
>
> Achei muito importante as discussões na reunião, as leituras que cada um já tinha feito, e as sugestões de leitura que foram dadas. Estou entendendo melhor a importância de ser professor e de ser pesquisador. As coisas estão ficando mais claras. (Juca).
>
> Vimos pelas análises dos questionários que os alunos disseram que ler é bom, mas escrever não. (Helô).
>
> Ficamos pensando que é porque para escrever precisa ter compreensão do que está escrevendo, na leitura não. (Leo).
>
> Mas aí você está pensando em uma leitura mecânica, queremos a leitura com compreensão. Por isso, estamos estudando a competência leitora e escritora. (Helô).
>
> Toda essa discussão me fez pensar na minha própria competência leitora e escritora. Estou tendo muita dificuldade de escrever o meu projeto, de pensar a minha estratégia, mesmo já tendo identificado o problema. (Valmor).
>
> Com as discussões e observando como cada um estava pensando suas estratégias de ensino e pesquisa, vi que as dúvidas não eram apenas minhas. É difícil pensar ao mesmo tempo em estratégias para ensinar e para pesquisar. (Cila).
>
> Escuto sempre aqui POE e na IFAM/SE que precisamos nos familiarizar com modos, ou melhor, procedimentos de investigação. Os encontros para elaborar o projeto permitiram viver a experiência, ter a minha ideia ouvida, aceita. Não só entender, mas viver a sua construção. Agora me sinto mais motivada e preparada para elaborar meu próprio projeto de ação. (Lia).

Podemos notar no discurso dos licenciandos uma maior aproximação com o trabalho docente e com suas próprias possibilidades de se ver professor e pesquisador. Essas possibilidades, ainda iniciais, a partir do acompanhamento das aulas do professor, mostram uma inter-relação importante entre o individual e coletivo no processo de produção de conhecimento a respeito da profissão. Esse aspecto caminha em direção ao que postula Pimenta e Lima (2009) quando sugerem que a realização do estágio utilizando projetos é um

dos melhores caminhos para proceder à mediação entre o processo formativo e a realidade do trabalho docente.

No âmbito da pesquisa que realizamos, o projeto de cada licenciando ganhou mais força, pelas possibilidades de reflexão que oportunizou, na medida em que houve valorização de suas perspectivas no confronto com o olhar dos demais participantes da CIC e das outras comunidades investigativas do POE. Este cenário, em especial, instigador da complexidade dos processos investigativos, como salientado, em especial, na fala de Lia. Todavia, vale destacar que, diferente da direção tomada por Fazenda (1991), que centrou o trabalho desenvolvido no estágio em projeto, ou da perspectiva sugerida por Pimenta e Lima (2009) para o estágio em forma de projeto, a nossa perspectiva toma outros caminhos, pois se insere em dois projetos de pesquisa/intervenção: primeiro, o POE, com o objetivo de elaborar metodologia, conforme apresentado na parte introdutória deste estudo; segundo, a CIC, que sem perder de vista o POE, trabalha com a autonomia de quem tem o professor da escola como parceiro na elaboração dos projetos dos licenciandos para intervenção em suas aulas, mantendo o curso de seu planejamento curricular.

Esse último aspecto é particularmente importante, tanto na perspectiva da escola quanto do processo formativo dos licenciandos. No primeiro caso, porque esse modo de conduzir o estágio pouco interfere na rotina da escola, principalmente no planejamento do professor, o que é relevante (CARVALHO, 2012). No segundo caso, porque os licenciandos viveram um processo muito próximo daquele vivido cotidianamente pelo professor, inserindo-se em sua rotina, sem querer transformar a vida da escola com proposições de ações pontuais, esporádicas, que poderiam afastá-los ao invés de aproximá-los da docência, por uma vivência superficial, como ocorreu (ainda ocorre), particularmente, em grande parte dos processos de estágio até os anos de 1990. Esse é um dos aspectos mais marcantes do processo que vivemos na escola, pois vivemos a dinâmica escolar como ela é, com propostas de mudanças pensadas juntas com a escola, como sugere um caminho pautado na pesquisa-ação.

Como resultado dessas mudanças pensadas coletivamente, na CIC, em particular, nas ações do primeiro momento da pesquisa-ação, apresentamos nas figuras abaixo temática, problema de pesquisa e questões norteadoras da CIC, além da temática e problema de pesquisa de cada licenciando, respectivamente. É importante ressaltar que não estávamos à deriva no processo, havia uma intencionalidade de pesquisa, evidenciada no próprio projeto do POE, mas o projeto da CIC só poderia se concretizar quando os licenciandos identificassem seus problemas/temáticas de pesquisa.

A figura a seguir apresenta os elementos principais do projeto da CIC.

Figura 16 – Tema, problema e questões norteadoras do projeto da CIC.

Tema	Desenvolvimento da competência leitora/escritora de alunos do Ensino Fundamental
Problema	Como um processo desenvolvido por meio de estratégias de ensino-aprendizagem pode contribuir no desenvolvimento da competência leitora/escritora de alunos do Ensino Fundamental?
Questões norteadoras	- Que articulação pode ser feita entre ensino de Ciências, competência leitora/escritora e estratégia de ensino-aprendizagem? - Quais estratégias de ensino aprendizagem podem ser adotadas para o desenvolvimento da competência leitora/escritora de alunos do Ensino Fundamental? - O que pode ser evidenciado quanto ao desenvolvimento da competência leitora/escritora dos alunos que participaram do processo?

Fonte: Projeto da CIC.

Já a figura 17, abaixo, apresenta tema e problema do projeto individual de cada licenciando, em articulação com a CIC.

Figura 17 – Tema e problema dos projetos dos licenciandos.

Licenciando responsável	Tema	Problema
Cila	O estudo dirigido como estratégia no desenvolvimento da competência leitora/escritora de alunos do 7º ano do Ensino Fundamental	Como um processo que tem o estudo dirigido como estratégia de ensino-aprendizagem no ensino de Ciências pode contribuir no desenvolvimento da competência leitora/escritora de alunos do 7º ano do Ensino Fundamental?
Juca	O mapa conceitual como estratégia no desenvolvimento da competência leitora/escritora de alunos do 7º ano do Ensino Fundamental	Em que aspectos um processo que tem o mapa conceitual como estratégia de ensino-aprendizagem no ensino de Ciências pode contribuir no desenvolvimento da competência leitora/escritora de alunos do 7º ano do Ensino Fundamental?
Helô e Leo	O jogo didático como estratégia no desenvolvimento da competência leitora/escritora de alunos do 8º ano do Ensino Fundamental	Até que ponto um processo que tem o jogo didático como estratégia de ensino-aprendizagem no ensino de Ciências pode contribuir no desenvolvimento da competência leitora/escritora de alunos do 8º ano do Ensino Fundamental?
Lia	O portfólio como estratégia no desenvolvimento da competência leitora/escritora de alunos do 8º ano do Ensino Fundamental	Como um processo que tem o portfólio como estratégia de ensino-aprendizagem no ensino de Ciências pode contribuir no desenvolvimento da competência leitora/escritora de alunos do 8º ano do Ensino Fundamental?
Valmor	O debate como estratégia no desenvolvimento da competência leitora/escritora de alunos do 9º ano do Ensino Fundamental	Em que medida um processo que tem o debate como estratégia de ensino-aprendizagem no ensino de Ciências pode contribuir no desenvolvimento da competência leitora/escritora de alunos do 9º ano do Ensino Fundamental?
Roger	A resolução de problema como estratégia no desenvolvimento da competência leitora/escritora de alunos do 9º ano do Ensino Fundamental	Em que medida um processo que tem a resolução de problema como estratégia de ensino-aprendizagem no ensino de Ciências pode contribuir no desenvolvimento da competência leitora/escritora de alunos do 9º ano do Ensino Fundamental?

Fonte: Projeto de intervenção/investigação de cada licenciando.

Os projetos dos licenciandos, que alimentaram o projeto da CIC, foram elaborados e discutidos em oficinas promovidas pelo POE. A partir do problema de pesquisa, elaboramos com os licenciandos o objetivo geral e os objetivos específicos, e destes as questões que nortearam as investigações. As questões tinham como foco três conceitos: ensino de Ciências, competência leitora/escritora, estratégia de ensino. As questões norteadoras eram muito próximas em sua proposição, mas cabia a cada estagiário a sua investigação, individualmente.

A figura abaixo apresenta os objetivos específicos dos projetos dos licenciandos.

Figura 18 – Objetivos específicos dos projetos dos licenciandos.

Licenciando	Objetivos específicos
Cila	1- Articular os conceitos de ensino de Ciências, competência leitora/escritora e estudo dirigido como estratégia de ensino-aprendizagem. 2- Elaborar, desenvolver e avaliar ações para o desenvolvimento da competência leitora/escritora dos alunos do 7º ano do Ensino Fundamental, tendo o estudo dirigido como estratégia de ensino-aprendizagem. 3- Explicitar as contribuições do processo para o desenvolvimento da competência leitora/escritora dos alunos que participaram do processo.
Juca	1- Articular os conceitos de ensino de Ciências, competência leitora/escritora e mapa conceitual como estratégia de ensino-aprendizagem. 2- Elaborar, desenvolver e avaliar ações para o desenvolvimento da competência leitora/escritora dos alunos do 7º ano do Ensino Fundamental, tendo o mapa conceitual como estratégia de ensino-aprendizagem. 3- Explicitar as contribuições do processo para o desenvolvimento da competência leitora/escritora dos alunos que participaram do processo.
Helô e Leo	1- Articular os conceitos de ensino de Ciências, competência leitora/escritora e jogo como estratégia de ensino-aprendizagem. 2- Elaborar, desenvolver e avaliar ações para o desenvolvimento da competência leitora/escritora dos alunos do 8º ano do Ensino Fundamental, tendo o jogo como estratégia de ensino-aprendizagem. 3- Explicitar as contribuições do processo para o desenvolvimento da competência leitora/escritora dos alunos que participaram do processo.
Lia	1- Articular os conceitos de ensino de Ciências, competência leitora/escritora e portfólio como estratégia de ensino-aprendizagem. 2- Elaborar, desenvolver e avaliar ações para o desenvolvimento da competência leitora/escritora dos alunos do 8º ano do Ensino Fundamental, tendo o portfólio como estratégia de ensino-aprendizagem. 3- Explicitar as contribuições do processo para o desenvolvimento da competência leitora/escritora dos alunos que participaram do processo.
Valmor	1- Articular os conceitos de ensino de Ciências, competência leitora/escritora e seminário como estratégia de ensino-aprendizagem. 2- Elaborar, desenvolver e avaliar ações para o desenvolvimento da competência leitora/escritora dos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, tendo o portfólio como estratégia de ensino-aprendizagem. 3- Explicitar as contribuições do processo para o desenvolvimento da competência leitora/escritora dos alunos que participaram do processo.
Roger	1- Articular os conceitos de ensino de Ciências, competência leitora/escritora e solução de problema como estratégia de ensino-aprendizagem. 2- Elaborar, desenvolver e avaliar ações para o desenvolvimento da competência leitora/escritora dos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, tendo a solução de problema como estratégia de ensino-aprendizagem. 3- Explicitar as contribuições do processo para o desenvolvimento da competência leitora/escritora dos alunos que participaram do processo.

Fonte: Projeto de intervenção/investigação dos licenciandos.

A articulação pretendida entre o projeto da CIC e os projetos individuais dos licenciandos, cujas temáticas foram centradas em estratégias de ensino-aprendizagem, visando a contribuir para o desenvolvimento da competência leitora/escritora de alunos do Ensino Fundamental, pode ser explicitada na analogia a seguir feita por um dos membros do POE em uma reunião para socializar as primeiras produções a respeito da temática de investigação, além das considerações da pesquisadora, de Lia, Roger e Juca, conforme trecho das transcrições:

> (Ep15)
>
> Cada um vai desenvolver uma estratégia com sua turma, mas há uma questão central na escola que não podemos perder de vista, presente nos objetivos do projeto do POE, que é o desenvolvimento de metodologias. O diagnóstico mostrou que essas metodologias vão incidir na competência leitora e escritora. Os projetos de intervenção/investigação de vocês [referia-se aos estagiários] são individuais, mas terão repercussões no coletivo, na vida da escola, atingindo todas as turmas. O POE é nosso ponto de reflexão, estudo, socialização, fonte de dados para as produções. Então, os projetos individuais, que não perdem de vista o projeto central, podem ser comparados à seguinte alegoria: dentro de um cesto há vários carretéis de linha, que são as estratégias que vão se entrelaçar, na condição de linha para dar o sentido colorido. Elas não vão se destacar, mais ou menos assim que as coisas podem caminhar, mas cada linha vai ter sua cor diferenciada, para poder dar o tecido diferenciado. Todavia todas vão caminhar como uma só uma finalidade, que é tecer o bordado, ou seja, dar um incremento para competência leitora e escritora. (M_1).
>
> Importante considerar que nós, ao buscarmos possibilidades para que os alunos da escola possam desenvolver sua competência leitora e escritora, também estaremos desenvolvendo a nossa, a partir de muitas leituras e também muitas escritas. (ProfPe)
>
> Então, enquanto ensinamos, aprendemos a ser professor e também desenvolvemos nossa competência leitora e escritora. (Lia).
>
> Estou entendendo que sim, estou aprendendo a ser professor aqui na escola, enquanto participo, acompanho o professor em sala, contribuo com algumas atividades. Tem coisas que eu nem imaginava que era assim. Sei lá, deveria saber, sempre fui aluno, mas agora como professor é diferente. (Roger).
>
> Eu comecei a pensar assim depois das reflexões que venho fazendo [...], o diário tem sido muito importante. [...] a gente aprende aqui na escola não só o jeito de ser professor, de dar aula, de lidar com os alunos, mas também os conteúdos. Eu domino os conteúdos que o professor ensina, mas para falar com os alunos do 7º ano, precisa ter um jeito diferente, estou aprendendo isso com o professor, mas também tem um monte de coisa que eu gostaria de fazer diferente na minha intervenção. (Juca).

Nessas falas, o trabalho na escola, que ganha sentido nos projetos de pesquisa elaborados, objetiva a produção de conhecimento, para a qual é imperativa a relação ação e reflexão, que se assenta na discussão entre "[...] conhecimento que é gerado pela reflexão e conhecimento que sustenta a reflexão" (ALARCÃO, 1996, p. 28), mediado pela escrita.

Enquanto o conhecimento gerado pela reflexão emerge do olhar dos licenciandos para suas próprias perspectivas, para o modo como veem e vivem o trabalho na escola, a

exemplo da fala de Juca; o conhecimento que sustenta a reflexão evidencia-se dos diálogos com outros interlocutores, na inter-relação com o professor e alunos, demais pessoas da escola, CIC e IFAM/SE, além de outras possibilidades, por exemplo, os autores estudados. Podemos dizer que o conhecimento gerado está representado pela construção das temáticas de investigação dos licenciandos, sustentado pelos estudos e discussões realizados nos cenários formativos. Essas discussões se ampliam, a partir da interpretação dos dados do segundo momento da pesquisa-ação, ou seja, as construções na elaboração do plano de ação, analisadas logo a seguir (ver 3.2).

Assim, nesta análise do primeiro momento do processo de pesquisa-ação, por um lado, podemos inferir o quanto ele foi representativo para que os licenciandos pudessem se aproximar do contexto do trabalho docente do professor de Ciências e identificar necessidades e possibilidades de intervenção/investigação; por outro lado, o quanto foi delicado e reivindicou a presença de uma comunidade investigativa para que os licenciandos pudessem ampliar suas reflexões e entender esse momento como integrante do processo de construção de conhecimento sobre aquele trabalho, vivenciando-o.

No encontro dos licenciandos com a escola/o trabalho docente, a análise mostra discursos quase sempre envoltos em tensões, insegurança, busca de caminhos. Esse movimento que culminou com a proposição do problema de pesquisa de cada licenciando, foi muito favorável para uma real aproximação do trabalho docente tanto como possibilidade de intervenção quanto de investigação.

Para chegar a esse problema, os licenciandos necessitaram de conhecimentos sobre a escola e sua função social na comunidade para uma aproximação mais concreta. Nesse caso, o estabelecimento de parceria com a escola (OLIVEIRA, 2011) e a criação de uma comunidade investigativa despontaram como primordiais, mostrando os diversos olhares da escola para uma mesma situação (Ep11), em que se percebeu nos licenciandos que as relações estabelecidas na escola levou ao desânimo, bem como a uma perspectiva limitada como espaço de construção de conhecimentos, como vistos nas falas da diretora e da pedagoga. Isso provocou uma necessidade de novas reflexões sobre esse espaço, como revelam as falas de Cila e Léo (Ep12).

A análise nos permite dizer que a observação e a participação na dinâmica da vida na escola colaboraram para que os licenciandos construíssem conhecimento a respeito do trabalho docente, principalmente quando refletiram sobre aquela dinâmica e a analisaram em busca de compreensão. “Nesse processo escolhem, separam aquilo que consideram adequado, acrescentam novos modos adaptando-os aos contextos nos quais se encontram. Para isso

lançam mão de suas experiências e dos saberes [conhecimentos] que já adquiriram" (PIMENTA; LIMA, 2009, p. 35).

Os conhecimentos de que mais lançaram mão para lidar com as questões que se apresentaram na dinâmica escolar estavam focados na dimensão procedimental e, principalmente, na atitudinal. Embora esta ainda não tivesse sido manifestada de modo articulado com aquela, mas como dimensões pontuais. A dimensão conceitual para lidar com o ensino de Ciências, em seu aspecto de integração, ainda não se fazia presente no olhar dos licenciandos no primeiro momento da pesquisa-ação. Essa dimensão, no aspecto mencionado, aparecerá na segunda categoria analisada e será marcante na terceira.

Podemos inferir dessa situação, que algumas situações da formação só ganham sentido quando vivenciadas (CUNHA; KRASILCHIK, 2000). Como as questões conceituais, nesse caso, estão mais relacionadas ao *o que* ensinar, elas se fizeram presentes em forma de proposição no segundo momento da pesquisa-ação (planejamento) e no terceiro (intervenção), em que os licenciandos começaram a se perceber como professores de Ciências.

Em outro aspecto, a análise também nos permite concordar com Almeida (2008) que o incentivo para a investigação e a disponibilização de ferramentas teórico-metodológicas para a ressignificação das ações no transcorrer do estágio com pesquisa constituem um processo formativo docente que viabiliza a construção de conhecimento e concorrem para a educação científica.

Portanto, os discursos analisados revelaram que ação-reflexão-escrita é um movimento significativo para gerar nos licenciandos a necessidade para se envolver e se ver como responsáveis por suas construções, em contraposição a um direcionamento das ações por outrem, em um movimento de simples reprodução. As discussões nos cenários foram importantes para que os futuros professores revissem questões que causavam tensões, e buscassem na coletividade (incluídos os estudos na busca de diálogos com os outros pesquisadores) formular novas questões, basilares para pensar, decidir e planejar o trabalho docente, articulando intervenção e investigação, conforme a seguir.

3.2 PENSAR, DECIDIR E PLANEJAR O TRABALHO DOCENTE NA COMPLEXIDADE DE ARTICULAR INTERVENÇÃO E INVESTIGAÇÃO

Esta categoria é decorrente da análise do segundo momento da pesquisa-ação, a elaboração do plano de ação, a partir das vivências ainda no primeiro semestre de 2012,

dentro do plano de estágio com pesquisa, referente ao Estágio I, como consta em 2.2.1, acrescidos das vivências nos cenários de pesquisa.

Os dados foram construídos em situações que procuraram articular o projeto de pesquisa dos licenciandos, a partir da problemática identificada no diagnóstico, ao plano de ação (para intervenção na problemática identificada). Portanto, quando dizemos planejar o trabalho docente, isso pressupõe a elaboração do plano de ação, que inter-relaciona investigação e intervenção, visando à produção de conhecimento. Nessa busca por articulação, o desafio estava em que os professores em formação percebessem a intervenção como investigação em aula (STENHOUSE, 1991), embora não desconsideremos que o processo de pesquisar tem particularidades em relação ao processo de ensinar.

Essas particularidades são bem sintetizadas por Pimenta e Lima (2009) quando assinalam que o processo de intervenção (ensino) não se confunde com o de investigação (pesquisa), pois este tem a finalidade de produzir conhecimento e aquele, de produzir aprendizagem. No entanto, para que essa finalidade se efetive no processo de ensinar, é possível e desejável que pesquisas sejam realizadas. É esse o caminho que os licenciandos percorreram no trabalho docente no estágio com pesquisa.

Nesses termos, o principal desafio estava nas possibilidades de os licenciandos questionarem o processo de intervenção/investigação e tomarem decisão com base em dados e informações. Esse questionamento e essa tomada de decisão são aspectos importantes quando se discute na perspectiva do professor como pesquisador de sua prática (ELLIOTT, 1993; NÓVOA, 2009; ZEICHNER, 2008a). Estávamos, então, lidando com a capacidade de os licenciandos pensarem cientificamente (NORRIS; PHILLIPS, 2003), questão importante para o desenvolvimento da educação científica (ROITMAN, 2007; DEMO, 2010a, 2010b).

Portanto, quando analisamos os dados da investigação no trabalho docente, no segundo momento da pesquisa-ação, eles contemplam tanto a elaboração do projeto de pesquisa dos licenciandos quanto do plano para intervenção em sala de aula. Para que caminhassem juntos, em uma perspectiva de retroalimentação, foi preciso desencadear um processo reflexivo entre instituição formadora e escola, trazendo benefícios para ambos, como previu Schön (1992). Isso se deu na medida em que IFAM e escola trabalharam em conjunto, com encontros e desencontros, construindo um percurso com desafios e tensões, mas que, no diálogo e com espírito de colaboração, possibilitaram que o foco da parceria estabelecida (POE/Escola/IFAM) não se deslocasse e perdesse de vista os objetivos estabelecidos, tanto para a formação dos estudantes da Educação Básica quanto para a dos licenciandos.

Desse modo, a ação de pensar, decidir e planejar a docência, esta como central no trabalho docente (TARDIF; LESSARD, 2009), dentro de um processo investigativo, revelou, por um lado, que a formação oferecida pela instituição formadora não oferecia condições de os licenciandos reconhecerem a docência como atividade complexa (PÉREZ GOMÉZ, 1997), dado que não procurava articular o conhecimento do conteúdo a ensinar à sua prática, aproximando-se, assim, da formação de um professor como técnico. Por outro lado, aquela ação mostrou, na elaboração coletiva de um plano de ação, que o planejamento envolve questões para além de *o que* e *como* ensinar Ciências, pois deve considerar, sobretudo o *para que* ensinar. Desse modo, o planejamento, ou seja, a elaboração do plano de ação, ao mesmo tempo em que tem possibilidade de orientar o processo da docência em aula, pode ser por ela modificado.

Portanto, o plano de ação, embora enfatize elementos da dimensão procedimental (MARCELO, 1999), não se efetiva sem o conhecimento dos conteúdos a ensinar, sobre como os alunos aprendem, sobre estratégias para ensinar (dimensão conceitual) e, perde sua finalidade educativa se não valorizar consequências para a vida do aluno (dimensão atitudinal). Aspectos que mostram a docência como atividade complexa.

Para sustentar esse argumento, duas subcategorias foram evidenciadas: Construções em torno da temática de intervenção/investigação; Construções em torno das ações de intervenção/investigação em aula, a seguir analisadas. A primeira diz respeito ao movimento de construção teórica das temáticas, valorizando os conhecimentos mobilizados/construídos pelos licenciandos para articular os conceitos trabalhados, com foco na estratégia de ensino; a segunda trata do movimento para a elaboração da docência em aula, no tratamento dado aos conteúdos de Ciências, valorizando os conhecimentos mobilizados/construídos para articular questões do trabalho pedagógico.

3.2.1 Construções em torno da temática de intervenção/investigação

A construção de conhecimentos a respeito da temática de investigação é um dos momentos do estágio com pesquisa que permitiram aos licenciandos a ampliação da análise do contexto do trabalho docente na medida em que dilatou o olhar para a problemática identificada nesse trabalho, mobilizando conceitos desencadeados pelas leituras e discussões travadas nos cenários formativos.

Essa face do estágio com pesquisa implicou o reconhecimento pelos licenciandos das ações do estágio como uma pesquisa. Reconhecer que têm um tema para pesquisar, ou seja,

um tema para conhecer a respeito, elaborar e defender (DEMO, 2006), que deve resultar em produção de conhecimento.

Embora alguns formadores/pesquisadores, como aponta Ghedin (2006), entendam que isso somente é possível na pós-graduação, compactuamos com o autor que essa produção deve acontecer desde a graduação. Entre alguns exemplos, podemos citar trabalhos que desenvolvemos com estudantes da graduação: Ramos et al (2013); Brhian, Azevedo e Rivera, (2013); Casas e Azevedo (2011); Pereira, Lucena e Azevedo (2011), etc.

É na graduação que se tem a possibilidade de desenvolver processos investigativos, sem perder de vista que isso requer a apropriação de instrumentos de produção do conhecimento tanto de ordem teórico-epistemológico quanto metodológica. Essa apropriação é condição para o desenvolvimento do estágio com pesquisa, sem a qual não podemos falar de educação científica de professores de Ciências.

O desafio de conciliar essa formação para a pesquisa dentro do estágio nos processos de intervenção foi evidenciado na fala do Valmor na socialização do Estágio II, na IFAM/SE:

> (Ep1)
>
> A minha dificuldade era porque eu tinha um projeto de pesquisa e um plano de intervenção, e um precisava do outro. Eu usei o seminário como estratégia para ensinar Ciências, mas precisei ao mesmo tempo ficar atento para como essa aprendizagem ocorria, as ações dos alunos, as minhas próprias, tinha que usar o livro para ensinar os alunos, mas também a filmadora para poder analisar depois o que, na aula, não conseguia ficar atento [...] transcrever, analisar, produzir texto. [...] Fui vendo que quanto mais eu conhecia sobre como usar o seminário, mais facilidade eu tinha para organizar a sequência das aulas e das orientações [...].

Essa dificuldade a que se refere Valmor foi identificada por Monteiro (2006) e Oliveira (2006) como um dos entraves para a realização do estágio com pesquisa, dadas as dificuldades de os estagiários, como apontam as autoras, lidarem com aspectos teóricos e metodológicos e com pesquisa e ação, uma vez que tinham pouco domínio dos instrumentos para operar com mais autonomia a dinâmica da pesquisa.

Nesse caso, a perspectiva que tomamos para o estágio com pesquisa com a criação da CIC, e tendo o POE como cenário formativo, foi fundamental para que os licenciandos pudessem articular pesquisa e ação em seus planos de ação, com atenção principal ao ensino de Ciências, foco de suas temáticas investigativas, tendo como fio condutor as estratégias de ensino.

O episódio a seguir, cujos trechos são recortes das transcrições de diálogos estabelecidos no POE, mostra tensões e ações dos licenciandos nas elaborações

fundamentadas de suas temáticas de investigação, centradas nas estratégias de ensino (apresentadas na figura 11, no segundo capítulo):

(Ep2)

Podemos começar a socialização/discussão pelas produções dos licenciandos, a partir do que escreveram. As temáticas de investigação estão centradas em estratégias. Se tivermos consistência teórica em relação à estratégia adotada, teremos mais facilidade em saber aonde ir na hora de elaborar o plano de ação para desenvolver em sala de aula. Daí a importância de pensar cada estratégia como percurso investigativo diferenciado, porque, se não for assim, não teremos chão para nos sustentar. (M_1).

Eu tive dificuldades na minha temática, até porque havia pensando no seminário de um modo mais prático, como fazia quando era aluno no Ensino Fundamental e tinha que apresentar seminário. Agora precisando ensinar, usando o seminário, vi que não é bem assim [...]. Alguns estudos que encontrei estavam voltados para o ensino médio e o superior [...], mas me ajudaram, três dos cinco que selecionei, a pensar como o seminário chegou na sala de aula, com que finalidade. Vi que trabalhar com seminário é muito diferente daquilo que a gente faz em algumas disciplinas do curso. Não é pegar um tema, organizar slides e ir lá na frente apresentar. Nisso o texto da Anastasiou ajudou muito. Já até organizei os momentos para desenvolver a estratégia, mas ainda acho que meu texto está só no início, preciso ler mais, ter mais consistência teórica como disse o professor. (Valmor).

Eu não consegui fazer nada ainda. Assim [...] nada de novo, li apenas um texto que fala sobre jogos. Bem, eu já vinha pesquisando sobre jogos no meu projeto do seminário interdisciplinar, já tenho algumas coisas escritas, mas preciso melhorar. Eu reli tudo que vinha dizendo sobre jogo e vi que trato o jogo como um recurso, mas acho melhor pensar jogo como estratégia de ensino, então preciso pesquisar mais. Como a professora disse [referia-se a orientadora de estágio, a professora pesquisadora], eu trato jogo ora como recurso, ora como ferramenta, ora como metodologia, são coisas diferentes, tem sentidos diferentes. Pelo texto que li, vi que tem mais lógica pelo trabalho que estou realizando, pelo problema que elaborei, pelas discussões que temos feito [...] que é mais coerente tratar o jogo como estratégia, mas ainda preciso estudar. Minha filha estava doente, está ainda, então eu não consegui avançar. Eu e [Léo] ficamos de sentar juntos para discutir, já que estamos na mesma sala [Léo faltou a esse encontro]. Mas, eu estou feliz de estar aqui, aprendendo. É muito importante ter um grupo para falar as coisas [...]. (Helô).

Eu tive muitos problemas essa semana, quase não vim hoje para a reunião, mas... assim... eu pesquise. Tem muita coisa sobre estudo dirigido. Por enquanto só li, mas na próxima terça-feira, professora [referindo-se a professora pesquisadora], já lhe entrego o texto escrito. Eu li a Anastasiou. Até me ajudou... que eu tive dar uma aula na disciplina da professora [...] [referia-se a uma disciplina do curso de formação no IFAM] e usei a minha estratégia. Foi muito interessante, mas tenho que pensar melhor como vou fazer isso aqui na escola, a aula é muita rápida, só 50 minutos, para fazer uma sequência de atividade vou levar umas três aulas. Não sei ainda como fazer. Mas vou me preparar melhor para a reunião com o professor de Ciências para fazer o planejamento das aulas. (Cila).

Há muitas discussões interessantes no trabalho com o portfólio. Encontrei trabalhos que utilizaram o portfólio com alunos desde a educação infantil, fundamental, médio e superior. Observei que o portfólio é mais utilizado como avaliação, mais ou menos para mostrar o produto daquilo que o professor ensinou. Como estratégia de ensino, nas aulas de Ciências com os alunos do 8º ano, a ideia é trabalhar com o portfólio no processo de ensino, embora ele também possa nos dar pista do aprendizado dos alunos, funcionando como avaliação. O portfólio pode ser a estratégia que mais pode contribuir para desenvolver a competência leitora e escritora, principalmente a escritora. Bem, estou animada. E analisando as características da turma que estagio e o tempo que vou ter para as aulas, vejo que vou precisar reorganizar a dinâmica de

> trabalho, isso me baseando pelas sugestões de Anastasiou. Essa autora oferece sugestões para trabalhar com o portfólio, mas a sequência para o seu desenvolvimento eu vou precisa elaborar, vendo o que é melhor para a turma. Nisso ainda tenho dúvidas. (Lia).
>
> Li muita coisa sobre mapa conceitual. Há muitos trabalhos, muitos modos de elaborar o mapa. Como vou trabalhar com alunos do 7º ano e vi que eles têm dificuldades de entender o que leem e também de escrever, vou precisar começar o trabalho com mapas com textos curtos, mas só vou poder decidir isso quando for fazer o plano de ação para as aulas. Achei trabalhos do prof. Marco Antonio Moreira que mostram muito bem como trabalhar com mapas como estratégia. Dos textos que selecionei, escolhi três, fiz fichamento como a professora orientou, e já organizei um texto meu. Precisava ainda de mais leituras, mas já estou lendo. Encontrei um livro que fala só de mapas conceituais, estou terminando de fazer a resenha do livro. (Juca).
>
> Quando optei pela estratégia de solução de problema foi porque das estratégias estudadas me identifiquei mais com ela. Quando comecei a selecionar artigos que tratassem de estudos com a temática, pensei que pudesse não ser uma boa escolha no ensino de Ciências, pelo modo como o professor dá as aulas dele e o comportamento dos alunos. Depois que li um texto de Pozzo que mostrava alguns critérios para transformar os exercícios da aula em problemas, dando algumas ideias de como o professor poderia agir na proposta do problema, durante a solução do problema pelos alunos e para a avaliação, senti vontade de dar aula, usando essa estratégia. Pareceu uma excelente estratégia para desenvolver a competência leitora e escritora. Parece que dá mais destaque a leitora, mas acho que só vou saber disso quando estiver desenvolvendo a estratégia. (Roger).
>
> Vejo que vocês estão empenhados e seguindo as orientações de leitura e elaboração de texto. Isso me anima e motiva a continuar. Já estou ansiosa para ler os textos que vocês produziram. (ProfPe).
>
> Escrevi pouco, professora, estou no início. (Valmor).
>
> Não sei se consegui ser coerente e manter uma conversa com os autores, mas tentei. (Juca).
>
> Ainda tenho muitas dúvidas. (Lia).
>
> Sim, não estou esperando que não haja nada para eu sugerir. Vou ler e depois conversamos, mas eu ia dizer, além disso, que estou com boas expectativas para a reunião da CIC para elaboração do plano de ação para a docência [...]. Ver como vamos conseguir articular a temática de investigação à intervenção em aula. Observem os elementos do plano de ação e já procurem fazer a articulação. Só poderemos fechar com a organização dos conteúdos que o professor de Ciências vai orientar. (ProfPe).

A análise feita desse episódio nos levou a considerar dois aspectos importantes nas aprendizagens dos licenciandos sobre seus temas de intervenção/investigação: primeiro, um movimento a favor da autonomia para a construção/produção de conhecimento (GHEDIN, 2006); segundo, disposição na busca de construção de conhecimento a respeito das temáticas (DEMO, 2006).

Quanto ao primeiro aspecto, na análise desse episódio, entendemos que as falas dão indícios de um movimento em direção à autonomia para construção/produção de conhecimento, sob a ótica do estágio com pesquisa, na medida em que, além de exigir dos licenciandos questionamentos sistemáticos (DEMO, 2009) entre a realidade do trabalho

docente vivenciada e a perspectiva de intervenção (a vivenciar), exigiu investigação e reflexão relativas aos conhecimentos disseminados da problemática que investigaram - reflexão sobre a ação (enquanto problemática de pesquisa, a partir da observação participante). Isso pode ser visto, por exemplo, nas falas de Juca: "Li muita coisa sobre mapa conceitual. Há muitos [...] muitos modos de elaborar o mapa. Como vou trabalhar com alunos do 7º ano e vi que eles têm dificuldades de entender o que leem e também de escrever [...]" e de Roger: "Quando comecei a selecionar artigos que tratassem de estudos com a temática, pensei que pudesse não ser uma boa escolha no ensino de Ciências, pelo modo como o professor dá as aulas dele e o comportamento dos alunos".

Disso, podemos depreender que se caminha para o domínio de ferramentas dos processos de construção do conhecimento, presente quando a professora pesquisadora interage dizendo: "Vejo que vocês estão empenhados e seguindo as orientações de leitura e elaboração de texto" (ProfPe) e ouve de Juca: "Não sei se consegui ser coerente e manter uma conversa com os autores, mas tentei".

Essa evidência mostra a importância de um processo formativo em que os professores em formação assumam uma atitude reflexiva em relação à sua formação e às condições que a influenciam (ZEICHNER, 1993). Tais condições, ora focando em aspectos de ordem mais conceituais (Roger), ora mais procedimentais (Cila, Juca), ora mais atitudinais (Lia, Valmor, Helô), estão presentes nas falas de todos os licenciandos.

Ainda dentro dessa atitude reflexiva, chama-nos a atenção, na análise, a fala de Valmor: "[...] havia pensado no seminário de um modo mais prático, como fazia quando era aluno no Ensino Fundamental [...]. Agora precisando ensinar [...] vi que não é bem assim [...]". O licenciando mobiliza conhecimentos de sua prática ainda enquanto aluno, saber da experiência, conforme Pimenta (2008) e Tardif (2006). Essa reflexão, que confronta uma prática, ainda que vivida enquanto aluno, na medida em que o licenciando está procurando se ver como docente, é uma forma de conhecimento que colabora para mostrar que "[...] a experiência como aluno, não apenas no curso de formação docente, mas ao longo de toda a sua trajetória escolar, é constitutiva do papel que exercerá futuramente como docente" (BRASIL, 2001f, p. 30).

Embora importantes, os conhecimentos resultantes da experiência são insuficientes, tendo em conta que um dos objetivos dos cursos de formação inicial é "[...] colaborar no processo de passagem dos alunos de seu *ver o professor como aluno* ao seu *ver-se como professor*". (PIMENTA, 2008, p. 20, grifo da autora). Na fala de Valmor, essa colaboração está se revelando efetiva pelo estágio com pesquisa.

Ainda sobre a importância de um processo formativo no estágio com pesquisa, a partir da análise do episódio em questão, vemos que o incentivo aos licenciandos para o estudo de suas temáticas de intervenção/investigação foi efetiva. Helô manifesta esse aspecto, mais claramente, quando expõe: "Pelo texto que li, vi que tem mais lógica pelo trabalho que estou realizando, pelo problema que elaborei, pelas discussões que temos feito [...] que é mais coerente tratar o jogo como estratégia [...]".

Esse incentivo visava, de um lado, que os licenciandos tivessem conhecimento de discussões feitas por outros pesquisadores sobre seus temas de interesse de pesquisa, de modo que pudessem estabelecer conexões entre suas ideias e as produções/discussões já desenvolvidas, a partir de um olhar crítico e o estabelecimento de diálogos, tendo por base a realidade da escola, conforme diagnóstico. Por outro lado, visava a oferecer instrumentos que permitissem visualizar formas de pesquisa e ação para fundamentar as estratégias de ensino, de modo que fossem consideradas como processo para desenvolver a ação docente, visando ao ensino, e não como inovação ou aplicadas sem nenhum fundamento – o que ficou evidenciado, no episódio, na fala incentivadora de um dos membros do POE (M_1).

Essa discussão aponta para a análise do segundo aspecto, disposição na busca de construção de conhecimento a respeito das temáticas. Nessa busca, notamos na fala dos licenciandos uma aproximação com as fases colocadas por Demo (2006), como relevantes, para dar conta de um tema de pesquisa, que sintetizamos: 1) ter um problema interessante a ser estudado; 2) projetar um caminho para a realização do estudo; 3) a fase inicial é marcada por dúvidas; 4) questionamento sobre o que já sabe sobre a temática; 5) visão geral do tema; 6) elaborar um quadro de referências; 7) como proceder para realizar a investigação; 8) capacidade de interpretação.

Dessas fases postas pelo autor, três foram particularmente evidenciadas por todos os licenciandos: 3, 5 e 7. Juca ainda deixou transparecer a preocupação em projetar um caminho de estudo (2) e também de procedimentos para sua ação em aula. Já Helô fez questionamentos/reflexões importantes sobre sua temática (4). Roger, por sua vez, trouxe à tona a sua identificação com a temática (1). Valmor demonstrou preocupação em elaborar referências para aproximar-se de sua temática (6). A fase 8, ainda no estágio mais inicial, também foi evidenciada na própria forma como cada licenciando se posicionou, demonstrando alguns conceitos construídos/em construção e procedimentos adotados para conhecimentos da temática, além do olhar valorativo para a sala de aula.

Queremos destacar que essas fases só tiveram sentido quando articuladas à intervenção, o que se pode notar nas preocupações explícitas nas falas de Juca, Lia, Cila e

Roger, o que extrapola as fase postas por Demo (2006). Daí o valor de uma pesquisa atenta para produzir conhecimento, a partir da própria ação dos licenciandos, que oferece caminhos para inverter a lógica da ciência moderna, que entende que os modos como se criam conhecimentos no cotidiano, a partir da escola, não tem importância ou estão errados.

Assim, ao trazer as fases postas por Demo (2006) para nossa análise, a intenção foi evidenciar que os conhecimentos mobilizados pelos licenciandos na construção de suas temáticas valorizaram o contexto da escola, indo além de uma perspectiva apenas investigativa (comumente tratada como exclusividade teórica), mas aproximando-se da intervenção (comumente tratada como exclusividade prática), em um processo de intervenção/investigação ou de favorecimento da articulação prática/teoria.

Nessa valorização, ficou bem evidente nas falas de Cila e Lia a importância do diagnóstico para o processo de construção de conhecimento. Além do mais, vimos nas fases apresentados por Demo (2006) que a ênfase estava em conceitos e procedimentos, e os licenciandos aludem a elementos também da dimensão atitudinal. Nesta, mostraram suas intencionalidades em construir conhecimento que fosse elemento de transformação (GHEDIN; FRANCO, 2008) na vida dos estudantes da Educação Básica, levando-nos a inferir que essa dimensão confere significado às outras duas, não guarda, pois, relação de dependência exclusiva, mas mostra a necessidade de valorização do contexto e das inter-relações estabelecidas.

Vale ainda trazer à tona, do episódio apresentado (Ep2), a fala do membro do POE (M_1), destacando que quanto mais consistência teórica, mais "[...] facilidade em saber aonde ir na hora de elaborar o plano de ação para desenvolver em sala de aula". Lia registrou em seu diário reflexivo essa fala e se questionou:

> (Ep3)
>
> O que será essa consistência teórica? Será conseguir alcançar meu primeiro objetivo [Articular os conceitos de ensino de Ciências, competência leitora/escritora e portfólio como estratégia de ensino-aprendizagem], pois dele dependo para atingir o terceiro objetivo [Explicitar as contribuições do processo para o desenvolvimento da competência leitora/escritora dos alunos que participaram do processo]? Não, acho que não é só isso, é fazer da intervenção a minha investigação, cuidando para que os alunos aprendam [...] estando atenta ao que dizem, às suas formas de aprender, seus interesses, aos burburinhos que fazem em sala, que são muitos [...], ficando perto deles como professora [...]. Estou ansiosa e com medo, mas cheia de expectativas!

Lia traz em sua fala indícios de compreensão da importância de articular a perspectiva teórica e metodológica, que parece emergir de seu interesse pela docência, mostrando certo entendimento da dinâmica de pesquisa, um olhar investigativo e uma postura

de questionar a si mesma - questões favoráveis à educação científica. Ela parece ainda compreender que o trabalho docente, em especial a sala de aula, na vivência com os alunos, exigia que estivesse disposta a ver além daquilo que outros já viram – inclusive o que ela mesma percebeu logo de sua chegada à escola, seu afastamento pelos problemas identificados –, sendo capaz de mergulhar em uma realidade nova (a sala de aula) para a busca de novas referências de sons, cores, caminhando tocando as coisas e pessoas e deixando-se por elas tocar (ALVES, 2008).

Acrescentamos que o segundo momento da pesquisa-ação, em particular na orientação dos projetos dos licenciandos, exigiu de nós um olhar diferente daquele aprendido na ciência moderna, especialmente por estarmos lidando com professores da formação inicial, em seus primeiros processos de envolvimento com a pesquisa, valorizando a iniciativa do IFAM, que por meio do Seminter, desde o primeiro período dos cursos de licenciatura, busca o envolvimento dos estudantes com a pesquisa, como apontamos em 2.2.1. Era necessário, desse modo, entender e colaborar para que os licenciandos vissem a pesquisa não só como conhecimento, mas, sobretudo, como sua produção, o que implicava o diálogo direto com a realidade (DEMO, 2006)

Assim, na orientação dos projetos dos licenciandos, com a perspectiva de "[...] pensar cada estratégia como percurso investigativo diferenciado" (M_1), buscamos um olhar investigativo em que fosse possível, com base no que Lia mencionou, mediante a perspectiva central do conceito de professor pesquisador, ver na intervenção a investigação e vice-versa. Longe, porém, de considerar uma como produto da outra, dentro do modelo aplicacionista, mas como processo formativo de mão dupla, em que se fez necessário, como bem disse Alves (2008), misturar várias ações, como dizer, criar, sugerir, pensar, elaborar, registrar, escrever, questionar os caminhos já sabidos e traçar novos.

Nesse caso, o receio demonstrado, principalmente por Valmor, Juca e Lia, no episódio 2 (Ep2), quando dissemos de nosso interesse em ler seus textos, faz parte do receio à crítica, da própria liberdade que tiveram para buscar referencias e escrever seus textos. Entendemos que essa liberdade para elaborar suas produções é aspecto importante do processo formativo, pois é a forma de cada um construir seus saberes/conhecimentos. Desse modo, concordamos com Demo (2006, p. 64, grifo do autor), que seja

> [...] normal que os alunos se sintam perdidos, diante do desafio de liberdade acadêmica, que não se coadunam com 'matronas científicas' prenhes de receitas prontas que substituem o esforço do aluno. [É importante] iniciar a elaborar, devagar e sempre, fazendo tentativas aproximativas, até sentir-se mais ou menos seguro de que é capaz de *dar conta de um tema*.

Apostando nessa perspectiva, sem perder de vista a importância da orientação que colabora para vislumbrar caminhos, ainda no encontro do POE, que resultou no episódio 2 (Ep2), tanto nós como outros membros do grupo, mais próximos de questões relacionadas ao ensino de Ciências, sugerimos algumas leituras, a exemplo de Pozzo e Crespo (2009), Bizzo (2005), Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) e Brasil (1998), visando a contribuir para a discussão das temáticas de intervenção/investigação dos licenciandos (ver figura 17, em 3.1.2).

Para ampliar essa discussão, os licenciandos (e demais participantes) organizaram e apresentaram em um encontro no POE, por meio de slides, suas produções iniciais, avaliadas por uma banca constituída pelos próprios membros desse cenário. Essas socializações representaram movimentos importantes para os licenciandos refletirem e aprofundarem suas temáticas de investigação, como destacaram, por exemplo, Roger, Leo e Juca em seus diários reflexivos, após as socializações:

> (Ep4)
>
> Pelas palavras dos avaliadores, acredito que devo ter mais cuidado com os termos que utilizo [...]. Devo fundamentar um pouco mais sobre competência escritora, pois no trabalho escrito, assim como no apresentado, menciono-a, no entanto, não o fundamento ainda está fraco [...]. Devo rever também o conceito de solução de problema, estratégia que usarei no trabalho. Com isso, concluo que tenha avançado bastante na fundamentação e ter conseguido associar os tópicos do meu trabalho, preciso apenas de algumas lapidações [...]. Vi, pelos meus resultados, que é preciso escrever, mesmo quando não se tem muita clareza. Parece que quando escrevo, fica mais claro o entendimento e outras coisas aparecem [...] (Roger).
>
> A minha organização não foi das melhores possíveis, mesmo com o tempo, desde a elaboração do tema à apresentação [...]. Acabei priorizando algumas outras atividades que tinha a fazer e mesmo estando com material em mãos para elaboração de parte dessa fundamentação não consegui realizar todas as leituras para escrever. Em poucos dias antecedentes às apresentações, comecei a preparar esta fundamentação e acabei ficando com um tempo curto para me organizar [...]. Apesar de não ter conseguido passar para os avaliadores o meu entendimento, eu consegui aumentar meus conhecimentos em relação aos temas abordados na avaliação, mas por outro lado não consegui me organizar da maneira correta e isso me prejudicou bastante na produção do texto, e não podia deixar de ser na apresentação [...]. (Leo).
>
> [...] me senti um pouco nervoso e ansioso para apresentar devido ter escrito ainda pouco [...] mas escrevi. Contudo, foi bastante produtivo pra mim, aproveitei o momento para me familiarizar um pouco mais com o grupo na discussão sobre o ensino de Ciências, as referências citadas pelos colegas [...]. Foi muito importante. A partir dos comentários após a apresentação pude observar algumas questões que devo melhorar para obter resultados mais significativos durante a minha pesquisa. (Juca).

Esses trechos contemplam importantes reflexões dos licenciandos sobre o processo de pesquisa e mostram questões de ordem pessoal, quer sejam relativas ao modo de organização e sentido dado aos trabalhos no estágio, quer sejam em relação ao tempo

dedicado e ao compromisso assumido (ou falta dele, conforme explicita Leo), que inevitavelmente influenciavam em suas ações. Por estarem envolvidos em uma pesquisa-ação, processo que prima por um novo espírito científico contrário à separação (EL ANDALOUSSI, 2004), foi fundamental promover um modo de pensar capaz de recompor o conhecimento dividido e de gerar um conhecimento capaz de criar colaboração e um novo espírito de solidariedade. Este, presente na fala de Juca, parece tanto estar relacionado às proximidades do envolvimento pessoal quanto às próprias possibilidades de pesquisa.

Outro aspecto importante revelado pela socialização, nessa familiarização dos licenciandos com suas temáticas de investigação, está no registro escrito. Em suas falas, em particular Juca, a escrita ajudou a organizar e dar sentido às suas construções "Parece que quando escrevo, fica mais claro o entendimento e outras coisas aparecem [...]". Marques (2006a, p. 92) enfatiza essa importância ao dizer que "[...] importa ler para reescrever o que se escreveu e o que se leu. Antes o escrever, depois o ler para o reescrever. [...]. Isso é pesquisar". Disso, somos levados a inferir que o estágio com pesquisa, ao intensificar o registro escrito, ou seja, o ato de escrever, como construção, contribui para a educação científica na formação de professores de Ciências.

Assim, o movimento de construção teórica das temáticas, marca das discussões no POE, iluminou as construções em torno do plano de intervenção para o desenvolvimento das estratégias de ensino em aula, do mesmo modo que a elaboração desse plano provocou questionamentos que levavam a novas construções teóricas. Na sequência, tratamos da análise em torno do plano de ação, evidenciando as articulações entre intervenção e investigação.

3.2.2 Construções em torno das ações de intervenção/investigação em aula

Um dos desafios na elaboração do plano de ação estava em criar conectividade entre a pesquisa e a intervenção, já que uma e outra guardam particularidades, o que não deve significar fragmentação, principalmente quando tratamos de uma pesquisa que objetivou a intervenção no trabalho docente, ou um trabalho docente que objetivou uma pesquisa, de modo que um alimentasse o outro.

Para essa elaboração, foi fundamental a relação permanente entre os envolvidos diretamente na pesquisa, ou seja, os participantes da Comunidade Investigativa de Ciências, a partir de uma postura reflexiva perante as situações vivenciadas na CIC/sala de aula, além das discussões no POE. Caminhamos por essa perspectiva porque concordamos com Zeichner (2008a) que possibilitar aos professores em formação que mantenham propriedade sobre seus

planos de ação fortalece o compromisso com a ação a ser desenvolvida, favorecendo o desenvolvimento de atitudes de valorização e disposição para o trabalho docente, o que incide no desenvolvimento da educação científica.

Na elaboração do plano de ação, foi possível observar os efeitos das relações estabelecidas no espaço escolar, particularmente a partir da convivência nas situações de sala de aula, no acompanhamento do professor de Ciências. Nessa elaboração, os procedimentos para organizar o plano colocaram questões que não haviam sido pensadas na construção teórica das temáticas, mostrando a necessidade de idas e vindas como vital para articular intervenção e investigação. Isso fortaleceu a importância do diagnóstico realizado e, ainda, mostrou ser preciso relançar um olhar sobre ele, em uma retroalimentação, evidenciando que a vivência na profissão é o ponto de partida, pois é dela que emergem necessidades, possibilidades e a própria indicação de caminhos a percorrer para as mudanças desejadas.

Essa constatação nos leva a concordar com Tardif (2006, p. 241) quando afirma: "Se o trabalho dos professores exige conhecimentos específicos à sua profissão e dela oriundos, então, a formação de professores deveria, em boa parte, basear-se nesses conhecimentos". Isso implica dizer que se a formação de professores se constitui também pelo domínio de conteúdos específicos de cada área de atuação, aspecto sobre o qual não há divergência (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2006), deveria valorizar a forma como esses conteúdos são articulados no cotidiano do trabalho docente.

Nesse caso, a formação de professores deve ter como referência não o que vem de fora, mas o que está de dentro da profissão (NÓVOA, 2009). O que justifica, ainda segundo esse autor, os esforços de processos de formação pela pesquisa em que os professores da escola tenham um papel importante para os professores em formação. Com isso, longe estamos de negar o valor da investigação científica na formação - crítica de Duarte (2003) à formação a partir da escola -, mas considerando que essa formação carrega consigo uma complexidade possível de ser mais bem compreendida, a partir do próprio espaço de trabalho docente.

Essa visão tende a contribuir para dirimir, na formação de professores, o grande desequilíbrio que perdura entre o que se pensa/discute na formação e o que se vive/pratica no trabalho docente cotidiano. Novamente não estamos nos referindo a uma formação aplicacionista, mas que haja coerência entre a formação oferecida e prática esperada (BRASIL, 2001f). Esse desequilíbrio pode ser explicado, em parte, porque naquela formação

> [...] ensinam-se teorias [...] que foram concebidas, a maioria das vezes, sem nenhum tipo de relação com o ensino nem com as realidades cotidianas do ofício do professor. Além do mais essas teorias são muitas vezes pregadas por professores que nunca colocaram os pés numa escola ou, o que é pior, que não demonstram interesse pelas realidades escolares e pedagógicas, as quais consideram demasiados técnicas. (TARDIF, 2006, p.. 241).

Conclui o autor que o principal desafio para a formação de professores é abrir espaço maior para os conhecimentos dos professores da escola[89] na formação dos futuros professores. O processo de pesquisa-ação a que nos propomos nesta tese, além da criação da comunidade investigativa de Ciências, é um enfrentamento desse desafio, ainda que situado em um componente curricular – o estágio supervisionado –, mas já é uma possibilidade, um caminho que se abre.

Sendo a formação inicial um tempo da vida do professor, deveria ter seu foco em ser uma referência ao desenvolvimento de atitudes de disposição para a investigação que favorecesse um trabalho docente que pudesse lidar com os seus desafios cotidianos. Entendemos esse tempo como completo, mas ao mesmo tempo incompleto. Completo no sentido institucional, na organização de um processo que tem início, meio e fim, considerando a entrada do estudante na graduação e sua conclusão; incompleto do lugar do sujeito da formação, que sempre tem o que aprender e essa formação representa o tempo inicial, a partida, que vai perdurar enquanto houver vida, pois a docência é dinâmica e processual, pode ser renovada, ressignificada, a partir do que fizermos dela, das condições e disposições que tivermos para seguir em frente.

Também disso decorre a importância, como dissemos no início desta seção, de fundar boa parte do conhecimento dos professores na profissão. Foi no contato, quase diário com o professor de Ciências da escola, em específico na CIC, sempre com a presença do professor e, por vezes, da diretora e da pedagoga, que os licenciandos mostraram, na elaboração do plano de ação para a docência, a construção de conhecimentos importantes desse aspecto do trabalho docente.

Foi preciso lidar efetivamente com questões do trabalho docente, mais centrado no trabalho/fazer pedagógico. Para tanto, a análise foi empreendida em dois focos, apresentados

[89] De todo modo, vale considerar que esse posicionamento não significa sublimar o trabalho docente do professor da Educação Básica e desabonar o trabalho nas instituições superiores de ensino, pois é importante estar atento, particularmente no estágio como momento efetivo de inserir os futuros professores na profissão, de que a "[...] prática pode ser tanto uma circunstância para transformar a própria prática e os sujeitos que dela participam como, paradoxalmente, a prática pode ser também a circunstância para reificar a própria prática e, assim, blindar o sujeito, impedindo-o de receber da prática seus ingredientes fertilizantes e formadores" (FRANCO, 2008, p. 111).

a seguir: Ações gerais de planejamento na escola; Planejar a docência no ensino de Ciências articulando intervenção e investigação,

3.2.2.1 Ações gerais de planejamento na escola

Fazemos uma análise na busca por situar algumas vivências dos licenciandos que foram favoráveis à elaboração do plano de ação propriamente dito. Julgamos isso necessário como parte da análise, pois, quando da reunião na CIC para elaborar o plano de ação para a docência dos licenciandos, algumas relações importantes de confiança já estavam estabelecidas com a escola, particularmente com o professor de Ciências e a turma, além de maior proximidade com a diretora e a pedagoga. Estávamos no primeiro semestre de 2012 (figura 9, em 2.2.2), e os encontros na CIC tinham a finalidade de organizar o plano de ação para a docência em sala de aula, que ocorreu no segundo semestre (figura 10).

Vale ressaltar que, na proposta de estágio do IFAM, como apresentado em 2.2.1, o planejamento da docência se inicia no estágio II. No entanto, como a escola estava organizada, juntamente com o POE, para o desenvolvimento das metodologias de ensino, durante todo o segundo semestre de 2012, iniciamos a elaboração dos planejamentos ainda no estágio I.

Essa situação mostra respeito à parceira estabelecida com a escola ao mesmo tempo em que caminha na contramão do que vimos da trajetória de estágio até a década de 80 (que ainda ocorre), em sua visão de instrumentalização e treinamento de habilidades, para uma visão em que o estágio que ganha espaço próprio e possibilita ao professor em formação um conhecimento real em situação de trabalho (BRASIL, 2001e), que provoca movimentos diferenciados que podem afetar tanto sua organização na instituição formadora, quanto na escola parceira, gerando significações na formação de professores e contribuindo para estabelecer parceiras autênticas (OLIVEIRA, 2011), ou seja, que não perdem de vista os objetivos da instituição formadora e da escola.

Em reuniões anteriores, já se havia discutido a importância do planejamento para a escola, articulada com os objetivos do POE e do IFAM, na perspectiva do estágio com pesquisa, sendo os licenciandos os principais impulsionadores da parceria. O episódio abaixo faz parte de diálogos transcritos do encontro na CIC, na continuação da reunião que deu origem ao episódio 11 (Ep11), no diagnóstico, conforme apresentado em 3.1, mostrando que as discussões sobre planejamento da docência estavam presentes desde os primeiros encontros

na escola. No POE, essa fase representa o terceiro objetivo, como descrito na parte introdutório deste estudo, e, no IFAM, é uma das etapas do estágio II.

(Ep5)

Vamos precisar iniciar o planejamento para desenvolver as metodologias no próximo semestre. Como é que a gente vai fazer para pensar e desenvolver uma metodologia agora pensando no conteúdo no outro semestre? (Valmor).

Isso vocês vão decidir com o professor [professor de Ciências]. Ele tem o planejamento anual e vocês junto com a professora Rosa e o professor vão planejar as aulas para o terceiro e quarto bimestres. (Pedagoga).

Estamos de acordo que vocês assumam as aulas no terceiro e quatro bimestres, mas o professor precisa estar em sala, acompanhando. Se ele faltar vocês não podem dar aula. (Diretora).

Nem se a professora de estágio estiver acompanhando? (Lia).

Não, só se o professor estiver presente. Sem ele, vocês não podem entrar em sala de aula para dar aula. (Diretora).

[Alguns instantes de silêncio, parece que o clima ficou 'pesado' – o professor de Ciências quebra o silêncio]. (ProfPe).

Vamos organizar a partir do planejamento para o terceiro e quarto bimestres. Mais perto de junho, organizamos esse planejamento porque aí já sei se haverá algum conteúdo do segundo bimestre pendente. (ProfCien).

Até lá podemos conversar mais sobre a dinâmica da estratégia de ensino. (Roger).

Sim, é importante [...]. Quero reforçar o que já disse no primeiro encontro com vocês. Estou de acordo que vocês assumam as aulas, mas se precisarem faltar precisam me avisar com antecedência, pois embora eu vá ter em mãos os planos de vocês, vocês estarão responsáveis pelos materiais da aula [...]. (ProfCien).

Nesses trechos do diálogo, professor, pedagoga e diretora demarcam algumas ações para o desenvolvimento das aulas dos licenciandos, importantes como procedimentos da escola, a serem observados para manter a colaboração na convivência diária no espaço escolar. Outra questão importante, quanto aos procedimentos, foi a reafirmação do professor de Ciências quanto ao compromisso dos licenciandos com a frequência e a pontualidade, como parte do aprendizado dos deveres do professor, que mostram atitude de respeito à escola e ao próprio processo de estágio com pesquisa que assumiram.

Continuando a análise, vemos, no último trecho da fala da diretora, traços de um poder constituído, não negociado. Nesse poder, está visível que o "[...] saber que simbolicamente o constitui deve enfrentar complexas interações de forças que se geram nas relações entre pessoas e seus grupos de convivência e trabalho" (MARQUES, 2006b, p.133). Questões que teríamos a enfrentar, entre outras, e que não nos cabia, na condição de parceria com a escola, naquele momento afrontar, mas buscar uma atitude de razoabilidade e envolvimento, dentro das possibilidades que a escola oferecia.

De todo modo, a situação representou para os licenciandos uma oportunidade de conhecimento de relações de poder dentro da escola, relações que foram se estabelecendo e que revelavam concepções problemáticas que envolviam aquele contexto, pois não se legitimava pela autoridade, mas se impunha pelo autoritarismo, subtraindo possibilidades de diálogo, de flexibilidade, que poderiam proporcionar novas ações na escola/formação. Relações/concepções que o silêncio que se estabeleceu, naquele momento, e os registros posteriores que os licenciandos fizeram em seus diários reflexivos admitiram e questionaram:

> (Ep6)
>
> [...] acho que a diretora deve ter motivos para não nos deixar entrar em sala sem a presença do professor, mas será que ela não poderia dar a chance de discutir o assunto. (Lia).
>
> [...] o professor ficou sem jeito, acho que se sentiu sem autoridade, melhor se pudesse ter conversado sobre o assunto, ou usado outro tom. (Roger).
>
> [...] como estagiário não podia falar nada, mas me senti mal perante o professor, pois ele parece que ficou envergonhado. Se eu fosse o professor, teria dito alguma coisa, o professor pode tomar decisões sobre as coisas que acontecem na escola, na sua sala [...]. (Valmor).

Era uma situação de conhecimento para os licenciandos das relações que se estabelecem na escola e podem condicionar a ação docente em aula. Para além do ocorrido, vimos que o tempo e a ações efetivas na escola, talvez apenas concretizadas na vida profissional dos professores em formação, poderiam levá-los a compreender que na instituição escolar:

> (Ep7)
>
> [...] incidem as muitas determinações sociais, econômicas, políticas, culturais, que a fazem e lhe imprimem consistência, durabilidade e eficácia operativa; que a estabelecem na autonomia da vida própria, de tal forma que enquanto instituída, persiste pela própria inércia, mesmo contra as forças que a instituíram. Uma vez instituída por grupos determinados ou pelo Estado, resiste à escola a ação inovadora de seus próprios instituintes. Esta persistência, se por um lado, garante a continuidade da ação, pode, por outra parte, engessá-la em formas petrificadas. Em todo caso, faz com que, na verdade, nada se inove por mudanças parciais ou de fachada, sem que se toque mesmo na estrutura da escola, mais ainda, nos pressupostos paradigmáticos da educação a que se dedica ela. (MARQUES, 2006c, p. 106).

Na continuação da análise do episódio, ressaltamos ainda que o questionamento de Valmor no episódio 1 (Ep1), que desencadeia uma sequência de diálogo sobre o planejamento, mudando o rumo das discussões iniciais, aponta uma preocupação do licenciando importante a ser refletida no estágio com pesquisa, pois transparece a noção de

planejamento não como momento pontual, mas como algo vivo, dinâmico, levando-nos a considerar conforme Zabala (1998, p. 17):

> Por pouco explícitos que sejam os processos de planejamento prévio ou os de avaliação da intervenção pedagógica, esta não pode ser analisada sem ser observada dinamicamente a partir de um modelo de percepção da realidade da aula, onde estão estreitamente vinculados o planejamento, a aplicação e a avaliação.

Ainda para o autor, o planejamento é uma parte inseparável do trabalho pedagógico do professor que precisa estar vinculada à aplicação e à avaliação. Considerando em nosso estudo que esse trabalho está vinculado, ou mais do que isso, inter-relacionado à investigação, como uma referência para a educação científica dos licenciandos, esse planejamento consiste em articulação entre as dimensões conceitual, procedimental e atitudinal, tendo por base o movimento de ação-reflexão-escrita para a construção/produção de conhecimento.

Orientar as discussões, desafiando os licenciandos a perceberem além do que estava explícito nas ações cotidianas, foi um desafio. A distância entre o que estava escrito e o que conseguiam vivenciar na rotina da escola era longa, como podemos observar quando refletiram sobre o Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola, na busca por analisá-lo, como parte das atividades de estágio no reconhecimento da escola/trabalho docente:

> (Ep8)
>
> O PPP diz: 'O trabalho do Educador deverá desenrolar-se em uma dinâmica vinculada a diferentes instâncias de organização inter e extra grupo, da escola e da comunidade, articulada com a Proposta Curricular da Rede Estadual de Educação, com a Lei de Diretrizes e Base nº 9394 / 96 e com os Parâmetros Curriculares Nacionais'.[90] Não vi isso acontecer. Os professores planejam sozinhos e a comunidade, os pais não participam de atividades. Alguns vão à escola para pegar o boletim e para saber como estão as notas dos filhos [...]. Mas também não há espaço nem tempo na escola para discussões, acho que nem estímulo. Imagine se fossem todos os pais onde iriam ficar? (Valmor $_{RE}$).

Vemos, pelo PPP da escola, na parte transcrita pelo licenciando, a aspiração por um trabalho coletivo, mas ele não ocorre, conforme atesta Valmor. Nas reflexões, o licenciando parece entender que um trabalho dessa natureza exige, além de vontade, tempo, condições organizacionais e disposição para compreender as implicações sociais e políticas que permeiam a vida na escola, além de disposição para compreender os sentimentos dos alunos,

[90] Trecho extraído do Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola parceira. Nesse projeto, colocado à disposição dos licenciandos para análise, não consta data. Possui vinte e cinco páginas e consta de nove elementos de sua organização, que são: 1) dados de identificação e cursos oferecidos e turnos de funcionamento; 2) histórico; 3) justificativa; 4) filosofia; 5) objetivos: geral e específicos; 6) fundamentos políticos, epistemológicos e didático-pedagógicos; 7) diagnóstico e avaliação; 8) ações viáveis para o alcance dos objetivos; 9) avaliação da execução do projeto.

para propor e desenvolver metodologias de ensino, ou seja, demanda especificidades do trabalho docente (MARCELO, 1999), que exige como questão básica a valorização do trabalho coletivo.

Outras questões dessa natureza, com foco no planejamento, vieram à tona quando os licenciandos socializaram na IFAM/SE suas vivências, ainda no primeiro momento da pesquisa-ação, como nos trechos abaixo, da transcrição de áudio:

> (Ep9)
>
> A primeira semana do ano letivo da escola é dedicada ao planejamento de ensino, constando objetivo geral, objetivos específicos, conteúdo programático e estratégias de aprendizagem para o ano, dividido em quatro bimestres. No início de cada bimestre, a partir do segundo bimestre, os professores fazem um plano 'mais detalhado' para cada bimestre e colocam objetivos específicos para cada conteúdo, procedimentos, recursos e avaliação. Os professores se reuniam em volta de uma mesa grande com os seus livros adotados para a disciplina que ministram e livro da SEDUC [referia-se às Diretrizes Curriculares da Secretaria de Estado de Educação e Qualidade do Ensino]. Cada professor fazia o seu planejamento, individualmente, e utilizava apenas o livro didático como referência. (Valmor).
>
> No dia a dia, o professor segue o conteúdo do livro didático, mas ele não se prende ao que é colocado para o bimestre, ele disse que trabalha até o aluno aprender o conteúdo. Para ele, não adianta correr e passar para um conteúdo novo se os alunos não aprenderam o anterior. Eu concordei, mas o que fazer com tanto conteúdo? Não dá tempo de trabalhar tudo, são três aulas separadas na semana de 50 min. cada. Como será com os outros professores? Parece que com o professor de Português [Língua Portuguesa], mesmo sendo mais aula, é a mesma coisa. Acho que, se aproveitasse para planejar junto, poderia ajudar mais no problema de leitura e interpretação dos alunos. (Roger).
>
> O professor ficou uma semana no mesmo conteúdo, foi cansativo. Sinto falta de planejamento. Fico pensando como posso fazer um planejamento para uma aula diferente, sei que o conteúdo é o do livro, mas como utilizar de modo mais dinâmico? (Cila).
>
> Na minha turma o professor não utiliza o livro, disse que os alunos esquecem em casa, mas vi que ele segue a sequência do livro, explica no quadro. Não segue nenhum planejamento. (Valmor).

Os licenciandos reconhecem que a falta de planejamento na configuração de ações educativas dificultam que aspectos do cotidiano do trabalho docente sejam problematizados e socializados em um processo de reflexão, no coletivo, tal como discutem Liston e Zeichner (1997). Sentem falta de um planejamento conjunto (mesmo o planejamento burocrático exigido no início de cada ano letivo).

Observamos ainda que a falta de disposição, no sentido posto por Marcelo (1999), para compreender a importância do trabalho coletivo para a vida na escola fazia-se notar pelos licenciandos, como questionado por Valmor em seu diário reflexivo:

> (Ep10)
>
> Se os professores planejam individualmente, agem individualmente, como pensar em um projeto de escola? Como atingir um dos objetivos específicos do PPP que é de 'Proporcionar integração de ações conjuntas que venham oportunizar a melhoria e o desempenho de Corpo Técnico, Administrativo e Docente no transcorrer do ano letivo, como também promover maior integração entre 'Escola, Família e Comunidade'?

As reflexões parecem levar os licenciandos a inferir que a forma como a escola está organizada, por um lado, confere autonomia ao trabalho docente, de vez que o professor está aparentemente livre para estabelecer os caminhos de seus planejamentos/suas aulas, mas, por outro lado, a responsabilidade pelo sucesso ou insucesso da aprendizagem do aluno é atribuída também a ele, individualmente, e não ao coletivo da escola. Essa situação fica explícita em um dos registros de Leo em seu diário reflexivo: "Vi que o professor tem liberdade de agir. Ele faz o planejamento seguindo o livro didático, mas o que ele faz em sala de aula ninguém controla, ele pode fazer como achar melhor".

Leo apresentou essa reflexão nas discussões na IFAM/SE, e ela se mostrou também presente nas reflexões dos demais licenciandos, levando Lia[91] a se manifestar dizendo: "[...] é, mas assim como o sucesso do aluno vai ser atribuído ao professor, o fracasso também vai ser atribuído a ele". "Sim [concordou outro licenciando (L2)], isso nos faz lembrar do texto que lemos de Charlot". Nesse caso, o estagiário se referia ao texto de Charlot (2005, p. 96) que diz:

> Sou professor, o aluno está dependendo de mim, mas na verdade é ele quem deve fazer o trabalho intelectual. Se o aluno não fizer o trabalho intelectual, não vai aprender, vai fracassar. Mas também eu como professor, vou fracassar. Assim, existe uma situação de contradependência que é muito interessante: tem o poder do professor, mas, na verdade, esse aluno sobre quem tenho poder tem um enorme poder sobre mim, porque só serei bem sucedido no meu trabalho, se o aluno fizer o essencial no seu trabalho.

Estávamos novamente entrando na esfera do trabalho individual, mas na falsa liberdade do professor. Questionamos dos licenciandos, quase como uma reflexão solitária dirigida a nós mesmos:[92] "Por que é tão difícil focar no trabalho coletivo?". O silêncio e o envolvimento causado pela situação fez com que refletíssemos sobre nossa própria ação como formadora, talvez por concordar com Pérez Gómez (1997, p. 112-113) sobre a necessidade de

[91] Trecho de nossas anotações de campo, a partir de discussões na IFAM/SE no estágio I, em momentos de socialização de vivência na escola. Nessa reunião, em particular, a discussão estava focada nas observações dos estagiários sobre a relação do PPP com o cotidiano escolar.
[92] Registro de nossas anotações de campo em encontro na IFAM/SE.

perceber a nossa própria intervenção como "[...] uma prática de segunda ordem, um processo de diálogo reflexivo [com os futuros professores] sobre as situações educativas".

Na continuidade da discussão, refletindo sobre nosso próprio questionamento, inferimos:

> (Ep11)
>
> [...] isso se deve, em parte, pela nossa própria formação, marcada pela racionalidade técnica [como vimos no primeiro capítulo], que ainda é muito intensa em nossa realidade acadêmica/escolar, e não temos ainda, nessa realidade, considerando as escolas parceiras na realização do estágio e no próprio processo formativo de vocês [referia-se aos estudantes do IFAM das licenciaturas], parâmetros efetivos para discutirmos um trabalho com referência no coletivo, mas estamos buscando um caminho, embora não suficiente,[93] possível dentro dessas parceiras. (ProfPe $_{AC}$).

Ficava cada vez mais evidente para nós que a vivência na escola para os licenciandos era formativa se pudesse ser refletida, escrita, discutida coletivamente, ou seja, problematizada e interpretada à luz de referenciais teóricos, ainda que em construções iniciais pelos professores em formação. Desse modo, poderíamos considerar as suas vivências na escola, no estágio com pesquisa, como experiências formativas,[94] em seu aspecto educativo e científico (DEMO, 2006).

Investíamos em um processo de inserção em um trabalho coletivo, em que os licenciandos pudessem viver o planejamento da ação docente, dentro de seu espaço de trabalho, a escola, o mais próximo possível daquilo desejado para ela, como explícito em seu PPP (s/d): decidir coletivamente o que ensinar, trabalhando em equipe e buscando um relacionamento solidário para facilitar a solução de problemas. Com isso, buscávamos juntos, na parceria estabelecida, aproximar o escrito do vivido ao planejar a docência no ensino de Ciências articulando intervenção e investigação.

3.2.2.2 Planejar a docência no ensino de Ciências articulando intervenção e investigação

Tomando como referência as licenciaturas do IFAM, podemos concordar com Carvalho e Gil-Peréz (2006, p. 20) que se existe um aspecto em que haja "[...] consenso

[93] Entendemos que o problema da educação brasileira, embora passe pela formação de professores, é uma questão de ensino público (CHARLOT, 2005), portanto um caminho amplo implica planejamentos/ações cabíveis no âmbito institucional ou de políticas públicas, entre outros, o que escapa às possibilidades deste estudo.

[94] Nosso entendimento de experiência, nesse caso, refere-se à ação que permite adquirir conhecimento, refletir sobre o vivido e tomar consciência a respeito (Morin, Gadoua, Potvin, 2007), ou seja, no sentido de experiência como "[...] o que nos passa, o que nos acontece, o que nos toca. Não o que se passa, não o que acontece, ou o que toca. [...]. Por isso, o saber da experiência é um saber particular, subjetivo, relativo, contingente, pessoal" (LARROSA, 2002, p. 21-27), mediatizado pelo de outrem (PIMENTA, 2008).

absolutamente geral entre os professores – quando se propõe a questão do que nós, professores de Ciências, devemos 'saber' e 'saber fazer' – é sem dúvida, a importância concedida a um bom conhecimento da matéria a ser ensinada".

Em se tratando deste estudo, em que focamos na formação inicial de professores de Ciências, esse aspecto, que também concordamos como central do saber e do fazer do professor, torna-se mais complexo, pois o ensino de Ciências requer uma abordagem articulada que reúne conhecimentos da Biologia, da Física e da Química (BRASIL, 2001f).

No entanto, observamos que essa articulação é pouco considerada pelo professor de Ciências da escola parceira, que considera que os conteúdos trabalhados do 6º ao 8º ano são "conteúdos de Biologia" e os do 9º ano "são conteúdos de Física e de Química". O próprio livro adotado pela escola traz essa divisão e no acompanhamento das aulas do professor e da análise do livro didático utilizado em aula, ainda durante o diagnóstico, os licenciandos identificaram que os conteúdos trabalhados são: sétimo ano (animais e plantas); oitavo ano (corpo humano) e nono ano (fenômenos físicos e químicos). Nessa divisão das temáticas não existe uma grande variação, desde a década de 50, como aponta (WORTMANN, 2003). Todavia, o livro didático adotado pelo professor da escola, da coleção de Fernando Gewandsznajder,[95] ainda que mantendo essa divisão, busca uma perspectiva mais integradora e inovadora na discussão das temáticas, na visão dos licenciandos, a exemplo do trecho abaixo:

> (Ep12)
>
> [...] há uma preocupação do autor em relacionar os conteúdos ao cotidiano dos alunos, como por exemplo, a seção Ciência no dia a dia, Ciência e tecnologia, Ciência e ambiente, Ciência e saúde. Há também uma preocupação com atividades experimentais, que são fáceis de serem realizadas e sempre sugerindo que sejam registradas pelos alunos e com recursos simples para o professor [...]. Há o incentivo à interpretação e à escrita, em seções como 'trabalhando as ideias do capítulo' e 'pense um pouco mais' (Lia $_{RE}$).[96]

Embora a perspectiva observada no livro didático, que serve de referência para as aulas de Ciências dos alunos da escola parceira, os licenciandos destacaram, principalmente nos episódios 3, 10 e 11 (Ep3, Ep10 e Ep11 em 3.1), que a forma como os conteúdos são trabalhados em sala de aula pelo professor não reflete essa perspectiva. Nesse caso, a reflexão

[95] GEWANDSZNAJDER, F. **Ciências**. 4 ed. São Paulo: Ática, 2009. Coleção: 7º ano - A vida na terra; 8º ano - Nosso corpo; 9º ano - Matéria e energia. O livro do 6º ano, O planeta terra, não fez parte do trabalho, pois não havia estagiário no 6º ano.

[96] A análise do livro didático adotado pelo professor de Ciências faz parte "das atividades na escola estagiada", da etapa do Estágio I, como apresentado em 2.2.1. O trecho apresentado é de um momento de socialização na IFAM/SE, a partir da análise em grupo dos estagiários participantes deste estudo, e foi retirado do relatório de estágio de Lia.

dos futuros professores indica um distanciamento entre o escrito e o que é vivenciado na aula, mas ainda não conseguem explicitar o porquê desse distanciamento.

Observamos que essa dificuldade pode ter decorrido porque os licenciandos ainda não conseguiam perceber a necessidade dessa integração no ensino de Ciência, nem viam muitas possibilidades de ela ocorrer, como veremos no episódio abaixo, em especial na fala de Cila. É possível compreender essa dificuldade dos licenciandos porque, na relação entre o escrito e vivido no ensino de Ciências, o escrito revela em seus objetivos e intencionalidades a perspectiva de uma disciplina integrada, como em Brasil (1998), porém o vivido na escola revela uma disciplina em que os conceitos oriundos dos diversos saberes de referência (Física, Química e Biologia, principalmente) "[...] estão sempre organizados em diferentes séries [anos], semestre ou bimestres, o que confere a essa estrutura de conteúdos o aspecto de 'colagem' em que as diferentes áreas vão se sucedendo" (WORTMANN, 2003, p. 135).

Dominar os conteúdos de ensino foi considerado como o conhecimento principal do professor de Ciências nas discussões no planejamento, sendo essas discussões marcantes na primeira reunião da CIC para a elaboração do plano de ação, cujos trechos destacamos no episódio abaixo. Para contextualizar o episódio, é importante destacar que a reunião iniciou com o professor de Ciências entregando uma cópia aos licenciandos do seu plano de ensino com os conteúdos ainda não trabalhados, que deveriam ser organizados para o trabalho no segundo semestre (3º e 4º bimestres). O professor disponibilizou, também, um livro didático para cada licenciando correspondente à turma estagiada. Ainda na reunião, estabelecemos o cronograma de intervenção/investigação, organizamos os elementos do plano de ação e discutimos alguns aspectos dos conteúdos a serem trabalhados.

Vejamos, então, alguns trechos do episódio da discussão na CIC em que emergem tensões e entendimentos para elaborar o plano de ação para a docência em Ciências. Na discussão, os licenciandos mostram preocupação com a quantidade de conteúdos e *como* trabalhá-los.

(Ep13)

> Bem, vamos mudar de lugar, não é? Até agora vocês me acompanharam, ajudaram, até já assumiram a turma ajudando em alguma atividade, mas agora vamos planejar juntos, mas vocês vão dar aula e vou ficar acompanhando, com a responsabilidade de conduzir a sala de aula, eu quero iniciar dizendo que acho principal que vocês dominem o conteúdo que vão ensinar. Digo isso porque trabalho bem até o 8º ano que é Biologia, mas chega no 9º que é Física e Química, eu travo um pouco, vocês devem ter percebido que não tenho a mesma desenvoltura. Por isso, até pedi a professora [referia-se a professora pesquisadora] que os alunos de Física ou de Química ficassem no 9º ano [referia-se a Valmor, Roger e Lia]. (ProfCien).

> Nas aulas que estou acompanhando do professor [8º ano], é Biologia, mas não estou vendo dificuldades nos conteúdos [células, tecidos...], embora eu sempre esteja procurando a presença da Química neles. Seria mais tranquilo de trabalhar se tivesse mais relacionado com a Química. Nos conteúdos de nutrição, eu consegui ver melhor a presença da Química e tentei ajudar o professor na explicação trazendo algumas discussões com os alunos. (Lia).
>
> Sim, foi importante a ajuda de Lia para as discussões desse conteúdo, quando estávamos tratando sobre alimentos, não foi? Bem, mas então, em função de nosso tempo, vamos ver os conteúdos aqui para o terceiro e quarto bimestre. Vocês terão o livro para organizar, podem utilizar outras fontes, mas vamos trabalhar com os conteúdos do meu plano de ensino. (ProfCien).
>
> Vamos ver quantas aulas teremos no segundo semestre para poder organizar os conteúdos, mas estou vendo que são muitos conteúdos. Temos que trabalhar todos? (Juca).
>
> Precisamos organizar o plano com essa intenção, mas não vamos correr. Vamos organizar o plano geral para vocês pensarem em como trabalhar com as estratégias. (ProfCien).
>
> A turma precisa que o conteúdo seja explicado com muita atenção, repetindo, fazendo exercício, não sei como fazer para incluir todos esses conteúdos. Se for trabalhar isso tudo, só vai dar tempo de 'passar o conteúdo'. Como vou trabalhar com a estratégia? (Cila).
>
> Então, eu preciso de tempo para o aluno ler, refletir, escrever. É o portfólio, como vou fazer isso em 50min com todos esses conteúdos? (Lia).
>
> Bem, podemos tentar organizar pelos objetivos, já no plano do professor, e ver os dias disponíveis. Pode ser, professor? Temos aqui uma sugestão de elaboração do plano de ação. Vamos analisar os elementos e ver se incluímos ou excluímos elementos. De todo modo, é um plano de intenção. Quando retornarmos no 2º semestre vamos precisar rever, organizar os planos de aula. (ProfPe).
>
> Seria interessante se conseguíssemos, nas discussões coletivas, fazer como já aconteceu comigo e o professor. Estou vendo aqui no livro um conteúdo de sistema locomotor que acho que... [Valmor e Roger] podem ajudar para pensar em aspectos de movimento e força. Na parte mais biológica, vejo que não vou ter dificuldade. Claro que todos nós, acho, vamos ter que estudar os conteúdos para dar aula. O professor já não precisa, é o que parece, né professor? Todo ano trabalha com esses conteúdos. Para mim, é tudo novo. (Lia).
>
> Eu também penso assim. (Helô).
>
> Bem, se for para trazer discussão mais para Física ou Química, eu também vou precisar de ajuda. A discussão dos conteúdos de Biologia para o 8º ano está tranquila para mim, mas claro que vou estudar e buscar outras referências além do livro. (Leo).
>
> Essa é uma questão principal para nós. É claro que não daremos conta de discutir todos os conteúdos, mas aqueles que vocês virem, como fez Lia agora, que podem articular, vamos buscar conversar e planejar com o colega. Isso não precisa ser necessariamente na CIC, vocês podem buscar o colega para esse auxílio, o professor... [referia-se ao professor de Ciências da escola] ou mesmo o professor do IFAM. De todo modo, nos encontros na CIC, a partir de então, essa é uma questão que deve colocada como importante para nós. (ProfPe).

Na análise do episódio, vemos na fala do professor, que é licenciado em Ciências Naturais (formação específica para ensinar Ciências no Ensino Fundamental do 6º ao 9º ano), dificuldades de articular conhecimentos da Física, Química e Biologia, mostrando afinidade em lidar com apenas uma dessas disciplinas (Biologia). De um lado, isso pode revelar indícios

de fragmentação desde sua formação, mas, por outro lado, essa fragmentação pode estar na forma como o currículo escolar está organizado. Contudo, a parceria na escola para o estágio com pesquisa com licenciandos das disciplinas das três áreas de referência instiga a pensar a questão, favorecendo a discussão do ensino de Ciências de modo integrado.

Os licenciandos, por sua vez, percebiam essa fragmentação nas aulas do professor durante o estágio, como disse Lia no primeiro trecho de sua fala. Embora, em seus cursos, tivessem alguma possibilidade para pensar Ciências no Ensino Fundamental de modo articulado, dentro das discussões centradas em conhecimentos do núcleo pedagógico e integrador (Metodologia do Ensino de Ciências e Estágio Curricular, respectivamente), suas referências estavam em suas formações específicas (professor de Química, por exemplo). Nesse caso, dentro das disciplinas do núcleo específico ou básico, não há, explícito no plano de ensino, nenhum estudo nem evidência de discussão voltados para o ensino de Ciências. Ficando, desse modo, a responsabilidade pelas discussões/estudos relativos a esse ensino centrada nas duas disciplinas mencionadas, uma do núcleo pedagógico e outra do integrador.

Essa análise, além de conter elementos de nossa observação como professora dos cursos de licenciatura do IFAM, foi evidenciada na resposta dos licenciandos à questão de número 8 da ficha que distribuímos antes de iniciarem o estágio, no primeiro encontro na IFAM/SE (Apêndice B). Essa questão procurava saber qual a disciplina ou atividade do curso que ofereceria melhores possibilidades de se verem como professores de Ciências. Além dos licenciandos participantes deste estudo, os demais – eram três turmas de estágio como mencionamos em 2.2.1– foram unânimes em mencionar a disciplina de Metodologia do Ensino de Ciências. Quando aplicamos essa mesma questão no final do Estágio I, as respostas foram: Metodologia do Ensino de Ciências e Estágio Supervisionado. Isso mostra que há falta de espaço nos cursos para pensar o ensino de Ciências, como já tratados em outros estudos, a exemplo de Cunha e Krasilchik (2000). Esse foi um dos aspectos dificultadores que os licenciandos revelaram quando precisaram mobilizar conhecimentos na elaboração do plano de ação.[97]

Nesse caso, a questão problemática não estava no caminho paralelo comumente apresentado nos cursos de formação de professores, como aponta Schnetzler (2002), ou seja,

[97] Embora não seja esse o nosso foco de discussão, vale mencionar que essa também é uma dificuldade percebida na disciplina Metodologia do Ensino de Ciências, pois como trabalhar a metodologia desvinculada do conteúdo científico específico? Sentimos necessidade de outros estudos/discussões relativos aos fundamentos teórico-metodológicos em Ciências que contribuam para que os licenciandos compreendam, por exemplo, os vários ecossistemas, abordando métodos básicos utilizados na caracterização física, química, biológica, etc., desses sistemas para que, na interação com a escola, possam pensar formas de intervir/investigar os conteúdos e conceitos em Ciências, além de compreender a importância dessa formação para os estudantes da Educação Básica (MALDANER; NONENMACHER; SANDRI, 2010).

no distanciamento entre disciplinas de conteúdo científico específico e disciplinas de conteúdo pedagógico. O problema estava na carência de discussões naquelas disciplinas (de conteúdo científico específico) que contribuíssem para pensar Ciências, incluindo os ramos da Biologia, da Física, da Química, etc., que estudam diferentes conjuntos de fenômenos naturais e geram representações do mundo ao buscar compreensão sobre o espaço, o tempo, a matéria, o ser humano, a vida, seus processos e transformações (BRASIL, 1998).

Longe dessa perspectiva, a partir dos cursos de formação, a análise mostra que os conhecimentos mobilizados em relação aos conhecimentos específicos para ensinar Ciências, isto é os saberes disciplinares, como denominado por Tardif (2006), em uma perspectiva integradora, exigiram que a mobilização se desse em situação, ou seja, na experiência vivida, na reflexão na ação, enquanto momento de planejamento na CIC, sendo fundamental a presença do professor da escola e dos licenciandos das três áreas (Física, Química e Biologia) – ações conjuntas que se revelaram formativas não só para os licenciandos, mas também para o professor de Ciências.

Nessa direção, a análise indicou que Léo, Helô, Juca e Cila, estudantes dos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas se sentiam mais confortáveis na elaboração de seus planos, pois estavam lidando com "Biologia" (7º e 8º anos), diferente de Lia que "era de Química", o que lhe exigia mais estudos do conteúdo a ensinar. Por sua vez, Valmor e Roger também se sentiam confortáveis, pois no 9º ano estavam lidando com "conteúdos de Física". Todavia, quando surgia a necessidade de pensar no ensino de Ciências, ou seja, uma perspectiva integrada, todos mostravam seus anseios e a necessidade de colaboração do outro. Nesse caso, os conhecimentos científicos da disciplina que iriam ensinar estavam sendo construídos na ação, a partir das necessidades postas pelo real, conforme Pimenta (2008), no vivenciar coletivo do planejamento na escola.

Essa análise contribui para atualizar os resultados das pesquisas de Gatti e Nunes (2009), Garcia, Fazio e Panizzon (2011), ao mostrar uma maior identificação dos licenciandos de Ciências Biológicas para ensinar Ciências, pelas razões evidenciadas. No entanto, a nossa análise está mostrando que essa identificação ocorreu apenas no 7º e no 8º anos. No 9º ano, o quadro muda, revelando uma fragmentação ainda maior naquele ensino. Essa questão traz à tona uma situação evidenciada por Gatti (2010), em que assinala que a tradição disciplinar que marca a docência, acaba por guiar os professores em sua formação em direção a sua área específica de conhecimento, deixando de lado as reais necessidades da escola básica, o que tem implicado sérios entraves às articulações no currículo escolar. Essa questão aparece mais

explícita na análise da segunda reunião da CIC, na continuação da elaboração do plano de ação, que mostra a importância do trabalho coletivo na busca de caminhos mais integradores.

Nessa reunião, os licenciandos apresentaram um cronograma com a organização dos conteúdos em relação ao tempo disponível para a intervenção/investigação em aula. A partir daí, foram estabelecidos os objetivos e os procedimentos de intervenção (tendo em conta as estratégias de ensino de cada licenciando) e investigação. Algumas questões que surgiram apontaram novos caminhos, implicando, inclusive, a própria visão do professor, sem, contudo, perder de vista os conteúdos propostos para serem trabalhados.

No episódio abaixo, trazemos questões que nos permitem mostrar a importância de uma Comunidade Investigativa na escola para o estágio com pesquisa na construção de conhecimento sobre esse importante componente do fazer do professor, que é o planejamento da ação docente, que mobiliza conhecimentos disciplinares e pedagógicos, e deve considerar, sobretudo, as consequências éticas, políticas e alternativas para decisões tomadas. Vejamos os trechos das falas, que são recortes da transcrição de uma reunião na CIC:

(Ep 14)

Eu iniciei separando os dias previstos para as aulas e tentando inserir cada conteúdo por dia, mas não deu certo, eu precisaria de mais que o dobro dos dias. Se fosse trabalhar um conteúdo por aula, ia ser palestra e não aula, mas nem assim. Vi que isso é difícil, tem a explicação, tem as atividades dos alunos, tem a correção. Isso porque eu estava pensando no ritmo dos alunos e de suas próprias dificuldades de leitura [essas questões foram de acordo unânime pelos licenciandos] e na estratégia para desenvolver a aula. Sendo um conteúdo não muito grande, eu acho que pode trabalhar um conteúdo com todos os passos da estratégia em três aulas, mas parece que não fica bom. (Roger).

Bem, podemos trabalhar com um objetivo mais amplo e trazer vários conteúdos sem seguir a sequência do livro? Será que pode? Eu vi que posso em um jogo trabalhar mais de um conteúdo. (Léo).

Pode sim. Geralmente, costumo trabalhar os conteúdos na sequência e vou até onde é possível. Mas, por exemplo, a unidade de sistema reprodutor que está lá para o final do livro, eu já trabalho no segundo bimestre. Se deixar para o final, pode não dar tempo. Como eu já disse para vocês: eu não corro com conteúdos. Tem o plano de ensino, eu tento ir até o final, fazendo resumos, apresentação de trabalho em grupo das unidades que faltam. Vocês estão vendo que, além do tempo ser pouco para tanto conteúdo, há outras atividades na escola. (ProfCien).

É, professor, eu pensei nisso. Na semana passada, o senhor quase não conseguiu dar aula. Teve ensaio para apresentação na comemoração da escola, choveu muito e os alunos foram liberados; no outro dia, continuou chovendo e faltou luz e os alunos foram liberados. Nessa semana, já faltou água e só teve aula até o intervalo da merenda. (Valmor).

Existem muitas coisas que não se pode prever no dia a dia da escola. Mesmo essas comemorações, festas, que fazem parte da escola, no início do ano quando fazemos o planejamento, as datas não estão fechadas. Há problemas com alunos, que nunca sabemos direito o tempo para cada conteúdo, uns são mais rápidos outros mais lentos. Como vocês disseram, eu já sei os conteúdos de cada ano, não preciso mais estudar muito para dar a aula, mas eu não sei como o aluno vai entender o conteúdo.

Eu nunca dei aula no 9º para esses alunos que tenho hoje. Tá, eu dou aula para a maioria desde o 6º ano, mas eles mudam. Quer ver uma coisa: eu tinha um dos melhores alunos no 6º, 7º, no 8º ano lá na escola do Município. Quando chegou no 9º, ele parecia outra pessoa, não fazia nada, não se interessava por nada. Aí eu soube que ele estava com problemas graves na família. Por isso que eu digo: eu não posso correr só para dizer que cumpri o plano e trabalhei o livro todo. (ProfCien).

Eu tinha pensado [...] (Roger).

Vocês lembram, na disciplina de Metodologia do Ensino de Ciências, quando organizamos um plano de ensino por problemas, a partir de um determinado livro utilizado nas escolas públicas de Manaus, como referência, as diretrizes da SEMED [referia-se à Secretaria Municipal de Educação de Manaus] e o PCN de Ciências? Então, não pareceu uma maneira possível de organizar o plano de ação – nós temos dois bimestres, e ainda com o professor sempre presente, trazendo suas experiências, fortalecendo o trabalho [conversamos com o professor sobre a ideia]. (ProfPe).

Então, professora, era mais ou menos isso que ia dizer, mas a senhora me cortou... estou brincando. (Roger).

É, cortei mesmo, desculpe. Continue. (ProfPe).

Pode ser que, por causa da minha estratégia de ensino, eu tenha tido mais facilidade para pensar a organização do meu plano, dos conteúdos e datas. Eu vi também que trabalhar em grupo com aquela turma [9º 1] não é muito fácil. (Roger).

Não é fácil trabalhar em grupo em nenhuma turma. (ProCien).

Bem, como vou trabalhar com solução de problema, o primeiro passo da estratégia é apresentar um problema e orientar os alunos na busca de solução, também levando em conta que me baseei no plano que fizemos com a professora em Metodologia do Ensino de Ciências e no estudo da minha temática. Na elaboração do texto, usei a orientação do PCN, que sugere como integrar Física, Química e Biologia [...]. Então pensei, como todo o conteúdo de Física... (Roger).

Ciências, mas a ênfase está em Física, se assim podemos dizer, não é pessoal? (ProfPe).

É isso. Como toda parte de Ciências, que no livro divide Química e Física, e a Física ficou para o segundo semestre, é muita coisa, impossível dar tempo. Então pensei, por exemplo, o capítulo 11, 12, 13 e 14 que trabalha com movimento e força, a gente poderia pensar uma questão para nortear que envolveria o estudo dos capítulos para buscar a resposta, além de outras fontes, trabalhar em grupo, fazer exercício, avaliação. E seguir assim nos demais assuntos [unidades]. (Roger)

Vamos trabalhar com trios, no máximo grupos de quatro alunos, mais do que isso complica na sala. (ProfCien).

Pensei nisso professor. Havia pensado duplas ou trios, mas tudo bem. (Roger).

É, quando elaboramos aquele plano por problemas, foi muito bom. Mas na minha turma, não sei, os alunos são pequenos ainda, e, no estudo de caso, eu vou começar com leitura individual, a partir de um roteiro elaborado. Já vi que isso pode dar certo na minha sala, pois são muitos alunos, muito agitados. Acho que começando mais calmo... depois vou para o grupo, mas organizar uma questão para nortear cada unidade... será? (Cila).

Por que não? (ProfPe).

Você começa a trabalhar com o reino animal, é uma unidade muito grande, por isso a ideia de trabalhar com uma questão para nortear parece boa. (ProfCien).

Como você disse [Cila], sua estratégia exige leitura individual, roteiro elaborado, etc. Podemos trabalhar com uma questão norteadora da unidade, e cada grupo de estudantes trabalha com um roteiro para os conteúdos. Na verdade, essa questão norteadora, o nome já diz, ela norteia a atividade, as intenções do professor para desafiar os estudantes no desenvolvimento das atividades. Então essa questão é para você, para nortear o seu trabalho. (ProfPe).

> É, parece bom caminho. A unidade é muito grande. Ter uma questão para ajudar a organizar o que vai trabalhar na unidade parece um bom caminho. (Cila).
>
> É parece interessante, acho que é mesmo uma sugestão que está no livro. Acho que todos nós vimos que cada capítulo começa com um questionamento. Está aqui, logo no início do capítulo [apontando para o livro]... É essa parte: 'a questão é'. Só que a nossa questão não é para cada conteúdo, é para a unidade. (Juca).
>
> É verdade, boa observação. (ProfCien).
>
> Vamos tentar, então, não é Helô? [Helô concorda, e diz algo, mas falou baixo e não ficou claro na hora da transcrição]. O professor nos ajuda a pensar a questão de cada unidade? (Léo).
>
> Sim, vamos. (ProfCien).
>
> E você Lia, o que acha? (ProfPe).
>
> Não vejo muita diferença em pensar uma questão norteadora para a unidade ou um objetivo. Acho só que é uma questão a mais. Eu já pensei no objetivo, então acho que vai facilitar pensar a questão que vai nortear. (Lia).
>
> Sim, mas se entendi bem, a ideia da questão norteadora de cada unidade é integrar as discussões dos conteúdos, é pensar antes, e buscar meios para desenvolver as aulas. (ProfCienc).
>
> Nesse olhar, vocês estão considerando a importância desses conteúdos para os estudantes, para suas vidas? Como torná-los significativos? De modo que os estudantes possam ver as aulas de Ciências para além de um espaço de tirar dúvidas, de aprender curiosidades, ver filmes, como mencionaram no questionário que vocês aplicaram? (ProfPe).
>
> Sim, professora, os conteúdos do 8º ano, como órgãos dos sentidos, vão ajudá-los a se conhecer melhor, há questões muito importantes para que eles possam viver melhor com eles mesmos, na sociedade [...]. (Lia).
>
> Há termos muito desconhecidos, mas superando isso, eles vão poder conhecer um mundo que existe e que muitos nem sabem que existe [...] e, por isso, contraem certas doenças. Em que outra disciplina eles poderiam aprender isso, se não fosse em Ciências? (Cila).

Na análise do episódio, a opção de trabalhar com questões norteadoras para tratar dos conteúdos de Ciências assemelha-se à sugestão do PCN (BRASIL, 1998) de o professor organizar os seus planos de ensino por problemas para investigação, com a diferença de que estes (problemas) partem de questionamentos e aquelas (questões norteadoras) de uma proposição, devendo surgir os questionamentos do contexto da aula nas inter-relações estabelecidas. No caso da investigação dos licenciandos, que trabalharam com estratégias de ensino diversas, pensar nas questões norteadoras teve o sentido de organização interna para que pudessem visualizar possibilidades de integração em Ciências. O proceder em sala de aula partiu dos momentos organizadores inerentes às estratégias, conforme as referências que as fundamentaram e em decorrência do estabelecido em situação de aula.

Na análise do episódio, identificamos uma interação alimentadora entre os envolvidos, com questões que avançam sem uma barreira entre professor da escola, licenciandos e professora orientadora de estágio, na valorização das ideias uns dos outros,

favorecendo uma construção de conhecimento que nasce de uma perspectiva de trabalho coletivo. Buscava-se, não um consenso, mas um agir juntos, próprio de uma comunidade investigativa, a partir de questionamentos, de respostas, de novos questionamentos, que representaram um movimento de nova reflexão na ação, pois a reflexão em situação de planejamento exigiu de cada licenciando a capacidade de individualizar (SCHÖN, 1997) para compreender os rumos da discussão, seguindo para movimento de reflexão sobre a ação, em que a discussão se deu a partir do já escrito, do já pensado, articulando o individual ao coletivo.

É importante mencionar que, nesse movimento, como podemos notar no episódio, ainda não há uma articulação entre *o que*, *como* e *para que* ensinar. Nos trechos das falas, existe uma forte relação com *o que* ensinar e *como* ensinar, em que os licenciandos mostram conhecimento de contexto (MARCELO, 1999), tanto do local que se ensina quanto a algumas características dos alunos, mas o *para que* ensinar não é a tônica das discussões, só se evidencia nas falas finais de Lia e Cila, pelo questionamento da professora pesquisadora.

Cila, além de responder ao questionamento do *para que* ensinar, ao mencionar questionando: "Em que outra disciplina eles poderiam aprender isso se não fosse em Ciências?", expõe uma questão que Milner (1986 apud CACHAPUZ; PRAIA; JORGE, 2004) aponta como critério para a existência do ensino de Ciências, dado que esse autor assinala que só há sentido de colocar currículo em uma determinada área se puder demonstrar que essa área contribui com conhecimentos que mais nenhuma outra permite. A questão do *para que* ainda é um desafio a ser vencido, mais possível de ser provocado quando, efetivamente, os licenciandos se veem como professores - na próxima categoria essa questão é analisada mais profundamente.

No episódio em análise, em que tratávamos do avançar do movimento de refletir na ação, que exigiu a capacidade de individualizar, podemos inferir que, para Roger, o movimento já se iniciou na reflexão sobre a ação, pois a ideia que desencadeia o movimento surgiu dele, que expôs o que já havia pensando em termos de seu plano de ação. Já para os demais, em particular Cila ("É, quando elaboramos aquele plano por problemas foi muito bom, mas na minha turma [...] Será?") e Lia ("Não vejo muita diferença em pensar uma questão norteadora [...]"), o afastamento do proposto exigiu pensar, na ação de elaboração de seu plano, um novo direcionamento, o que mostrou a necessidade de novas investigações, novos olhares, diálogo com outras perspectivas (PIMENTA, 2005), como expôs Lia, quando questionada.

Os licenciandos veem-se em um movimento de intervir-investigando ou fazer-pensando, visto que a elaboração do plano é processo investigativo. Nesse caso, em vez de meros executores do pensado por outrem, abrem eles mesmos, a partir do coletivo, perspectiva de aproximação de seus objetos de investigação, desvelando ângulos novos de uma realidade fragmentada e fragmentadora, como representada pelo primeiro trecho da fala de Roger no episódio. Aquele movimento, apoiado pelo coletivo, ofereceu aos licenciandos possibilidades de se perceberem como autores de seus processos de construção de conhecimento em situação de trabalho docente, em que a pesquisa pôde ser vista como momento de pensar e registrar para orientar o fazer.

Ainda no episódio em análise, fica explícito que os licenciandos buscaram mobilizar conhecimentos das disciplinas, saberes disciplinares (TARDIF, 2006), para suas construções, com indícios de articulação teórico-prática, em que a prática (vivência do planejamento) contextualizou a teoria, ou conhecimento disciplinar, trazendo novos elementos para considerar as relações entre o trabalho pedagógico (em planejamento) e o contexto social, a escola/a sala de aula, em sua especificidade. Nesse caso, temos duas evidências: uma quanto à contextualização e outra quanto à especificidade.

Na primeira evidência, a contextualização, pudemos perceber na análise que o estágio com pesquisa possibilitou o confronto, ou melhor, o encontro, como formação (muito especificamente quando se refere à disciplina de Metodologia do Ensino de Ciências), sustentando que o conhecimento aprendido no curso de formação tem valor quando integra ao fazer docente, e que, de ordinário, deve proceder desse fazer, no âmbito escolar, como propõe Peréz Goméz (1997). No episódio, o conhecimento oriundo do curso de formação, embora não suficiente, possibilitou reflexão em contexto, como evidenciado. De modo que podemos pensar que "[...] o processo formativo ocorre [ocorreu] conjuntamente com o processo de construção de conhecimento" (DEMO, 2010b, p. 20), incidindo na educação científica dos licenciandos.

A segunda evidência, a especificidade, sustenta-se no contexto. Talvez por isso seja o aspecto mais relevante para sinalizar o encontro com o "ser professor de Ciências". Os licenciandos, deixam vir à tona o sentido formativo de um trabalho em que a intervenção alimenta a investigação e vice-versa, em contínuo. Isso dificilmente seria percebido na formação inicial fora do estágio com pesquisa em um processo de pesquisa-ação. Ao refletirem na ação do planejamento, coletivamente, Roger e Cila trazem um aspecto central da formação de atitude que é a disposição explícita para considerar a perspectiva dos alunos, suas percepções da sala de aula como possibilidade de intervir-investigando, movidos pelas

atitudes de flexibilidade e tolerância demonstradas pelo professor de Ciências, que observou situações que interferem na vida da escola/dos alunos, possíveis de serem percebidas no contexto (falta de luz, chuvas, etc.).

Ao mesmo tempo em que essas questões (evidências) brotam das experiências que os licenciandos estão vivenciando em sala "[...] quando desenvolvem um saber prático baseado em suas experiências cotidianas como os alunos" (TARDIF, 2006, p. 39), elas se desenvolvem no coletivo, no encontro com o outro, "[...] pelo processo de influência e identificação social" (POZO; CRESPO, 2009, p. 34). Esse processo, que será tratado com ênfase na próxima categoria analisada, expressa desenvolvimento de atitudes – um dos componentes da educação científica que, assim como os demais conhecimentos da vida e da profissão de professor, é construído (POZZO; CRESPO, 2009), mostrou-se de modo sutil nas relações travadas no episódio analisado e foi explícito nos trechos das falas de Helô e Lia nos dois episódios mais abaixo (Ep15 e Ep16, respectivamente).

Ainda na análise do episódio em questão (Ep14), vemos que o professor de Ciências, no primeiro trecho de sua fala, traz aspectos importantes do planejamento a ser construído pelos licenciandos que caminham na direção do que propõe Tardif e Lessard (2009), ressaltando a importância do planejamento como possibilidade de antecipar, de oferecer uma visão de conjunto, sem perder de vista que é um modelo que não deve ser fechado, mas que deve permitir fazer alterações, modificações que se julgue oportuna, como mencionou o professor.

Nesse processo inicial de planejar para intervir, dois grandes aliados se destacavam: primeiro, a reflexão e a escrita se alimentavam e alimentavam o trabalho coletivo; segundo, a disponibilidade do professor em acompanhar e participar do processo. Isso fortalecia a nossa perspectiva de um conhecimento que se construía na investigação. Na análise do episódio, de modo amplo, podemos considerar uma parceria se consolidando, IFAM-Escola, na medida em que há uma aproximação de um projeto colaborativo entre as duas instituições. Embora o professor da escola determine os conteúdos que os licenciandos irão desenvolver, permite que se organize e desenvolva o processo de intervenção com autonomia, sendo a atividade de planejar uma necessidade do grupo. Os trechos dos diálogos estabelecidos coletivamente vão constituindo um novo modo de pensar/fazer do que está institucionalmente estabelecido. Por um lado, um planejar que atende aos anseios/necessidades da escola, como produto, por outro, um planejar que é processo, que é discutido, pensado/refletido coletivamente, que é formativo para todos os envolvidos.

Ainda sobre o episódio, podemos notar uma maior aproximação de conhecimentos das dimensões procedimental e atitudinal em favor do trabalho docente e indicadores de produção do conhecimento dos licenciandos dentro de uma dinâmica que exigiu ação-reflexão-escrita. Em seu diário reflexivo, depois da reunião, cujos trechos foram apresentados no episódio 14 (Ep14), Helô faz uma reflexão que merece ser evidenciada, pois mostra uma nova disposição para investir em suas ações, deixando evidente que as atitudes podem ser construídas:

> (Ep15)
>
> O encontro de hoje mexeu não só com o meu lado de professora - acho que estou começando a me sentir professora - mas mexeu com meu lado de mãe, lembrei de minha filha, dos cuidados com ela, de como espero que os professores tenham cuidado com ela. A sensibilidade que o professor demostrou com os alunos me ajudou a entender melhor algumas jeitos de ele falar com os alunos, me ajudou a pensar mais na turma, olhar para os alunos, lembrar de seus comportamentos, de seus movimentos, rever minhas anotações na hora de pensar o que vou planejar para eles e com eles, como sempre a professora diz.

Lia também traz à tona, em seu diário reflexivo, após a reunião (Ep14), questões que mostram a importância do registro escrito como elemento organizador da reflexão:

> (Ep16)
>
> Hoje eu não estava muito bem, questões familiares, preocupação com a saúde do meu irmão, mas o encontro foi muito produtivo. Conheci um lado do professor que não havia percebido em sala de aula. [...]. Do meu plano de ação, ressalto a importância de ter escrito o que desejava realizar com os alunos. No começo, parece um vazio, mas fui lembrando da turma, lendo meu texto do referencial teórico, lembrando o jeito do professor dar a aula [...] quero outro jeito para mim, mas pensar no que ele faz, me ajuda e pensar o que quero fazer. [...] a partir do que escrevi que tive oportunidade de pensar melhor sobre a sugestão de Roger e me situar.

A análise do episódio (Ep14) e dos registros nos diários reflexivos (Ep15 e Ep16) faz-nos concordar com Tardif e Lessard, (2009, p. 11) que no planejamento, inclusive, a "[...] docência [deve ser] compreendida como trabalho interativo, trabalho sobre e com o outro". Nesse aspecto, os conhecimentos do saber curricular (TARDIF, 2006) ganham destaque, como evidenciado no episódio abaixo.

Esse episódio traz trechos de uma reunião no POE para socialização dos planos de ação; discussões sobre o aprofundamento das temáticas de investigação (referencial teórico) e informações sobre evento na área com possibilidade de envio de trabalhos. Tendo em vista que o professor de Ciências só poderia participar do primeiro momento da reunião, iniciamos com as falas dos licenciandos, cujas discussões foram para tratar dos objetivos, procedimentos

de intervenção/investigação (a partir das estratégias de ensino de cada licenciando), recursos para desenvolver os conteúdos e procedimentos de avaliação. A ideia era que cada dupla de licenciandos já trouxesse um desenho em torno de tais elementos, para construção/elaboração conjunta.

Para esse encontro, foram tiradas cópias dos planos preliminares de cada licenciando e entregue a cada participante, para que todos pudessem acompanhar e facilitar as inferências e sugestões. Cada licenciando apresentou suas construções e discutiram juntos, para uma participação mais efetiva e ampla e com possibilidades de integração em Ciências. Isso parecia necessário, entre outros motivos, porque, como vimos, no sétimo ano, os conteúdos que são trabalhados, a ênfase recai mais nas vivências e percepções pessoais dos alunos; já no 8º e 9º anos, essa ênfase se desloca para temáticas mais abrangentes.

Desse encontro, trazemos trechos dos diálogos que estabelecemos em relação ao plano de ação de Roger, o primeiro a apresentar. Ressaltamos que esse encontro foi muito produtivo quanto à perspectiva revelada pelos licenciandos de aproximação em relação ao próprio trabalho do professor de Ciências, desde uma perspectiva investigativa.

> (Ep17)
>
> Vamos falar resumidamente do que cada um já produziu, os pontos de apoio, as interferências e como vê a possibilidade de desenvolver as intervenções e investigações em aula. (ProfPe).
>
> O que eu já pesquisei para conhecer mais a temática foi muito importante. Havia coisas que eu não pensava que outras pessoas/professores já estavam fazendo, e então me deu novas ideias. A discussão com os colegas [no IFAM] e no grupo [POE] ajudam a rever as ideias, é a hora de colocar para fora o que estou pensando, como aqui. Tudo isso veio na mente na hora de 'fechar' o plano de ação, mas o que me deu mais chance, parece mais realidade para isso, foi a turma, foi estar na sala com o professor. Por eu já estar acostumado com eles e eles comigo, saber que posso contar com o professor, foi importante. Tenho dificuldades em casa para arrumar lugar calmo para escrever, tempo [...]. Mas, do que estou pensando para essa primeira unidade [Movimentos que se realizam no dia a dia com velocidade constante e com aceleração e a relação entre força e movimento], foi muito tranquilo pensar no trabalho porque é mais presente, é muito simples a forma de trabalhar com os alunos, é uma introdução. Mas a atividade com os alunos não pode ser aquela que joga a fórmula. É trabalhar atividade que motive. Tanto que a solução de problemas, vamos dizer assim, ela tem a característica de processos, são características procedimentais, ou seja, é o aluno que vai ter que trabalhar passo a passo o desenvolvimento do conteúdo para poder ter ele próprio o conhecimento do assunto. Quando você está trabalhando através de procedimentos, você está também estimulando a própria atividade dele atitudinal, a gente vai estar fazendo que o aluno comece a pensar, por si só, não esperar que o professor dê a resposta dele. A solução do problema dele vai estar sendo elaborada. Então é dessa forma que eu pretendo intervir nas minhas aulas. (Roger).
>
> Você pensou como quer ensinar, mas pensou, nessa unidade, o que quer que os alunos aprendam? Por que é importante essa temática para a vida deles? (M_1).
>
> Eu pensei, assim, a estratégia solução de problema [leu o que havia escrito], eu organizei em quatro momentos aproveitando as ideias de Pozzo e Crespo (2009) e

> Anastasiou (2012): apresento um problema; faço perguntas aos alunos como tentativa de buscar respostas; peço para formar grupos e ofereço materiais para os alunos estudarem e buscarem outras respostas, também peço para que eles tragam materiais de estudo, que façam pesquisa sobre o problema; comparo com eles as respostas. (Roger).
>
> Termina aí? O que faz com a comparação das respostas? (ProfPe).
>
> É mesmo. Tem o quinto momento: Formar uma nova resposta ou pelo menos pensar por que eles pensaram do primeiro jeito e o que estudaram mostrou que é diferente ou pode ser diferente e ainda ver como pode ser utilizada a nova resposta. (Roger).
>
> Mas isso, não vai demorar muito? (Valmor).
>
> Pensei em fazer todos os passos em duas aulas. (Roger).
>
> Mas você ainda não respondeu o que quer que os estudantes aprendam? Por que é importante essa temática para a vida deles? (ProfPe).
>
> Dá para ver isso pelo objetivo. Posso dizer que é importante porque muitas coisas fazem parte da vida deles, e esse conteúdo vai ajudar a pensar muitos movimentos/velocidades que eles fazem. Eu vi uma atividade dessa temática que começa com uma discussão entre Cebolinha e Cascão discutindo, é muito engraçada e pode ser educativa. Tem vários alunos na sala que andam de skate, andam de bicicleta, uns vem a pé e outros de ônibus para a escola. Pretendo iniciar a aula sempre com algo do cotidiano deles. (Roger).
>
> Acho que aí é fácil a Química entrar porque eu vou trabalhar uma atividade que fala desse movimento, e não tinha pensado que a Física estava presente. Assim, em relação ao cheiro, a sensação, as substâncias químicas. (Lia).
>
> Ainda não vi como isso é possível. (Roger).
>
> Tá, eu ajudo a pensar na Química e você me ajuda na Física. (Lia).
>
> [...].
>
> A avaliação será muito pela participação, atitude deles no grupo, os registros das atividades, uma avaliação escrita. (Roger).
>
> Precisamos ter pelo menos três avaliações no bimestre. Como com você [Roger], já haverá muitas atividades em grupo. Essa avaliação no final desses momentos que você falou deve ser individual. (ProfCienc).
>
> Sim, professor, havia percebido isso no PPP da escola. (Roger).

A análise do episódio, a partir da primeira manifestação de Roger, considerando os questionamentos de um dos membros do POE (M_1) e da professora pesquisadora (ProfPe), pode levar ao entendimento, à primeira vista, de que a preocupação do licenciando com o planejamento estava apenas no domínio de procedimentos, ou seja, no nível do fazer. Mas, se olharmos um pouco mais, procurando compreender os conhecimentos presentes em seus argumentos, vamos perceber a emersão de conhecimentos significativos que traz elementos para pensar o trabalho docente do professor de Ciências, que exige considerar conceitos, procedimentos e atitudes, favorecendo a pensar a docência como profissão de interação humana, no sentido colocado por Tardif e Lessard (2009).

Tais conhecimentos, mobilizados/construídos por Roger, evidenciam os seguintes aspectos: a) a importância do trabalho coletivo: “A discussão com os colegas [no IFAM] e no

grupo [POE] ajudam a rever as ideias, é a hora de colocar para fora o que estou pensando [...]"; b) o aprofundamento da temática de estudo – reflexão: "O que eu já pesquisei para conhecer mais a temática foi muito importante [...] então me deu novas ideias"; c) conhecimentos da turma: "[...] o que me deu mais chance, parece mais realidade para isso, foi a turma [...]; d) a importância da interação professor-aluno/parceria com a escola: "[...] está acostumado com eles e eles comigo, saber que posso contar com o professor [...]"; e) o conhecimento da docência como trabalho "elástico e invisível" (TARDIF; LESSARD, 2009, p. 135), cuja exigência vai além do próprio espaço escolar: "Tenho dificuldades em casa para arrumar lugar calmo para escrever, tempo [...]"; f) conhecimentos sobre conteúdos disciplinares: "[...] foi muito tranquilo pensar no trabalho porque é mais presente, é muito simples a forma de trabalhar com os alunos, é uma introdução"; g) conhecimento que informam sobre compromisso, disposição para lidar com o outro: "[...] a atividade com os alunos não pode ser aquela que joga a fórmula. É trabalhar atividade que motive"; h) conhecimento sobre a necessidade da atividade do aluno, o fazer do outro: "[...] é o aluno que vai ter que trabalhar passo a passo o desenvolvimento do conteúdo para poder ele próprio ter o conhecimento do assunto"; i) conhecimento sobre si/sua ação: "Então é dessa forma que eu pretendo intervir nas minhas aulas"; j) a importância de tratar o conteúdo de aula a partir de situações reais que os alunos já conhecem: "Pretendo iniciar a aula sempre com algo do cotidiano deles".

Neste último (letra j), no segundo trecho da fala no episódio, Roger ao evidenciar os passos de sua estratégia, segue em direção do que propõe Delizoicov, Angotti e Penambuco (2002), ou seja, considera a necessidade de envolver os estudantes para exponham o que pensam sobre a situação apresentada.

Contudo, é importante considerar o tempo que Roger precisou para explicitar as razões, justificação ou intenção de suas ações (como professor de Ciências) para aqueles a quem elas de fato interessavam e se dirigiam – os alunos (em aulas de Ciências). Charlot (2005) nos ajuda a refletir sobre essa questão, quando menciona que é somente depois de várias mudanças em suas atuações profissionais, quando adentra na pesquisa das práticas cotidianas, que o docente chega à conclusão de que a necessidade está em pensar na prática do aluno e não na do professor.

A nossa pergunta procurava saber do licenciando como ele estava vendo a prática (ação) dos estudantes, e o nosso olhar estava centrado em sua prática. Talvez isso tenha contribuído para que Roger pensasse mais em sua própria ação como futuro professor, pois, para nós, era a ação dele que estava em foco, estávamos situando em sua formação.

Entretanto, a questão que se evidenciava incidia na necessidade de nos darmos conta de que essa formação também (e, talvez, principalmente) se faz quando os licenciandos pensam na ação do outro, seu futuro aluno da Educação Básica, pois o pensar no outro, passa pelo pensar no próprio modo de agir. Então, a situação revelava uma complexidade, mais situada na docência/na formação de professores, que comporta diversas ambiguidades, diversos elementos sob os quais há pouco controle, pois o trabalho docente é portador "[...] de acontecimentos e intenções que surgem da atividade [docente] ela mesma" (TARDIF; LESSARD, 2009, p. 43).

A questão em foco exigia de nós enquanto professora/pesquisadora um movimento profundo de reflexão, um movimento amplo e complexo de olhar o licenciando (não só, mas também) pelo seu olhar para os estudantes da Educação Básica. Nesse processo, licenciandos e demais participantes estávamos envolvidos em um movimento de construção de caminhos, de conhecimentos, que precisávamos sair de nós em direção ao outro, que também estava produzindo caminhos e conhecimentos.

Estávamos aprendendo a caminhar em um processo de pesquisa, e não sobre ele. Importava-nos o outro, a vivência da pesquisa-ação, a qual tínhamos o direito de iniciar com passos incertos, mas com a possibilidade de aprender a caminhar do melhor modo possível. Não um melhor como certeza, mas como necessidade de estarmos atentos de que as questões que se apresentavam eram de incerteza, sendo que o principal era saber se havia possibilidade de responder ao desafio da incerteza (MORIN, 2010).

Esse caminhar mostrava que, ao pensar sobre/o ensino de Ciências, o conhecimento científico era fundamental, mas não suficiente, como disse Léo, quando mencionou que achava que estava muito bem, pois sabia o conteúdo a ensinar, mas viu que precisava de algo mais. Era preciso considerar as condições da escola, o desenvolvimento dos alunos, relacionando às suas experiências o contexto, os diferentes significados que o ensino de Ciências pode ter para eles, para que pudessem construir conhecimento (BRASIL, 1998).

Assim, da vivência na elaboração do plano de ação do qual emergiu a categoria em análise, a discussão que mais sobressaiu nos cenários formativos foi que o planejamento permite pensar antes; oferece a ideia do tempo para a ação; imprime a noção do que será feito, proporcionando certa segurança; consente pensar antes no que fazer, para que fazer, como fazer, para quem fazer; preocupação em como olhar depois o que foi feito – aspecto importante da investigação.

Desse modo, no percurso do planejamento, que evidenciou as três ações "pensar, decidir e planejar", título da categoria em análise, as questões relativas a definir objetivos,

recursos, procedimentos de desenvolvimento dos conteúdos e avaliação, que são centrais no trabalho pedagógico docente, mostraram que o planejamento levou os licenciandos a considerarem aspectos relacionados ao aluno (sua dinâmica em sala de aula, interesse, participação), ao objeto de conhecimento (integração), ao contexto (cultura da escola) e a si próprios (conhecimentos científicos e pedagógicos, disposição, disponibilidade, envolvimento, compromisso). Além disso, também levou os licenciandos a se sentirem porque professores, pesquisadores, em uma alusão a Freire (2000).

Nesse caso, o planejar envolveu um contexto em que os licenciandos se viram organizando um processo de ensino e de pesquisa (intervenção/investigação) para o desenvolvimento da competência leitora/escritora dos estudantes da Educação Básica, a partir dos conteúdos de Ciências. Assim, ao mesmo tempo em que compartilhavam significados sobre um objeto de conhecimento em construção (ainda no planejamento), tinham oportunidade de refletir e desenvolver conhecimento sobre a própria docência, de modo que o planejamento visava à orientação do processo, mas podia ser por este modificado.

Na elaboração do planejamento, o foco estava, de modo geral, na dimensão procedimental, no saber-fazer. Conquanto, o saber-conhecer, ou seja, o conhecimento disciplinar seja fundamental, não era suficiente, vindo à tona, a importância de valorização e atenção à dimensão atitudinal. Essas três dimensões se fizeram presentes, na IFAM/SE, no momento em que os licenciandos socializaram seus planos de ação, em que emergiram os seguintes aspectos, mostrando os pontos de apoio e as dificuldades encontradas:

a) as experiências dos licenciandos em ação: “Poder contar com o professor para discutir o tratamento dado aos conteúdos foi fundamental” (Juca);

b) suas questões pessoais: “Eu precisava de tempo e espaço para estudar e isso dificultou apresentar as atividades nos dias determinados, aprofundar estudo” (Roger), “Eu tive dificuldade de organizar meu referencial teórico, de fazer relação com o planejamento da intervenção, pois, às vezes, precisava cuidar da minha filha, não tinha com quem deixá-la (Helô), “No início, era difícil falar nas reuniões do POE, pois sou muito tímida, mas fui falando e vi que me davam atenção, isso me ajudou a superar algumas coisas” (Cila);

c) seus significados e valores quanto ao ensino de Ciências: “Seria melhor se estivesse ensinando só Física, domino bem os conteúdos, mas ter que buscar relação com Química, Biologia, é difícil, não aprendemos isso no curso” (Valmor);

d) os obstáculos à reflexão e interpretação: “No início parecia fácil, mas quando comecei a escrever, parece que as ideias sumiam, tive de insistir, foi difícil dialogar com os teóricos e dizer algo meu, mas estou conseguindo” (Lia);

e) visão mais crítica: “Achava que dar aula não era problema, já que domino bem os conteúdos de Biologia, mas agora vejo que preciso mais do que isso, se não me relacionar bem com os alunos, pouco consigo em sala de aula” (Léo).

Se considerarmos que tais aspectos trazem em si uma perspectiva que investe nos dois tipos de relação estabelecida no processo (epistemológica e situacional) e atinge dois níveis (o individual e o coletivo), como mencionamos em 2.3, que exigiu, em um movimento de ação-reflexão-escrita, mais questionamentos do que respostas, embora não se perdesse de vista a necessidade destas, podemos sim visualizar possibilidades de educação científica, dada a produção de conhecimento, sendo este (o conhecimento) considerado como

> [...] dinâmica disruptiva, rebelde, em permanente desconstrução e reconstrução. Educação científica não significa exumar informação existente, mas reconstruir conhecimento, principalmente reconstruir continuamente a capacidade de reconstruir (aprender a aprender). (DEMO, 2010b, p. 23).

Portanto, se estamos admitindo a necessidade de educação científica dos licenciandos, professores de Ciências em formação inicial, considerando como necessário atentar para três dimensões da formação presentes no desenvolvimento dessa educação, então não podemos perder o olhar para esses licenciandos em suas inter-relações com os estudantes da Educação Básica. Essa teia que nos envolve e evolve e nos faz apreender a docência “[...] como uma forma particular de trabalho sobre o humano [...] que é justamente um outro ser humano” (TARDIF; LESSARD, 2009, p. 8) é o aspecto que emerge da análise da categoria a seguir.

3.3 A COMPLEXIDADE DE PESQUISAR A PRÓPRIA DOCÊNCIA

Esta categoria trata da análise de dados do terceiro momento da pesquisa-ação. Nela analisamos a implementação do plano de ação, momento central do processo de estágio com pesquisa, portanto, mais densa, em que os licenciandos pesquisam suas próprias práticas em aula. Interessa-nos explicitar, no processo complexo de pesquisar a própria prática, que conhecimentos foram mobilizados/construídos nas inter-relações em aula com os estudantes da Educação Básica e nos cenários formativos. Dessas inter-relações resultaram elaborações individuais e coletivas, a partir do movimento de ação-reflexão-escrita que se mostrou efetivo para a produção de conhecimento, ensejando a sua divulgação, e favorecendo o desenvolvimento da educação científica dos licenciandos.

Para a implementação do plano de ação, no segundo semestre de 2012 (figura 10), em um movimento de intervenção/investigação, ao retornamos do recesso escolar para o desenvolvimento do Estágio II, duas semanas antes do início das intervenções, que ocorreram a partir de agosto de 2012, tivemos uma reunião no POE para algumas discussões relativas ao compromisso de todos com o processo desenvolvido na escola e para tratar sobre as produções dos licenciandos e demais pesquisadores, ainda que parciais, dos trabalhos que já vinham desenvolvendo e considerando também alguns aspectos das intervenções que iriam se iniciar. Além disso, foram apresentados alguns informes a respeito de eventos para submissão de trabalho.

Na semana seguinte, reunimo-nos na CIC. Os licenciandos entregaram uma cópia do plano de ação ao professor de Ciências e outra à pedagoga da escola e iniciamos discussões específicas à implementação do plano de ação. O professor de Ciências argumentou que, mesmo tendo recebido o plano de ação, os licenciandos deveriam entregar antes de iniciar cada aula um roteiro mais específico com as atividades propostas. Mencionou ainda que poderiam utilizar o espaço da CIC para planejamento semanal, confecção de material, correção de atividades, etc.

Na dinâmica do vivenciado neste terceiro momento da pesquisa-ação, na perspectiva de investimento na educação científica dos licenciandos, estiveram presentes alguns fatores, considerados por Stenhouse (1991) chave na investigação da docência: a investigação se localizou na realidade de uma escola e em aulas previamente planejadas; os licenciandos assumiram o papel de professor como pesquisador (pesquisa/reflexão da própria ação docente) e participante da equipe de investigação/planejamento (POE/CIC), que implementaram o que foi por eles mesmos planejado e não o que foi planejado por outros; o papel dos licenciandos como pesquisadores (investigação) do processo estava estreitamente relacionado ao seu papel de ensinar (intervenção).

Considerando tais fatores na análise desta categoria, que representa a docência em aula dos licenciandos, fomos nos fortalecendo no entendimento de que tomar como referência sistemática situações concretas vivenciadas pelo professor na escola/sala de aula para a sua formação (NÓVOA, 2009) implica assumir que tal análise

> [...] deve evitar aplicar sobre a docência categorias e pressupostos oriundos de outros contextos ou simplesmente deduzidos de fenômenos globais (as classes sociais, os mecanismos de reprodução, as leis de aprendizagem, as regras do ensino eficaz, etc.), que se imagina [sic] capazes de explicar as práticas efetivas, permitindo poupar o esforço necessário à sua compreensão. (TARDIF; LESSARD, 2009, p. 38).

Tendo em vista esses pressupostos, a análise nos permite dizer que a implementação do plano de ação proporcionou uma maior familiaridade com os processos e os produtos da pesquisa a respeito do trabalho docente, na medida em que possibilitou a imersão dos licenciandos no ambiente específico em que esse trabalho se dá: a sala de aula, dentro de um contexto em que eram incentivados a olhar para os próprios trabalhos, buscando analisá-los. Essa busca oportunizava aos licenciandos, dentro de um movimento de ação-reflexão-escrita, fazer uma avaliação crítica de suas atividades docentes e do modo como estavam exercendo a docência, trazendo à tona os conhecimentos mobilizados/construídos.

Podemos inferir que o exercício da docência em aula permitiu aos futuros professores de Ciências construções importantes em relação ao modo de conceber e desenvolver a docência, tanto na maneira de perceber os estudantes em suas aprendizagens quanto nas formas de gerir a classe, organizar o tempo da aula, a avaliação, etc. Assim, viveram um processo favorecedor de autonomia para o exercício da docência de forma mais consciente e responsável, o que incidiu na educação científica.

Esse processo teve início com os licenciandos refletindo sobre sua própria prática, dentro de uma perspectiva que foi do individual ao coletivo. Tal reflexão na formação inicial de professores pretendeu contribuir para a produção de conhecimento sobre essa prática no sentido de orientá-la (ZEICHNER, 2008a), o que exigiu dos licenciandos conhecimento de contexto, revendo suas questões de pesquisa e também um forte componente de valorização de seu trabalho nas ações desenvolvidas na escola.

Nessa valorização da pesquisa da própria prática dos professores, consideramos, assim como Nóvoa (2009), Zeichner (2008a), Stenhouse (1998), Elliott (1998, 2010), a pesquisa da própria docência como a mais adequada ao desenvolvimento do professor para produzir conhecimento sobre seu trabalho pedagógico, pois compartilhamos as ideias de Tardif e Lessard (2009), dentre outros, de que o foco do trabalho do professor é a docência, sendo esta, por conseguinte, o foco de sua pesquisa, que seria reduzido se não considerasse as questões que afetam o cotidiano da escola.

Com base nos dados desta categoria, foram evidenciadas três subcategorias, tratadas a seguir: Conteúdos de Ciências; Possibilidades e limites de ensinar Ciências em uma abordagem integrada; Conhecimentos construídos na docência. A primeira reflete o conhecimento produzido na busca de articular *o que* ensinar ao *como e para que* ensinar; a segunda discute a importância da atitude investigativa de constante questionamento das ações dos licenciandos para um ensino de Ciências integrado e as limitações da própria formação; a

terceira destaca a ação investigativa no trabalho cotidiano de sala de aula como aquela que afere valores para um trabalho docente autônomo, crítico e consciente.

3.3.1 Conteúdos de Ciências

Os conteúdos de ensino foram, na elaboração do plano de ação, um dos aspectos mais discutidos nas reuniões na CIC, tendo em vista, em um primeiro momento, a numerosa lista de conteúdos de Ciências, para uma disciplina com três aulas semanais, com uma carga horária de 50 minutos cada aula. Uma questão muito tensa, principalmente, a cada início de ano, quando os professores elaboram seus planos de ensino. Problema antigo e com poucas soluções reais, seja no aspecto mencionado, seja em relação ao seu próprio domínio, levando, por vezes, conforme critica Bizzo (2009), a leituras simplistas do que seja ensinar Ciências na escola.

Quando faz uma leitura da ciência na escola, Bizzo (2009) traz duas situações vividas pelos licenciandos na elaboração do plano de ação: uma foi definir o que ensinar nas aulas de Ciências; a outra, pensar os caminhos para o desenvolvimento do conteúdo, a partir das estratégias assumidas. Dessas questões, na formação de professores, a principal, sobre a qual não há discordância, é a necessidade de o professor conhecer a matéria a ser ensinada (CARVALHO; GIL-PERÉZ, 2006), o que implica saber selecionar conteúdos de ensino.

Esse conteúdo encontra no trabalho docente/pedagógico possibilidade de se converter em instrumento de explicitação das intenções educativas da escola (ZABALA, 1998), se estiver articulado ao *como* ensinar, isto é, aos procedimentos/estratégias para que a docência (modo de agir teórico/prático do professor em aula) ocorra. Todavia, concordamos com Cachapuz, Praia e Jorge (2004) que a questão nuclear passa por termos de pensar o *para que* ensinar Ciências, antes mesmos de pensar o *que* e o *como* ensinar. Como essas questões se apresentaram nas ações dos licenciandos?

Algumas respostas para esse questionamento foram possíveis, a partir da análise do episódio abaixo. As questões tratadas, que apontam os termos específicos de Ciências como dificultadores para o ensino dos conteúdos, estiveram presentes nas discussões em todos os cenários nos primeiros encontros para tratar da implementação do plano de ação, mostrando sua importância para as questões relativas aquele ensino.

Os trechos do episódio a seguir são recortes dos registros dos licenciandos nos diários reflexivos, logo após a aula (implementação do plano de ação), e representam, de modo imediato, suas visões da docência. Nelas, trazem à tona os conhecimentos que

mobilizaram/construíram na vivência da docência, mostrando que precisaram recorrer a situações do cotidiano, gestos, imagens, analogias, repetições de termos de modo muito intenso para conseguirem desenvolver as aulas.

> (Ep1)
>
> [...] o conteúdo é muito distante da realidade do aluno. Eu até procuro aproximar, mas é difícil, precisa ter mais tempo. Não posso ensinar só com as palavras que os alunos conhecem, além de ser difícil, eles precisam aprender os termos corretos. Quando falei em platelmintos, foi um susto, precisei repetir várias vezes, escrever no quadro, eles não assimilam o assunto. Na leitura, eles desistem de ler o termo. (Cila).
>
> [...] na aula de hoje [...], um conteúdo ótimo de trabalhar porque foi fácil encontrar uma situação do cotidiano, pois quando falei em movimento retilíneo [...] todos me olharam com cara de quem não estava entendendo nada, mas quando usei uma situação comum à maioria deles, que é vir para a escola de ônibus, ligando ao termo, eles conseguiram entender. (Roger).
>
> Eles tiveram dificuldades em entender o significado por causa do termo pouco usado. Leo usou termos gerais sem dar significados, exemplos. Só quando utilizamos os jogos, que eles [os alunos] precisaram ler, consultar o livro para buscar os significados, e depois tiveram que explicar, é que começaram a entender. (Helô).
>
> Percebi os alunos muito dispersos por causa dos termos pouco conhecidos. Quando expliquei o conteúdo usando figuras, ligando o termo à figura, fiquei mais à vontade e percebi que os alunos começaram a se interessar pelo assunto. ($Juca_5$).
>
> Hoje foi a primeira aula sobre sistema nervoso e, durante as explicações, percebi uma grande dificuldade dos alunos quanto às nomenclaturas específicas dos assuntos. Para superar isso, que já havia percebido nas aulas anteriores, durante a aula procurei repetir bem devagar os nomes e várias vezes. Além disso, gesticulei bastante para que eles pudessem se familiarizar com os termos, utilizei o vídeo e figuras, sem isso ficaria muito difícil lidar com os termos [...]. A discussão era muito importante para que aprendessem as funções que o sistema nervoso executa no corpo. (Lia).
>
> Na orientação das temáticas para o seminário, percebi a dificuldade dos alunos em compreender os assuntos. Eles precisavam ler várias vezes a mesma palavra, mas parecia sem sentido, pois não conseguiam falar sobre o que estavam pesquisando [...]. Pedi que lessem mais devagar e depois relacionassem a algum nome comum e significativo para eles, mas não adiantou. Então pedi que destacassem as palavras que não conheciam e utilizassem o dicionário e ainda consultassem o final do livro, que havia uma relação de termos com seus significados [...]. Foram bons os resultados. (Valmor).

Inicialmente, alguns licenciandos, na ação desenvolvida para lidar com a dificuldade que encontraram para ensinar Ciências, no que diz respeito ao uso de termos científicos, afastaram-se de uma perspectiva construtiva da aprendizagem. No entanto, o que é merecedor de análise é a disposição que tiveram para investir em meios para resolver o problema, percebendo-o ainda durante a aula, e buscando investir em busca de melhoria. Com exceção de Cila, que insistiu no procedimento utilizado, os demais investiram em novos meios, ainda durante a própria aula, buscando soluções para o que identificaram como problema, dentro de um movimento que concebemos como conhecimento na ação/reflexão na ação.

Não podemos considerar as ações dos licenciandos como meramente mecânicas, pois ao pensar suas estratégias de ensino, não houve exclusão dos objetivos e dos conteúdos de ensino; houve preocupação, presente na fala de Lia, com o que deveria ser ensinado, a quem e os valores representados no que é ensinado, o que afasta da perspectiva mecânica de ensino (ZEICHNER, 1993).

Isso reafirma que não estamos dizendo que o que importa é buscar alternativa e não a qualidade da alternativa buscada, mas entendendo que essa é uma questão importante que precisa ser discutida no ensino de Ciências e vem à tona na percepção e preocupação dos licenciandos.

Por exemplo, em uma das socializações na IFAM/SE, foi observado por Lia:

> (Ep2)
>
> [...] se eu não tivesse acompanhado o trabalho do professor e discutido durante a elaboração do plano de ação sobre como lidar com os termos científicos, eu teria tido mais dificuldades do que tive. É bem verdade que, logo no início, eu comecei repetindo várias vezes o termo, falando devagar, mas, depois, refletindo e na conversa com a professora após a aula, ela me perguntou: você quer que eles decorem ou aprendam? Só aí parece que me dei conta.

Lia não conseguia buscar referência na sua formação acadêmica, nas disciplinas científicas (específicas da profissão) e pedagógicas para lidar com a questão. Nesse aspecto, em relação com o episódio, as pesquisas realizadas a respeito comumente apontam para deficiências na formação de professores. Por exemplo, Maia (2009) constata que uma das dificuldades do professor em lidar com as terminologias científicas está em sua formação deficitária, tanto que ofereceu um curso para que os professores pudessem lidar melhor com esse aspecto no ensino de Ciências.[98] Mostra ainda, na pesquisa que realizou, que os professores apontaram a dificuldade de os estudantes relacionarem os termos aos seus significados como um dos principais problemas para ensinar Ciências. A autora sugere, entre outros procedimentos, trabalhar a formação dos termos "[...] viabilizando ao estudante o reconhecimento de parte de sua estrutura quando presente em outro termo, podendo assim assimilar mais facilmente as relações de significados possíveis" (MAIA, 2009, p. 26). Essa sugestão, para Cila, esbarra na questão do tempo da escola/aula, assim como para os demais licenciandos e para o professor de Ciências, como vimos em 3.2.

Para além dessa questão do tempo, que parece ser um dos grandes empecilhos para o trabalho docente (CHARLOT, 2005), vemos nas ações de Cila: "[...] repetir várias vezes"; de Lia: "[...] repetir bem devagar os nomes"; de Valmor: "Pedi que lessem mais devagar", a ideia

[98] A pesquisa de Maia (2009) foi realizada com professores de Biologia (Ensino Médio).

de que para aprender, é preciso repetir o certo. Essa questão esbarra em uma situação que comumente vemos ocorrer na escola, particularmente nas provas, nos testes avaliativos em Ciências. Questão evidenciada por Bizzo (2007) quando simula uma situação em que uma criança responde à sua professora que o ar é uma mistura de gases insípida, incolor e inodora, mas quando ela lhe pergunta se o ar tem gosto, ele lhe diz que ainda não aprendeu sobre isso. Isso não significa que estamos dizendo que as terminologias devem ser abandonadas, mas questionando, como fez Chassot (2004): para quem é útil [esse] o ensino?

Importa dizer da iniciativa dos licenciandos de buscar selecionar o material disponível diante do contexto escolar (livro, dicionário, imagens, exemplos do cotidiano dos estudantes, etc.) como apoio para lidar com uma situação que lhes parecia problemática. Com isso, parece que os licenciandos perceberam a importância de um ensino com significado, com sentido para o estudante, como evidenciou Roger, valorizando os termos e a necessidade de que tivessem significado para os estudantes, buscando referência em que os estudantes estivessem emocionalmente ligados.

Essa busca por tratar conteúdos, relacionando-os ao contexto emocional dos estudantes, é considerada relevante por nós e inúmeros outros professores/pesquisadores, a exemplo de Fiorentini, Souza Jr. e Melo (1998). No entanto, Aikenhead (2009) diz que, em investigações realizadas para explicar as dificuldades de grande parte dos estudantes para aprender os conteúdos de Ciências, alguns investigadores pensaram que tais dificuldades poderiam ser ultrapassadas quando esses conteúdos fossem tratados em situações em que os estudantes estivessem ligados emocionalmente, particularmente em sua identidade pessoal e cultural, como evidenciou Roger, no exemplo que escolheu. Todavia, segundo o autor citado, os resultados não foram significativos, até porque os conteúdos foram reduzidos para criar espaços para aquele tipo de tratamento. Apesar disso, salienta a importância de que os conteúdos sejam desconstruídos e depois reconstruídos pelos estudantes, de modo que possam percebê-los como significativos, do contrário ficarão sem significados fora da escola.

Nesse aspecto, em uma discussão na IFAM/SE, Leo declarou:

> (Ep3)
>
> Eu estava desenvolvendo um jogo e vi que o aluno não lembrava o nome correto do animal responsável pela ação que estava representada na imagem, mas ele entendeu, ele explicou tudo direitinho o que era a ação representada na imagem, as causas, como evitar, disse até as características do animal, mas o nome não dizia corretamente.

Esse olhar do licenciando está presente na fala de Bizzo (2009, p. 27) quando diz: “O fato de o aluno esquecer os nomes [...] não deveria ser tomado como comprovação de que o aprendizado, como um todo, não se efetivou”.

Seguindo a análise, vemos que o conhecimento do conteúdo de Ciências pelos licenciandos não se mostrou como obstáculo para que desenvolvessem a docência em aula, como mencionou Lia e Cila, em discussões em encontro na IFAM/SE e POE, respectivamente:

> (Ep4)
>
> Os conteúdos para o 8º ano não são difíceis para o professor, embora eu estude bastante, até porque são conteúdos de Biologia, mas estudo mais para encontrar uma maneira mais dinâmica de ensinar. (Lia).
>
> Não tenho dificuldade com os conteúdos, estudo muito antes das aulas para buscar exemplos que ajudem os alunos a compreender os termos [...]. No 7º ano, a grande maioria dos termos o aluno está ouvindo pela primeira. (Cila).

Ou ainda, na observação do professor de Ciências, durante uma reunião na CIC para revisão no plano de ação dos licenciandos, devido a alguns eventos que ocorreram na escola, além do tempo maior para desenvolver as atividades do que havia sido planejado:

> (Ep5)
>
> Tenho observado na aula algumas dificuldades de vocês em lidar com a indisciplina dos alunos e até em desenvolver os passos da estratégia de vocês, mas já falei pessoalmente com cada um, e isso, às vezes, atrasa o desenvolvimento da aula [...]. Quero dizer que já tive outros estagiários e alguns mostravam muitas dificuldades de dominar o assunto e se enrolavam na aula, mas vejo que vocês tem bom conhecimento dos assuntos e buscam sempre algo do cotidiano deles para que assimilem melhor o conteúdo. (ProfCien).

Essas falas nos levam a inferir que o conhecimento do professor não reside em saber aplicar o conhecimento científico, mas transformá-lo, constituindo-se o professor em mediador entre aquele conhecimento e o escolar reelaborado e relevante para os estudantes, a quem cabe (re)construí-los (FIORENTINI; SOUZA JR.; MELO 1998).

Nesse caso, a busca procedimentos para trabalhar os conteúdos revelou-se obstáculo, ou seja, articular o conhecimento disciplinar ao pedagógico tornou-se um desafio e precisou ser construído em situação, levando-nos a concordar com Tardif (2006) que é ao iniciar-se na profissão que os professores dão conta de suas necessidades. O que foi evidenciado por Leo na IFAM/SE quando disse: “Eu sabia o conteúdo e me sentia seguro, mas não é bem assim, na hora de encarar a turma vi que precisava de muitas coisas [...]”.

A análise sinaliza para a necessidade de os cursos de formação investirem mais nas ações pedagógicas do professor de Ciências, para que essas ações não fiquem inteiramente a cargo do Estágio Curricular, como ainda vem ocorrendo. Na CIC, esta situação se evidencia:

> (Ep6)
>
> Preciso estudar mais e conhecer outros trabalhos que tratem a respeito do portfólio. Não conhecia a respeito e vim conhecer aqui no estágio […] e pensar como trabalhar como essa estratégia pode me ajudar a desenvolver a aula e a interagir com o aluno em sala [...]. (Lia).

Na IFAM/SE, quando discutíamos as primeiras intervenções, Roger comentou:

> (Ep7)
>
> Estou começando a entender, nas aulas com os alunos, que para trabalhar com Resolução de problema tenho que saber bem o conteúdo, o que pretendendo dos alunos. Que atividades são importantes o aluno fazer para aprender. Aí vejo como organizar isso dentro da estratégia.

Nesse mesmo cenário, Léo argumentou:

> (Ep8)
>
> É legal o que você está falando, eu vi isso depois de algumas discussões e pensando na aula mesmo e até depois da aula, quando precisava refazer, fazer outro jogo. [...] às vezes, eu pensava no jogo, como trabalhar aquele jogo no meu conteúdo de aula, mas as leituras de outros trabalhos sobre jogos, as discussões foram me dando confiança para elaborar meus próprios jogos ou recriar, adaptar [...]. Eu, às vezes, esquecia do objetivo da aula, mas nas discussões fui sempre cobrado a pensar nos objetivos e vi que, sem isso, ficava sem sentido a aula porque o conteúdo se perdia [...].

Os licenciandos parecem reconhecer que não é possível pensar o conteúdo distanciado de seu fazer. De outro modo, podemos dizer que as ações pedagógicas, de ordem mais prática, não se efetivam se não estiverem vinculadas às questões teóricas, específicas das disciplinas, e nem estas sem aquelas, particularmente quando estamos tratando da docência em aula, pois:

> Em primeiro lugar, só a partir dos problemas concretos é que o conhecimento acadêmico teórico pode tornar-se útil e significativo para o aluno-mestre. Em segundo lugar, o conhecimento que se mobiliza para enfrentar situações divergentes da prática é [...] construído lentamente pelo profissional em seu trabalho diário e na sua reflexão *na* e *sobre* a ação. (PÉREZ GOMÉZ, 1997, p. 111, grifo do autor).

Assim, a análise evidencia que foi na reflexão sobre a ação, quando os licenciandos (re)organizaram suas estratégias de ensino para desenvolver o trabalho pedagógico, como indicou Lia no episódio (Ep1): “Para superar isso, que já havia percebido nas aulas

anteriores, durante a aula procurei repetir bem devagar os nomes [...]", que o conhecimento foi sendo construído. Nessa reorganização, os objetivos precisavam estar diretamente relacionados aos conteúdos propostos, como mencionou Leo, portanto, incidiam em uma articulação nos conhecimentos do professor ligados aos saberes disciplinares e curriculares, como tratados por Tardif (2006). Nesse movimento, foi fundamental os licenciandos considerarem a interatividade mobilizada no âmbito das relações entre professor e aluno, uma das características do saber experiencial, ainda segundo o autor.

Essa análise também contribuiu para mostrar a importância de se investir no estágio com pesquisa, a partir da escola, sendo a investigação dessa prática a palavra chave para que os licenciandos se percebessem com possibilidade de enfrentar os desafios da docência, ainda mais porque o ensino de Ciências requer uma abordagem integrada.

3.3.2 Possibilidades e limites de ensinar Ciências em uma abordagem integrada

A abordagem integrada de Ciências, que segundo Brasil (1998) implica um tratamento articulado de diferentes disciplinas (Biologia, Física, Química, etc.), aliada aos procedimentos ou estratégias de ação, nas situações de docência em aula, foi uma questão marcante, como apontamos mais acima, quando buscamos analisar os conhecimentos que os licenciandos mobilizaram/construíram na implementação do plano de ação, indicando fortes limitações que podem estar condicionadas à formação disciplinar dos licenciandos (MAGALHÃES JR; PIETROCOLA, 2011). Mesmo que a vivência estivesse mostrando alguns caminhos possíveis para aproximação dessa integração, ela efetivamente não estava ocorrendo, entre outras questões, pela forma como a escola organizava os conteúdos de ensino, além da própria formação dos licenciandos.

No caso particularmente dos licenciandos em Física, essas aproximações se davam por suas investigações, pelas discussões coletivas, pelas articulações com os colegas de Ciências Biológicas e Química, além do professor de Ciências, que embora se mostrasse com mais afinidade para trabalhar com "Biologia" (Ep13 em 3.2.2.2), sua trajetória profissional permitia pensar em algumas articulações, como ele mesmo salientou em uma das discussões de planejamento na CIC:

> (Ep9)
>
> [...] com a experiência que já tenho de trabalhar com a Química e a Física no 9º ano, vendo que vocês buscam trazer esses conteúdos também para o 7º e o 8º [...]. Aqui, Cila, onde você vai tratar de [...] pode incluir uma discussão que vai ajudar os alunos a entender melhor e está mais ligada à Química [...]. (ProfCien).

Os licenciandos dos cursos de Ciências Biológicas e Química mostravam mais possibilidades de articulação do que os licenciandos do curso de Física. Estes, quando questionados a respeito, disseram que tiveram apenas uma disciplina específica que lhes deram uma "ideia mais aproximada" da Química (referiam-se à disciplina de Química Geral, cursada no primeiro período do curso), mas não tinham nenhuma disciplina voltada para conhecimentos biológicos.

A esse respeito, Valmor já havia mostrado sua indignação em uma discussão na IFAM/SE, quando tratávamos da proposta de Estágio para o Ensino Fundamental:

> (Ep10)
>
> Não entendo por que temos uma carga horária tão grande de estágio no ensino de Ciências. Eu vou ser professor de Física. Se o projeto do Curso diz que vamos ser professores de Ciências, quais as disciplinas do curso ajudam a isso? Eu só ouvi dizer que vou ser professor de Ciências nas aulas de Metodologia do Ensino de Ciências. Mas como eu vou ensinar sobre o corpo humano, sobre células, sobre tabela periódica se eu não estudo isso na formação? De Química em nosso curso, temos a disciplina Introdução à Química Geral, que é uma visão geral apenas, mas de Ciências Biológicas, não temos nada.

Vamos percebendo, na análise, que os licenciandos não encontravam em suas disciplinas cursadas na formação referências para pensar Ciências de modo integrado, esse olhar estava se construindo durante o estágio. Não foram poucas as vezes que, questionados nas discussões após a aula (gravação em áudio) sobre a relação entre o que planejaram e o que efetivamente estavam realizando, afirmaram:

> (Ep11)
>
> Professora, achei que era possível, mas com esse conteúdo, não deu. (Roger).
>
> Eu tentei levar a questão para a Química, mas achei muito forçado. (Valmor).
>
> Em alguns conteúdos, como alimentos, foi tranquilo trazer a Química para a discussão, mas em outros era forçar uma aproximação. (Lia).
>
> Não era possível trazer a Química nem a Física para a minha discussão. Logo no início, tentei, mas ficou forçado demais, sem sentido, parece que eu estava mudando de assunto. (Cila).

As respostas de Helô, Leo e Juca foram na mesma direção. Não obstante, continuávamos, coletivamente, discutindo a questão. Víamos articulação com a história, com a cultura, quando, por exemplo, Lia, ao trabalhar alimentação, discutiu as origens de alguns alimentos, hábitos alimentares dos alunos, e surgiram questões muito diversas em função do modo de vida de suas famílias, alguns vindos de outros Estados, além do próprio foco das pesquisas dos licenciandos que estava no desenvolvimento da competência leitora/escritora

dos estudantes da Educação Básica - preocupação tradicionalmente atribuída aos professores de Língua Portuguesa.

No entanto, a questão da integração, pelas características dos próprios cursos dos licenciandos, e pela especificidade da formação de professores de Ciências, trazia sempre à tona conteúdos dos conhecimentos da Física, da Química e da Biologia. Íamos assim, discutindo e buscando possiblidades de aproximação. Na IFAM/SE, em uma dessas discussões, um dos estagiários mencionou que em sua escola de estágio era mais fácil fazer a integração porque o livro utilizado[99] "já fazia essa integração". Tivemos acesso a duas dessas coleções e levamos para discutir na CIC:

> (Ep12)
>
> Nessas discussões que estamos tendo aqui da integração, é interessante a proposta desse livro porque não concentra Física e Química no 9º ano. Desde o 6º ano, são trabalhados conteúdos das três disciplinas. Esse aqui, por exemplo [referindo-se ao livro do 7º ano], em que sempre se volta para Biologia, tem conteúdos de Física e de Química. (ProfCien).
>
> É mesmo, professor. No livro aqui da escola não aparece nada de Biologia no 9º ano, e esse aqui tem quatro unidades. (Juca).
>
> Esse aqui do 7º ano tem muita coisa de Química [...]. (Cila).
>
> É, também vi isso. Achei bem legal porque os alunos desde o 6º ano vão vendo conteúdo das três disciplinas, claro que para eles é Ciências, mas não tem aquele choque do 9º ano (Química e Física). Mas, assim, como os livros estavam comigo, pude analisar com mais tempo e vi que o que tem é integração de disciplinas, embora do 6º ao 8º tenham mais conteúdos de Biologia e o do 9º, de Física e Química. Mas já permite que os alunos vejam conceitos das três disciplinas. Mas eu queria ver sugestão de trabalhar um conteúdo de Biologia com a Química e com a Física. (Lia).
>
> A gente tenta fazer isso algumas vezes, mas com alguns conteúdos, isso é difícil. No 9º ano, que é Física, é muito difícil e forçar muito. (Roger).
>
> Eu proponho a leitura de dois textos para pensarmos a respeito desses dois tipos de integração: Wortmann (2003) e Brasil (1998). Fazemos uma leitura, vou conferir o capítulo e depois fazemos uma breve discussão. Podemos levar essa discussão para a IFAM/SE. (ProfPe).
>
> Se possível no próximo encontro, gostaria que fizessem essa discussão aqui [CIC]. Não posso me comprometer a ler os textos para a próxima semana, mas gostaria de tê-los. (ProfCien).

Essas questões sobre a integração em Ciências foram discutidas na IFAM/SE, em que propusemos a leitura para todos os estudantes, pois era um assunto recorrente nesse cenário, e na CIC. Nesta, conforme solicitação do professor de Ciências, houve uma breve discussão, analisada no próximo episódio (Ep13). Em ambos os cenários, as duas visões de

[99] Referia-se à coleção do 6º ao 9º ano: CANTO, E. L. **Ciências naturais**: aprendendo com o cotidiano. São Paulo: Moderna, 2009.

integração se mostraram: uma a respeito da integração de disciplina e outra da integração de conteúdo.

No primeiro caso, Wortmann (2003, p. 135), em análise de livros didáticos mais utilizados pelos professores de Ciências, diz que, embora os conceitos de Física, Química e Biologia possam integrar uma única disciplina, eles são sempre organizados em diferentes séries, semestre ou bimestres, "[...] o que confere a essa estruturação de conteúdo o aspecto de 'colagens' em que as diferentes áreas vão se sucedendo", de modo que as disciplinas continuavam divorciadas, enquanto o que se espera, de acordo com Brasil (2001f), é uma abordagem equilibrada e articulada de diferentes disciplinas.

O segundo caso apresenta-se nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências (BRASIL, 1998, p. 119) como integração de conteúdos, a partir de um tema de trabalho em que Física, Química e Biologia se fazem presente:

> Ligados ao eixo 'Vida e Ambiente', podem ser feitos estudos sobre formas de interação de outros seres vivos com o meio, diante de referenciais da Biologia, já utilizando e desenvolvendo conceitos como as trocas de substâncias e conversões de energia pelos vegetais, o estudo comparativo entre órgãos sensoriais dos seres humanos e de outros animais.

Essas duas visões, como anunciamos após o episódio anterior, foram discutidas muito brevemente, a pedido do professor de Ciências, logo no início da reunião na CIC para replanejar algumas questões do plano de ação. Após a breve discussão, surgiram os seguintes posicionamentos:

> (Ep13)
>
> Para mim, ainda é possível pensar em trabalhar a integração trabalhando uma semana ou bimestre voltado para a Química, outro para a Física e outro para a Biologia, para os alunos irem se acostumando com os significados [conceitos dessas ciências]. Eu estou pensando nisso para o próximo ano [...]. Foi boa essa discussão no planejamento [...]. Agora, planejar a integração de conteúdos sempre é impossível. Uma vez ou outra, pode até ser. Eu trabalho aqui pela manhã do 6º ao 9º, quase sempre com duas turmas de cada, como vocês sabem, e quando saio daqui vou para o Município e tenho mais turmas do 6º ao 9º. Estaria mentindo para vocês se dissesse que posso fazer isso. (ProfCien).
>
> Vi várias sugestões de integração de conteúdo no PCN [BRASIL, 1998]. É um conhecimento importante. Como estagiário, posso preparar uma aula, buscando essa integração, mas, para mim, a Física perde o seu lugar, fica descaracterizada. E depois, eu tenho que fazer isso só. Na formação, nenhuma disciplina do curso me mostrou como fazer isso, estou vendo aqui nessas discussões para dar aula, rever planejamento, mas acho difícil no dia a dia. Sou mais pela ideia do professor de trabalhar por disciplina. (Valmor).
>
> Acho que é possível. Fiquei feliz porque aquela ideia para trabalhar com os sentidos eu pensei pelo lado da Química, e agora estou vendo a sugestão aqui. Mas é claro que eu vou ficar mais à vontade e vou acabar puxando mais para a Química. Acho que a integração depende muito dos procedimentos utilizados pelo professor. (Lia).

A análise desses posicionamentos permite-nos considerar que a busca por um trabalho integrado no ensino de Ciências foi importante para os licenciandos pelos questionamentos, reflexões, necessidade de pesquisa que proporcionou, mas mostram que efetivamente essa integração ainda não estava incorporada ao trabalho docente, embora algumas aproximações tenham ocorrido. Nesse aspecto, não podemos desconsiderar o próprio olhar do professor de Ciências, na disposição de repensar como estava conduzindo aquele ensino. Com isso,

> [...] não se propõe forçar a integração aparente de conteúdos, mas trabalhar conhecimentos de várias naturezas que se manifestam inter-relacionados de forma real.
> A compreensão dos fenômenos naturais articulados entre si [...] confere à área de Ciências Naturais uma perspectiva [que] abrange conhecimentos biológicos, físicos, químicos [...]. (BRASIL, 1998, p. 32).

Nesses termos, ao analisarmos que a integração efetivamente não estava incorporada em aula, pelo menos não como sugere os PCN (BRASIL, 1998), temos algumas evidências, a partir da análise: 1) as condições de trabalho docente, por exemplo, com carga horária de aula excessiva; 2) a formação oferecida pelos cursos de licenciatura em que as disciplinas específicas não tratam a respeito da integração, sequer abordam o ensino de Ciências; 3) o modo como o livro didático está organizado, em sua maioria, ainda de modo fragmentado. Neste caso, não podemos dizer, como nos estudos de Junior e Pietrocola (2011), que esse material tenha sido fator determinante, pois os licenciandos buscaram outras fontes para a elaboração de suas aulas, mas podemos inferir que contribuiu, embora as considerações feitas a respeito da análise do livro didático utilizado, conforme tratado em 3.2.2.2.

A segunda e a terceira evidências confirmam os estudos de Marques (2004), quando evidencia que um dos entraves para promover a articulação dos conteúdos de Física, Química e Biologia no ensino de Ciências está no pouco conhecimento desses componentes pelos professores, e de Krasilchik (2008), quando assinala como um dos entraves está na forma como os currículos estão organizados. Especialmente a segunda evidência, torna praticamente inviável incluir no tratamento dado aos conteúdos, além das dimensões conceitual e procedimental (*o que* e *como* ensinar), a dimensão atitudinal (*para que* ensinar).

Esses resultados, que mostram a fragilidade da integração e até a sua ausência, estão presentes mesmo em cursos específicos para formar professores de Ciências, como evidenciado nos estudo de Junior e Pietrocola (2011). Também vimos nos estudos de Krasilchik (1987), Delizoicov, Angotti (1990), Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002),

Maldaner (2002), Cachapuz (2005), entre outros, que o fator principal para que a integração não ocorra está na formação de professores. Embora esse fator venha se apresentando na literatura a respeito como determinante, na fala do professor de Ciências, o que é determinante são as más condições do trabalho docente.[100]

O nosso olhar para a questão, mediante a análise realizada até aqui, percebe que esses dois fatores exercem influências devastadoras nas possibilidades de criar uma ambiência favorável a uma postura investigativa na formação e na ação docente, levando à fragilidade epistêmica dos professores, que acabam por centrar-se na questão mais urgente do cotidiano escolar que é o *fazer*, fortemente centrada no *o que* e *como* ensinar, impondo limites a uma perspectiva de ação inovadora para ensinar Ciências, que se quer integrada. Entendemos que essa condição para um ensino de Ciências integrado poderá ocorrer quando conseguirmos incorporar efetivamente a questão do *para que* ensinar. Essa questão não surge espontaneamente nas discussões, talvez porque os professores (no caso, os licenciandos) tenham sido

> [...] preparados para ensinar aos alunos as leis da dinâmica, como se ajusta uma equação química ou quais são as partes da célula, mas menos preparados e dispostos para ensinar seus alunos [...] a descobrir o interesse pela ciência como forma de conhecimento do mundo que nos rodeia. (POZZO; CRESPO, 2009, p. 29).

Orientar-se pela perspectiva de olhar a ciência como forma de conhecer a si e ao outro significa pensar o ensino de Ciências e a formação de professores para esse ensino, tendo como questão nuclear o *para que (*CACHAPUZ, PRAIA; JORGE, 2004), que se realiza, concretiza, possivelmente saindo de um estado de subjetividade para um estado de objetividade que incide no *o que* e *como* ensinar.

O distanciamento desse olhar, na busca por articular os três aspectos, tende a comprometer a educação científica dos licenciandos, pois, na perspectiva que estamos tratando neste estudo, essa educação implica o imbricamento do epistemológico com o ontológico, sendo esse um dos aspectos mais complexos na formação de professores, como sinaliza Pimenta (2008a). Portanto, um desafio que representa uma contribuição deste estudo para ajudar a avançar os debates sobre a formação de professores de Ciências, particularmente em situação de estágio.

Essas reflexões, que alimentavam o olhar investigativo, eram evidenciadas nos momentos de tensão na CIC, quando o nosso olhar era de trabalho *com* e não *sobre* os

[100] Severino (2004) resume bem esses dois fatores, apresentando deficiências em aspectos relativos tanto na formação docente quanto nas condições de trabalho dos professores.

sujeitos, e víamos nesse cenário que a manifestação de ideias sobre o conteúdo, a estratégia de ensino, aprendizagem dos estudantes, etc., limitavam-se a uma visão simplista (CARVALHO; GIL-PERÉZ, 2006) ou descontextualizada (CACHAPUZ et al., 2005) do ensino de Ciências, que o fragilizava e, consequentemente, também as investigações, levando-nos a questionamentos e proposição de ações:

> (Ep14)
>
> [...] nessas primeiras intervenções dos licenciandos, vejo que suas discussões estão carecendo de fundamentos [...] parece que lhes falta perceber-se como professores, colocar-se no lugar do estudante para pensar 'por que é importante esse conteúdo ou aquele', e não ficar apenas no lugar tradicional do professor 'o que vou ensinar e como ensinar' [...]. Caminhar pela pesquisa-ação, que valoriza as conquistas do grupo, do que emerge desse grupo para a construção das propostas de trabalho, dentro de uma formação centrada na escola, na sua vivência cotidiana, como nesta pesquisa. Está nítido que trabalhar no coletivo implica introduzir nas discussões elementos para as reflexões, pois parece ser preciso olhar além do que as vivências estão possibilitando [...]. Sempre esbarramos nas deficiências da formação e das condições do trabalho docente – são graves e condicionantes, sem dúvida, mas que podemos avançar, já que conseguimos uma parceria e criar uma comunidade investigativa. Talvez aí esteja uma das questões principais da parceria IFAM-escola [...] o olhar menos entranhado na vida da escola, desponte como aspecto importante, trazendo melhorias para o processo, tanto para a escola quanto para a formação de professores de Ciências. (ProfPe $_{AC}$).

Essas reflexões vieram à tona no prolongamento da discussão do episódio anterior na CIC, quando nos reunimos para discutir/replanejar algumas questões do plano de ação dos licenciandos, para iniciar uma nova unidade de estudo em sala de aula. Partimos de uma breve discussão sobre a integração (Ep13) e, após a fala do professor de Ciências, de Valmor e Lia, ao perguntamos se mais alguém gostaria de falar sobre como estavam percebendo a possibilidade de integração, os posicionamentos foram os seguintes:

> (Ep15)
>
> A partir do conteúdo sorteado, eles pesquisam e eu oriento. Nas explanações que faço do conteúdo para a turma toda, procuro, sempre que é possível, trazer alguma informação para o conteúdo em que outras disciplinas estejam envolvidas, além da Física. (Valmor).
>
> Mas você só considera o que os estudantes trazem para você orientar? O que você propõe de articulação de novos conteúdos para eles avançarem, para elaborar as questões para o seminário? Você observa se esses estudantes estão se interessando pelo conteúdo e por quê? (ProfPe).
>
> É difícil, está no roteiro de aula, a gente tenta, mas além de tudo, é muita indisciplina. Às vezes eu consigo. Quando trabalhei o conteúdo de transmissão de calor, pude mostrar sobre o aquecimento global. Também quando falamos das ondas e do som, estudamos o ouvido humano. (Valmor).
>
> Você, que tem um contato mais próximo com eles em grupos pequenos, observou, dentro desse conteúdo, a própria atitude deles no grupo, as relações que estabelecem? (ProfPe).

> Eu procuro desenvolver neles a responsabilidade, escutar as ideias de todos no grupo e decidir. Porque vejo que, quando um aluno dá uma ideia que o outro não concorda, já pensam em desistir do trabalho. Então converso bastante com eles. (Valmor).
>
> Professora, é difícil mesmo, as turmas conversam muito como a senhora vê. Eu vejo muito envolvimento dos estagiários. Claro, já conversei pessoalmente com alguns sobre a necessidade de uma atitude mais firme perante a turma. Mas vejo que têm compromisso, se esforçam muito, procuram cumprir o que está no roteiro. Há aqueles que não poupam esforços [...]. A Lia, por exemplo, chega aqui com mil recursos, atividades diferenciadas, ela se vira para fazer uma boa aula. Vejo que estamos avançando no desenvolvimento dos conteúdos. No início, alguns tiveram dificuldades em desenvolver as estratégias, mas agora estão seguindo, estão conseguindo. (ProfCien).
>
> Professor, individualmente, logo após a aula, sempre refletimos sobre essas questões, mas aqui no coletivo, para que tenham conhecimento das ações uns dos outros e possam rever as próprias ações, eu gostaria de ouvir deles, ou como você está percebendo na aula a presença de cada um como professor que faz a mediação do conteúdo, se está conseguindo atentar para as atitudes dos estudantes perante o conteúdo [...], se esse conteúdo é significativo para o estudante. (ProfPe).
>
> Bem, professora, como lhe disse, vejo preocupação e responsabilidade deles para o desenvolvimento dos conteúdos, mas, assim, pensando na minha própria aula [...]. Quando entro em cinco turmas diferentes em uma única manhã para dar aula, o que me vem à mente [...]. O que eu preciso é saber *o que* vou ensinar e *como* ensinar. (ProfCienc).
>
> Entendo, professor, mas vejo que é uma aprendizagem que os licenciandos vão precisar fazer, devagarzinho [...], vão precisar vivenciar, e aqui no estágio é o lugar para essa vivência. (ProfPe).

A análise evidencia a preocupação da CIC centrada no conteúdo e no seu modo de ensino, mas motivos pelos quais esses conteúdos são importantes para os estudantes, para o modo como veem e podem ver o ensino de Ciências, ainda é pouco discutido. Há caminhos a percorrer! Nesses caminhos, está claro que nem tudo emerge, há necessidades urgentes que só quem vive a sala de aula diariamente com quarenta estudantes, crianças do Ensino Fundamental, é capaz de dizer.

Valmor, em sua condição de licenciando, consegue perceber algumas possibilidades de articular o conteúdo à vida e às atitudes dos estudantes e procura investir nessas possibilidades. Já para o professor de Ciências, essas possibilidades parecem mais distanciadas, pelas próprias condições do trabalho docente como ele menciona em vários momentos. Essas condições talvez sejam as principais para afastar o ensino da alegria e da esperança que nos fala Freire (2000). Há uma ponta de desesperança na fala do professor, sentida pelos licenciandos, que pode comprometer a disposição para investir nos conhecimentos dos estudantes da Educação Básica.

Não estamos com isso desconsiderando que há condições e necessidades muito próprias do espaço escolar, como frisou o professor de Ciências, e os licenciandos estavam imersos nessas condições, que os faziam lançar o olhar para questões mais urgentes do

cotidiano. Parte destas estava no saber *o que* fazer e *como* fazer quando entravam em situação de docência, questões que fazem parte da sobrevivência do professor na escola (CHARLOT, 2005) e do licenciando no curso.

Todavia, não podíamos perder o foco na parceira IFAM/escola e na relação com a proposta do POE, cujo desafio estava em investir em metodologias que contribuíssem para promover o aprendizado dos estudantes da Educação Básica e em que os licenciandos se sentissem integrantes do processo, imersos no trabalho docente em seus desafios no ensino de Ciências.

Dentro de um trabalho coletivo, como este em análise, as questões que emergiram da vivência dentro da escola, sem a qual seriam apenas suposições ou saber pelo outro, deixaram claro o seguinte:

> As reflexões coletivas necessitam de uma direção e um sentido, que podem ser mediados e negociados por um educador/professor ou pesquisador educacional. Não se pode esperar que um nível de criação pedagógica [investigativa] seja possível pela simples reunião de pessoas. Essa é uma condição necessária na ação pedagógica [investigativa] consequente, mas não suficiente. (MALDANER, 2006, p. 63).

Questões a serem pensadas e buscadas, coletivamente, evidenciando, na análise, que, se pensarmos o ensino de Ciências apenas em seus aspectos de *o que* e *como* ensinar, ou seja, o conceitual e o procedimental permanecerá um espaço importante a ser preenchido pelo *para que* ensinar, questão vinculada à atitude perante o ensinar Ciências. Essa atitude, segundo Pozzo e Crespo (2009), possivelmente é a mais difícil de articular ao currículo de Ciências para atingir as metas da educação científica, mas quando o futuro professor encontra (ou busca) condições para uma vivência na escola/no trabalho docente, dentro de uma perspectiva investigativa de constante questionamento de suas ações, tem melhores possibilidades de articular *o que*, *como* e *para que* ensinar Ciências, tornando-se mais resistente para o enfrentamento da docência, compreendendo-a.[101] Na sequência, procuramos aprofundar essa discussão.

3.3.3 Conhecimentos construídos na docência

Estamos entendendo o constante questionamento do próprio trabalho docente como um caminho para a construção de atitudes, pois são estas que têm melhores condições de

[101] Compreender aqui significa apreender, produzir e partilhar conhecimentos da escola/do trabalho docente, podendo ser representado por um conjunto de conceitos, procedimentos e atitudes que, inter-relacionados, caracterizam as formas de significar a docência.

trazer para o trabalho docente a necessidade de se pensar o *para* que ensinar e articulá-lo ao *o que* e *como* ensinar. São, portanto, conhecimentos atitudinais que emergem no contexto do trabalho docente, ou seja, na escola, não antes ou depois dela. Assim, concordamos com Araújo (1999) que as atitudes são construídas na experiência. São conhecimentos da experiência do trabalho docente (TARDIF, 2006) que merecem e precisam ser discutidos coletivamente, para que sejam ampliados e possam se incorporar ao cotidiano daquele trabalho, de modo consciente.

Foram as discussões a respeito da necessidade de pensar o *para que* ensinar determinados conteúdos, no sentido de despertar nos licenciandos um olhar atento para o desenvolvimento de atitudes nos estudantes da Educação Básica, que os licenciandos puderam pensar no desenvolvimento de suas próprias atitudes no aprendizado da docência, como evidenciado no episódio a seguir.

A fim de contextualizar um pouco mais o episódio, salientamos que ele nasceu da tensão que se criou na CIC, como analisamos na subcategoria anterior quando se discutia o ensino de Ciências em uma perspectiva integrada. Essa perspectiva requeria que os licenciandos vissem o ensino de Ciências para além do conteúdo e da estratégia de ensino, mas que pudessem desenvolver atitudes dos estudantes no seu fazer em aula.

A nossa intenção era que os licenciandos percebessem que, para desenvolver atitudes no ensino de Ciências, precisavam lançar mão dos conceitos/conteúdos das ciências e dos procedimentos. Todavia, estes (conceitos e procedimentos), via de regra, não recorriam àquelas (atitudes). Em outras palavras, trabalhar com o *para que*, no sentido de desenvolver atitudes no ensino de Ciências, implicava recorrer ao conhecimento das Ciências para conhecer a si mesmo e ao outro, a dinâmica da natureza e do mundo. E isso representava, em nosso entender, dar um sentido para o trabalho na perspectiva integrada no ensino de Ciências.

Com esse propósito, solicitamos aos licenciandos que estudassem o capítulo "Mudando as atitudes dos alunos perante a ciência", da obra de Pozzo e Crespo (2009)[102], e produzissem um texto escrito em que expusessem suas ideias, relacionando-as com suas aulas - esse poderia ser um material importante para contribuir em suas análises das ações em sala de aula. Da discussão, na IFAM/SE, do estudo realizado, destacamos o seguinte:

[102] Como apresentamos em 2.2.1, na IFAM/SE, os textos discutidos sucedem de questões evidenciadas pelos estagiários de problemáticas surgidas na escola. É uma possibilidade importante de discussões fundamentadas, que coloca os futuros professores frente a uma gama de situações que envolvem a escola/sala de aula.

(Ep16)

Vamos falar das produções de vocês, a partir do texto que leram. No final, recolho as produções. Qual grupo quer iniciar? [Eram cinco grupos com temáticas diferentes. O grupo participante deste estudo foi o segundo a conduzir as discussões]. (ProfPe).

Eu achei que o texto tem tudo a ver com as nossas discussões na CIC. Nós já conhecemos esse texto, mas ler agora que estamos em sala de aula, vivendo o que o autor diz, é diferente. Eu vi que valorizo sim as atitudes dos alunos, valorizo muito, mas é como se isso acontecesse naturalmente, não havia em minhas aulas preocupação em ligar as atitudes aos conteúdos e às atividades. (Lia).

Nunca nas disciplinas no curso ouvi falar de desenvolver atitude. Sei que tenho de ensinar, desenvolver o conteúdo e fazer isso da melhor maneira possível [...]. Tenho procurado fazer isso. Fiquei pensando no que o autor disse que desenvolver atitude se aprende como se aprendem os conteúdos. Vi que as atitudes estão relacionadas aos valores, a afetividade, mas não é só isso. Teve uma parte do texto que me chamou muito a atenção, pois me lembrei de quando faço orientação aos grupos para o seminário. Vi que há alunos que são mais próximos e outros que preciso buscar isso para melhor ensinar. Então esse texto me mostrou que não é só desenvolver atitude científica, mas aprender na forma de ver os conteúdos. Eu me vi assim nesse processo [...] aprendendo a desenvolver atitude de ser professor, sendo professor. (Valmor).

Eu sempre reclamo da falta de motivação dos alunos para a aula. O texto me ajudou a ver que eu, às vezes, não estou motivada. Então, como vou motivar? Mas não é por causa dos alunos, eu gosto deles e estou gostando de ensinar Ciências. Há muitos problemas, muita indisciplina, mas acabei percebendo que minhas atitudes também levam a indisciplina, não é só os alunos. Ficar meia hora só explicando conteúdo [...], estou vendo que não é atitude do professor para ensinar conteúdo a crianças. Parece que só me dei conta agora porque estou fazendo isso. Isso eu vi em Psicologia no IFAM, mas só vivendo mesmo. Vai ajudar muito as minhas reflexões essa questão da motivação. (Helô).

Lendo o texto, eu fiquei pensando nas minhas atitudes. Eu penso muito nos alunos agitados e pouco comprometidos. Aí, pensando sobre a falta de compromisso dos alunos, eu vi que, como professor que pesquisa, também preciso ter compromisso e sou cobrado. Assim como os alunos precisam melhorar as atitudes como alunos, também preciso melhorar minhas atitudes como professor [...], como pesquisador. (Leo).

O que chamou a atenção foi quando o autor falou que se o aluno for estudar Ciências e isso não tiver nenhuma importância para ele [...] ele não irá se esforçar ou vai se esforçar pouco, e dificilmente vai aprender. Acho que isso está acontecendo. Tenho que pensar em outras maneiras [...]. Pensar em que isso é importante para o aluno. Perguntar a ele se ele vê importância. Eu fiquei pensando que tem coisa que tenho dificuldade de fazer, de pesquisar, porque não vejo importância. (Cila).

Você vê importância em pesquisar seu trabalho em sala de aula? (ProfPe).

No começo não, até porque não entendia bem o que era fazer isso, mas com todas essas discussões, leituras, escrever sobre tudo [...]. Hoje acho que é importante. A senhora vê que falo quase em todas as reuniões e às vezes nem precisa me perguntar nada, antes eu tinha dificuldade até quando me perguntavam. O texto me ajudou a ver que estou desenvolvendo atitudes [...], ser professora. (Cila).

A análise do episódio mostra uma inquietação nos licenciandos resultante de suas reflexões quando procuraram relacionar o que faziam em aula com a leitura do texto. Nisso manifestam posicionamentos, inclusive de duas atitudes em sala de aula no exercício da

docência, de que não haviam tomado consciência. Isso nos leva a concordar com Pozo e Crespo (2009) que um dos traços mais marcantes das atitudes é o fato de elas possuírem uma natureza implícita. Daí a importância de inseri-las na formação de professores, de promover estudos e discussões para que elas se tornem conteúdo do processo formativo. No entanto, para ter sentido real para os professores, parece que elas precisam emergir da própria prática docente, como mostraram as falas dos licenciandos. Essas mesmas falas demonstram que o acesso às atitudes relativas ao trabalho docente é uma construção necessária do professor para que em seu trabalho docente possa promover o desenvolvimento das atitudes de seus próprios alunos frente a si mesmos, por meio dos conteúdos de Ciências.

Dessarte, se as atitudes são construídas na experiência docente, a formação do professor deve possibilitar essa vivência. Nesse caso, o estágio é um espaço por excelência. No estágio com pesquisa, os licenciandos são mobilizados a um olhar mais questionador sobre a própria prática para produzir conhecimento, de modo que, ao questionar o desenvolvimento de atitude no outro, desperte para o desenvolvimento das próprias atitudes, com assinalou Leo em sua fala no episódio. Isso provoca uma atitude mais favorável em relação ao próprio modo de ensinar de Ciências (GONÇALEZ, 2000) e contribui para a educação científica. Além disso, corroborou que a atitude é também um conhecimento que é construído como são conceitos e procedimentos, conforme aduziu Pozzo e Crespo (2009).

Isso implica necessariamente, reiteramos, tratar nas discussões na formação de professores de Ciências questões que digam respeito para além do aprendizado de conceitos e procedimentos para exercer a docência, mas, sobretudo, em aprendizagens de atitudes perante si e o próprio trabalho docente.

Em nosso estudo, tal perspectiva exigiu um processo formativo em que os licenciandos começassem a questionar que investigar a própria prática implicava assumir um compromisso não apenas com o conteúdo de ensino ou seu modo de disseminação no trabalho pedagógico, mas com o significado desse conteúdo para a vida do estudante. Diante disso, conforme Demo (2006), podemos considerar aquela investigação como princípio científico e educativo, que necessariamente passa pela valorização das visões sobre como o licenciando vê a si mesmo e o outro (vertente ontológica), e o modo como articula essas visões ao estudo do que sabe e o modo como o chega a saber (vertentes epistemológica e metodológica) (CACHAPUZ; PRAIA; JORGE, 2004).

Podemos observar, na primeira vertente, que enquanto os licenciandos refletem sobre a necessidade de desenvolver atitudes nos estudantes, voltam-se para si mesmos e mostram a necessidade de tomar decisão e assumir uma postura mais flexível, conforme Leo “[...] fiquei

pensando nas minhas atitudes. Eu penso muito nos alunos [...]. Assim como os alunos precisam melhorar as atitudes [...], também preciso melhorar minhas atitudes [...]. Esse aspecto é revelador do desenvolvimento de atitude (IMBERNÓN, 2006), a partir de um questionar-se e de uma reflexão crítica, favorável à percepção de sua postura docente.

Outro aspecto importante foi a possibilidade de ultrapassar o conhecimento tácito (espontâneo, intuitivo) na execução da ação (SCHÖN, 1997), como apontou, por exemplo, Helô: "Ficar meia hora só explicando conteúdo [...], estou vendo que não é atitude do professor para ensinar conteúdo a crianças. Parece que só me dei conta agora porque estou fazendo isso". Helô reconhece que o conhecimento que tinha não era suficiente para entender os motivos de agir dessa ou daquela maneira.

Esse reconhecimento nos licenciandos não foi espontâneo, precisou da mediação do outro, passando para o movimento de reflexão sobre a ação (ALARCÃO, 1996), a partir do momento em que os licenciandos pensaram e reviram suas ações, dialogando consigo mesmos e com o outro, a partir do vivido. Este, o vivido, é o aspecto a se ressaltar, pois sem essa vivência, a reflexão ficaria sem referência e, certamente, dificultaria a aquela ultrapassagem. Isso concorre para reafirmarmos que a construção de conhecimento da docência ocorre na própria docência. Que conhecimentos específicos da docência em aula foram construídos? Na sequência, os dados analisados procuram responder à questão.

3.3.3.1 Conhecimentos do trabalho docente em espaços reais de sala de aula

Na discussão sobre a necessidade de os licenciandos em sua ação em aula refletirem e proporem ações no sentido de valorizar não apenas *o que* e *como*, mas também o *para que* ensinar Ciências, observamos que isso só se tornou possível de realizar quando os licenciandos assumiram efetivamente sua problemática de estudo e procuraram articular conhecimento sobre o conteúdo a ensinar, estratégia de ensino e gestão de classe, percebendo-se em um processo investigativo e assumindo-o em sua atitude dentro da sala de aula.

Essa assunção exigiu dos licenciandos disposição em buscar referências para aprofundar conhecimentos relativos à investigação de sua própria docência e ao aprendizado dos estudantes, conhecimentos que advinham tanto da dimensão conceitual, quanto procedimental e atitudinal. A busca recaiu em conhecimentos/saberes da formação profissional e disciplinar (TARDIF, 2006) em articulação com os conhecimentos da escola, produzidos na docência, possibilitando a construção de conhecimentos da experiência. Os

episódios adiante são representativos da docência dos licenciandos em aula,[103] reflexões individuais e mediadas pela pesquisadora.

Esses episódios tratam de aspectos da dinâmica vivida pelos licenciandos na intervenção/investigação em aula, como apresentado em 2.2.2.2, e são resultantes das transcrições das gravações em vídeo (episódios de aula) e em áudio (episódios dos diálogos com a pesquisadora sobre a aula), dos diários reflexivos (episódios sobre as aulas) e também dos relatórios de estágio.

A análise, dos episódios que evidenciam ações/reflexões/questionamentos dos licenciandos na investigação da própria prática, caminha dentro de um processo intenso de reflexão "[...] que se apoia no pensamento prático do professor, [onde] a prática e a figura do formador são a chave do currículo de formação profissional dos professores" (PÉREZ GÓMEZ,1997, p.113). Prática esta, em concordância com o autor, vista mais como um processo de investigação do que um contexto de aplicação. Dado que entendemos que é nesse processo que se constrói o conhecimento do professor. Conhecimento este que não é

> [...] um conjunto de conteúdos cognitivos definidos de uma vez por todas, mas um processo em construção ao longo de uma carreira profissional na qual o professor aprende progressivamente a dominar seu ambiente de trabalhado, ao mesmo tempo em que se insere nele e interioriza por meio de regras de ação que se torna parte integrante de sua consciência prática. (TARDIF, 2006, p. 14).

Portanto, em se tratando de professores em formação inicial, a perspectiva se insere em suas buscas de domínio do ambiente de trabalho, como aponta o autor. Nessa busca, irrompe a mobilização/construção de conhecimentos conceituais, procedimentais e atitudinais da docência, na ideia do que é "tecido junto" (MORIN, 2005, p. 38), quando elementos diferentes são interdependentes na docência como condição para a educação científica de professores de Ciências.

Com essa visão, para analisar o que emergiu das aulas no desafio de pesquisar a própria docência, utilizamos como referência principal Tardif e Lessard (2009), pois os episódios destacados trazem as marcas dos componentes da ação docente em aula. Concebemos o conceito de aula, em concordância com os autores, como uma ação complexa, dinâmica, na qual interferem ações, quase sempre articuladas daqueles componentes.

Nas ações em aula dos licenciandos, duas frentes pedagógicas se destacaram: 1) ações ligadas à gestão em classe, que representam atitudes relacionadas às formas de

[103] Por termos acompanhado efetivamente a aula de cinco dos sete licenciandos participantes desta pesquisa, pelos motivos apontados em 2.2.2.2.2, que foram Lia, Juca, Valmor, Cila e Roger, optamos por trazer trechos de episódios de aulas apenas desses licenciandos.

organização dos estudantes para a aula (individual, em grupo), o acompanhamento das atividades dos estudantes, a utilização dos recursos para o ensino – ações mais voltadas para *como* ensinar; 2) ações ligadas ao processo ensino-aprendizagem dos conteúdos de Ciências, que tratam das preocupações dos licenciandos com os estudantes da Educação Básica, sua motivação, organização de estratégias adequadas para a aula – ações mais voltadas para *o que* e *para que* ensinar.

Passamos então, na sequência, à análise de episódios que evidenciam movimentos dos licenciandos em sala de aula e o modo como lidaram com algumas questões específicas da docência, mostrando que "[...] o pensamento prático do professor não pode ser ensinado, mas pode ser aprendido, implicando que a atuação do formador é de vital importância no processo" (SCHNETZLER, 2002, p. 216).

A aula de Lia: reconhecimento das próprias ações e valorização do conhecimento dos alunos

Para Lia era necessário estudar com profundidade os conteúdos de Ciências, na busca pela integração com outras áreas, valorização do conhecimento dos alunos e aproximação dos conteúdos de suas vidas. Dizia que era importante manter uma atitude firme perante os alunos, sem perder de vista a demonstração de afeto e cuidado com o aprendizado. Para ela, investigar a própria aula era, além de compreender as ações dos alunos, procurar ter clareza de suas próprias ações.

Lia diz que entendeu que o "Portfólio foi ao mesmo tempo estratégia de ensino e metodologia de investigação", ressaltando que se ancorou em Anastasiou e Alves (2012) para entender que

> (Ep17)
>
> [...] a estratégia de ensino portfólio é uma possibilidade de conduzir o processo de ensino aprendizagem, pois oferece ao aluno o papel principal no processo de ensino-aprendizagem, à medida que possibilita que seja responsável e autônomo para a construção do conhecimento. [...] permite ao professor a análise, reflexão e diagnóstico do desenvolvimento dos conhecimentos adquiridos pelo aluno. Assim, o portfólio é uma possibilidade para o desenvolvimento da competência leitora e escritora, por meio de registros constantes e reflexivos das aulas. (Lia $_{RE}$).

Portanto, a licencianda procurava dar ao trabalho com portfólio um objetivo mais amplo do que comumente ocorre, quando este é entendido como estratégia de avaliação. Na pesquisa que desenvolveu, Lia conseguiu trabalhar com os alunos o portfólio em uma perspectiva de processo e não de produto. Ao mesmo tempo, indica que buscou perceber a si

mesma como professora de Ciências, procurando estar atenta para ver no portfólio também a possibilidade de diagnóstico da aprendizagem dos alunos.

Nos trechos abaixo, transcritos de uma de suas aulas sobre "órgãos do sentido", mostra o anseio em desenvolver todos os passos de sua estratégia de ensino que faz com que apresse o desenvolvimento da aula e minimize o diálogo com os alunos, tratado em seu plano de ação como recurso importante de sua estratégia de ensino:

> (Ep18)
>
> Bom dia, tudo bem com vocês? Estão animados para a aula? Silêncio, gente! Eu ainda nem comecei. Vamos prestar atenção! Hoje nos vamos falar sobre os órgãos do sentido. É importante que vocês estejam alerta sobre a necessidade de cuidados com a saúde dos órgãos e os problemas que a falta de um deles pode ocasionar. Para o desenvolvimento da aula procedemos da seguinte forma: 1º Momento – Eu vou apresentar o tema através de uma pequena conversa com vocês; 2º Momento – Vamos fazer prática sobre o funcionamento dos órgãos dos sentidos com o auxílio de vocês [...]; 3º Momento – Um vídeo para mostrar alguns problemas que afetam os órgãos dos sentidos e, ao mesmo tempo, para que vocês vejam as dificuldades enfrentadas pelas pessoas que possuem alguma deficiência relacionada aos sentidos; 4º Momento – Registros no portfólio. Quando falo que a aula será sobre órgão do sentido, o que vocês pensam que vamos estudar? (Lia).
>
> Olfato. (A1). Olfato [repetiu Lia].
>
> Visão, audição e paladar. (A2). Visão, audição e paladar [repetiu Lia].
>
> [...] Os órgãos dos sentidos não agem por conta própria, aí vocês vão perguntar: professora, por que os órgãos dos sentidos não agem por conta própria? Alguém saberia me dizer? Por exemplo, eu estou enxergando você, mas não é pelo fato de eu estar enxergando você que corresponde à funcionalidade dele, porque eles não são órgãos independentes. Quando eu penso em paladar eu não posso descartar a minha visão, o meu tato, o meu olfato, por isso que eles não são independentes, mais ainda porque eles estão atrelados ao sistema nervoso [...], sem o nosso sistema nervoso muitas coisas nós não conseguiríamos fazer, por exemplo, se nós déssemos um beijo em alguém, nós iríamos conseguir sentir sem o sistema nervoso? Não, aí vamos agora entender o porquê. Princípio básico, os órgãos dos sentidos colhem informações e transmitem ao cérebro, é como se fosse uma janelinha, só que essa janelinha não é suficiente para que nós consigamos entender esse todo. [...]. Eu estou vendo aquela mesa [...] só que o fato de eu estar a enxergando não significa que eu esteja vendo, eu preciso enviar essa minha informação para o meu cérebro, através de algumas células que nós vamos conhecer ao longo dessas aulas [...]. Então vamos entender mais ou menos como é que funciona o cérebro. O cérebro ele é dividido em duas partes. Vamos chegar um pouco para cá, para ver esse protótipo. Calma gente, sem confusão. [Muito tumulto, pede e espera os alunos fazerem silêncio]. (Lia).
>
> Professora, não estou vendo. (A4).
>
> Olhem esse protótipo: [...] vamos supor que esse é o meu lado direito e esse outro é o meu lado esquerdo, o meu lado esquerdo ele trabalha com o meu raciocínio lógico, por exemplo, 2 + 2 são 4, mas eu também posso ver 2 + 2 como dois patinhos na lagoa [dá outros exemplos e oferece outras explicações]. Nós vamos agora perceber através de uma atividade que eu preparei para vocês, como é que funciona essa junção da minha parte lógica e a criativa do meu cérebro. Então eu peço, por favor, dois voluntários. [...]. Nós vamos fazer três processos com eles, primeiro nós vamos tapar os olhos deles, ou seja, agente vai tirar a funcionalidade da visão, e agente vai ver como é que o nosso corpo se comporta, depois nós vamos ocultar outra parte, o olfato, que é a nossa capacidade de cheirar de sentir, e depois nós vamos perceber como é que eles se comportam perante isso.

> [Vendando os olhos dos dois alunos; Alunos sentindo o cheiro dos alimentos].
>
> Agora nós vamos ver se eles conseguem sentir o cheiro dos alimentos com o olfato bloqueado. (Lia)
>
> [Alunos tentando sentir o cheiro dos alimentos com o olfato bloqueado]. O que vocês puderam perceber? (Lia).
>
> Que um funciona melhor com a ajuda do outro. (A2).
>
> Mas um o quê? (Lia).
>
> Um sentido. (A2)
>
> Mas que sentido? (Lia).
>
> O olfato e o paladar (A2).
>
> [Lia faz outras atividades com mais alunos, utilizando uma gama de recursos: canela, pimenta, perfume, bolacha, doce, mel, lixas, algodão, sal, sons diferentes, etc. Todos querem participar, tumulto, Lia pede silêncio, pede a todos quem sentem em seus lugares. Lia traz explicações científicas, utiliza exemplos cotidianos].
>
> Gente o sinal já vai bater. Ainda tem uma atividade. Vocês estão entendendo? Porque se vocês quiserem conversar eu fico caladinha aqui (Lia).
>
> [Lia aguarda que se acalmem. Faz outros questionamentos].
>
> Eu vou entregar o portfólio. O portfólio é um caderno de registros. [...] na verdade vocês vão fazer esse caderno. Nós vamos trabalhar com folhas soltas e montar o portfólio no último dia de aula. Vocês vão fazendo, eu recebo, faço alguns registros, devolvo para vocês, conversamos sobre os registros, sobre o que vocês fizeram, vocês me devolvem [...]. Vamos assim até o último. Então, agora eu vou distribuir para vocês, mas eu vou só explicar antes, nesse quadrinho aqui vocês podem pesquisar no livro, nos outros materiais que eu trouxe colar gravuras, podem desenhar, colar fotos de revista e de jornal, o que para vocês traduziu essa aula de hoje. E tem três perguntinhas que vocês vão ver, e vocês respondam da maneira que vocês acharem adequado, se sintam bem livres para fazer isso. [As três questões eram: 1) Do que fez, o que você mais gostou? O que não gostou?; 2) Você conseguiria descrever o que aprendeu hoje?; 3) O que sugere para as próximas aulas?]. Vamos começar, não vai dar tempo de terminar, então quando o sinal bater eu recolho e começamos na próxima aula. (Lia).
>
> [Bate o sinal, minutos depois. Lia recolhe os portfólios].
>
> Gente, obrigada! Até a próxima aula. Depois terminamos. (Lia).

Vemos que Lia se preparou para a aula, organizou recursos variados, procurou dar um desenvolvimento em que os alunos participassem, mas quando percebeu que não chegaria ao portfólio, que revelaria o produto de sua aula, "atropelou o processo" e só percebeu isso efetivamente após suas reflexões e questionamentos no diálogo com a professora pesquisadora.

Em seu diário reflexivo, Lia diz:

> (Ep19)
>
> [...] os alunos fizeram muito tumulto, mas acho que foi porque eu não soube organizar. Eu não deveria ter dito: venham ver o protótipo [...]. Trinta e dois alunos tinham que fazer tumulto. Além disso, eu levei muito material. [...]. Infelizmente cheguei em cima da hora, mas o professor já tinha levado o data show para sala [...]. Na hora tive de decidir entre o vídeo e o protótipo, pois logo percebi que não daria

> tempo, mas precisava manter o portfólio, mas não foi bom. Pensei tanto, organizei, e praticamente só consegui fazer a metade do que pensei. Além disso, tenho a impressão de que fiquei tão preocupada em falar que pouco ouvi os alunos. Ainda, esqueci de fazer a chamada.

Dessa reflexão, destacamos dois aspectos. O primeiro, a percepção de Lia para a sua aula que estava marcada pela dificuldade de gerir a classe tanto pelo roteiro que elaborou (longo) quanto na relação com os alunos. Também tivemos essa percepção, mas notamos um segundo aspecto que Lia ainda não havia se dado conta: sua reflexão na ação para a tomada de decisão em situação, na urgência das questões da sala de aula.

O momento de discussão com a professora pesquisadora significou para Lia uma possibilidade de se perceber, de se ver pelo olhar do outro, o que colaborou com elementos para a tomada de consciência de sua ação. Os questionamentos feitos favoreceram a que a licencianda pudesse ampliar a reflexão a respeito da perspectiva de sua intervenção que também era investigação. Os trechos abaixo, da transcrição de áudio, evidenciam tais argumentos.

> (Ep20)
>
> Lia, como você se percebeu na aula de hoje? (ProfPe).
>
> [...]. Quando eu iniciei a aula, a princípio, eu estava bem nervosa, porque eu ia precisar articular a exposição oral, o data show, com o protótipo.
>
> Por que isso a deixava ansiosa? (ProfPe).
>
> Porque na aula os três recursos se completavam para realizar o experimento com os sentidos. Eu acho que eu usei menos o protótipo, menos do que eu deveria ter usado, pelo menos do que eu tinha me proposto a usar, e o data show, pensei na hora que não daria tempo. (Lia).
>
> Você estava indo tão bem! E o que a fez pensar que não daria tempo? (ProfPe).
>
> A senhora achou? E o tumulto que os alunos fizeram? (Lia).
>
> Você atribui esse tumulto às suas ações? (ProfPe).
>
> Sim. Eu precisava ter organizado, desde o início, duas separações na sala. Isso não ia impedir o uso do data show e eu ganharia tempo no protótipo. (Lia).
>
> Mas você não acabou de falar que usou o protótipo menos do que esperava? (ProfPe).
>
> É porque eu pretendia explorar mais as perguntas dos alunos e suas respostas, mas eu acabei atropelando tudo, eu perguntei e eu mesmo respondi. Se eles ficassem quietos eles aprenderiam. (Lia).
>
> Você acha que basta ficar quieto para aprender? (ProfPe).
>
> Não. Não foi isso que eu quis dizer, mas se eles não estiverem dispostos a escutar o que o professor diz, como [...]. Eles precisam participar, escrever, falar, mas também precisam ouvir. (Lia).
>
> O que você mais sentiu necessidade na aula de hoje? (ProfPe).
>
> Pelo meu planejamento, daria tempo porque os passos da organização da aula eram curtos de 5 a 10 minutos para dar tempo para usar o portfólio onde os alunos seriam mais desafiados a pensar, a escrever e depois até falar sobre o que escreveram, mas

> já percebi que é preparar uma atividade de cada vez [...] é importante dar tempo para o aluno dizer as coisas. (Lia).
>
> Sim, sua reflexão é madura e indica a necessidade de repensar os próximos roteiros, na relação com os estudantes. Você trouxe questões muito importantes para discutir o conteúdo. Usou uma linguagem respeitando a terminologia, mas sempre fazendo relação com o cotidiano. (ProfPe).
>
> Que bom! Eu pesquisei muito. A aula tinha ficado muito boa. E eu não esqueci da importância da ação do aluno, que ele precisa ler, escrever, falar, mas eles fizeram muito tumulto [...]. Eu me perdi um pouco. Em relação ao portfólio, eu achei que eu poderia ter explicado mais ou ter dado um pouco mais de tempo, porque alguns não fizeram nada. Vai ficar para a próxima aula. Vou planejar com mais tempo para ele. (Lia).
>
> Sim, é como eu sugeri no seu roteiro. (ProfPe).
>
> Lia, outra questão: Você percebeu que, quando você está explicando e eles começam a falar, você para? Você percebeu isso? (ProfPe).
>
> Eu percebi, eu não sei se eu fiz certo, professora, que eu falei: sim, vocês vão continuar, eu paro. (Lia).
>
> É um caminho que você encontrou. Foi uma atitude importante [...]. Você se mostrou com autoridade de professor, não estou falando de autoritarismo, é a autoridade que você tinha ali, e foi um aspecto que o professor [ProfCien] também reconheceu como importante. (ProfPe).

Na fala, Lia revela conhecimento em ação/reflexão na ação, mostra efetivamente o significado de "[...] tomar decisões sobre o que fazer e como fazer nas situações de ensino, marcadas pela urgência e incerteza" (ANDRÉ, 2010, p. 59). A situação era marcada pela incerteza, mas Lia tinha uma convicção, ou, podemos dizer, um propósito firme, precisava da visão dos alunos sobre a aula, que a despeito de suas participações, estaria mais presente, como produto da aula, no portfólio. O portfólio, representava, naquele momento, mais do que "[...] uma estratégia ou instrumento de coleta de dados, mas momento de conhecer o que os alunos conheciam [...], de poder dialogar individualmente com eles". (Lia $_{DR}$).

Lia procurava investir na atitude dos alunos. Para ela, era importante que eles conseguissem perceber a relevância do conteúdo, o significado dele para suas vidas e para o mundo que os rodeia. Uma de suas perguntas mais frequentes era: "No que isso te afeta; no que afeta às outras pessoas; no que afeta os animais, as plantas, o lugar em que vivemos?". Procurava ouvir os alunos, mas tinha sempre um exemplo sobre o questionamento que fazia.

A aula de Valmor: desenvolvimento de flexibilidade para compreender as necessidades dos alunos/da escola

Valmor centrava-se no conteúdo, mas também buscava se aproximar mais dos alunos e ouvi-los. Isso foi uma dificuldade no início do processo, porém a sua busca e a própria

dinâmica necessária à estratégia de ensino acabaram propiciando essa aproximação, sem a qual dificilmente conseguiria desenvolver o seu trabalho dentro dos objetivos propostos.

Para o licenciando, trabalhar com o seminário como estratégia no ensino de Ciências era uma oportunidade de

> (Ep21)
>
> [...] envolver os alunos em situações de pesquisa, leitura, escrita, síntese e exposição oral daquilo que foi estudado e elaborado por eles [os alunos] [...]. Assim, como se pode perceber, o Seminário é uma estratégia completa que permite aos alunos aprender o conteúdo, aprender a trabalhar com o colega, a ler, a escrever, a interpretar, a expor o assunto aprendido [...]. (Valmor $_{RE}$).

No entanto, destaca que a situação de sala de aula para desenvolver a estratégia foi muito desestimulante, de tal modo que chegou a pensar que não conseguiria ter um trabalho investigativo nas/sobre as ações desenvolvidas em aula:

> (Ep22)
>
> Trabalhar com uma turma, que possui aversão ao trabalho em grupo, foi hoje causa de muita angústia. Alguns alunos têm dificuldade de relação social uns com os outros. Não sei como vou fazer para desenvolver os conteúdos, mais ainda porque preciso de trabalho em grupo. Desistir agora de trabalhar com seminário não me parece uma coisa boa. Eu sei que é difícil, pois li trabalhos que usaram seminário em aula e tiveram as dificuldades que estou tendo, mas achei que comigo seria diferente. (Valmor $_{DR}$).

Na primeira tentativa de formar grupos, Valmor sorteou o nome dos alunos "[...] foi muito difícil, pois o que mais se ouviu foi: eu não sento perto dele, eu não faço trabalho com ele" (ProfPe $_{AC}$). Quando refletimos sobre por que então trabalhar com seminário que exige atividades em grupo, o licenciando considerou:

> (Ep23)
>
> Vejo que trabalhar coletivamente é essencial à vida em sociedade. Os alunos são muito agitados, todos os meus colegas dizem a mesma coisa. A escola torna isso mais difícil, não há espaço para nada: é tumulto na sala, é tumulto na merenda, cantina, na saída para a rua, os corredores são apertados, precisa sair uma no máximo duas turmas por vez, e são sete turmas na escola, todas com as salas muito cheias. Bem, eu achei que eles gostavam de participar de debates, um ponto importante do seminário, mas realmente não havia me preocupado com essa questão do grupo. É um desafio. (Valmor).
>
> Você pensou em alternativas para organizar os grupos além das que você já propôs? (ProfPe).
>
> Já pensei em muitas coisas que eu vou fazer [...]. [E Valmor sugeriu algumas dinâmicas sempre a partir de seu ponto de vista]. (Valmor).
>
> Você já considerou sobre a possibilidade de conversar com os estudantes e ver se eles têm alguma sugestão. (ProfPe).

> Já, mas a que eles propuseram ficaria com grupos com números diferentes de componentes. (Valmor).
>
> Sei que em uma reunião na CIC ficou acertado de os grupos serem de dois ou três estudantes, mas será que não é possível rever? Converse com o professor da turma. (ProfPe).

Na aula seguinte, Valmor buscou uma nova forma de abordar a turma:

> (Ep24)
>
> Gente, bom dia! Como vocês estão vendo, hoje eu organizei a sala em grande círculo. (Valmor).
>
> Pra que professor, vai ter debate? (A1).
>
> Ainda não. Eu vou passar uma caixinha e pedir que vocês retirem algumas palavras de uma caixinha. (Valmor).
>
> Pra quê? Vamos ganhar alguma coisa? (A2).
>
> Deixem eu terminar. Cada um vai pegar uma palavra, já é um tema de pesquisa, e depois vamos formar grupos pelas palavras iguais. (Valmor)
>
> Professor, não dá certo assim. Deixa a gente escolher os grupos. (Vários alunos).
>
> Tudo bem, então. Vamos fazer assim: vou escolher oito representantes. E cada um escreve o nome de quatro colegas para trabalhar. (Valmor).

A partir dessa atitude, ainda com algumas tensões, ele conseguiu organizar a turma para desenvolver o seminário. Na discussão após a aula, Valmor expressou que lidar com essa situação fez com que percebesse

> (Ep25)
>
> [...] a necessidade de ser flexível, de ouvir os alunos e construir com eles o processo, pois assim havia mais possibilidade de eles se envolverem com o que estava fazendo. Vi claramente que o plano de ação é um roteiro, é a sala de aula que mostra como a aula vai ocorrer.

Mais tarde, quando teve possibilidades de aproximação com os alunos, Valmor foi percebendo que as dificuldades de alguns alunos trabalharem em grupos com determinados colegas eram questões muito além da sala de aula/da escola. Em um dos casos, eram as próprias relações familiares dos alunos que dificultavam a proximidade dentro da escola, como expôs em uma reunião da CIC:

> (Ep26)
>
> Quando estava orientando o grupo de alunos que pesquisava o tema trabalho e energia, quando o grupo estava discutindo potência e consumo de energia, eu sugeri que cada um trouxesse uma conta de luz de sua casa para comparar a quantidade de energia consumida por mês. Mas antes de continuar a dizer o que estava pensando um aluno falou: - Professor, não vamos fazer isso não, esse negócio de comparar conta de luz já deu muito problema lá na rua onde eu moro. Por isso que meu pai não quer que eu fale mais com [disse o nome do outro colega de sala]. Nesse

> momento, fiquei pensando que ser professor precisa entender e considerar muitas questões, é difícil estar preparado [...]. Só mesmo quando acontece é que se pode pensar o que fazer. (Valmor).

Mais uma vez vinham à tona os conhecimentos na ação, o agir em situação com coerência e discernimento. Neste caso, não podemos utilizar o velho jargão de que "só com o tempo e a experiência é que se aprende", pois as questões são cada vez mais inesperadas e o professor, sozinho, não dá conta. Quando na escola não há espaço para discutir, procurar entender e buscar alternativas para as questões que se apresentam em sala de aula, parece que resta a desesperança e a angústia.

Há necessidade de "reencantar a educação", como postula Assmann (2007), no título de sua obra. Não nos parece que isso seja efetivamente possível sem o investimento em políticas públicas de formação e de gestão da escola, além de melhores condições de vida para as pessoas. No entanto, embora essas condições ou por causa delas, se o professor em seu cotidiano não conseguir disposição para investir em seu trabalho docente, nenhuma outra condição o fará, pois é o professor

> [...] aquele capaz de refletir a respeito de sua prática de forma crítica, de ver sua realidade de sala de aula para além do conhecimento na ação e de responder, reflexivamente, aos problemas do dia-a-dia nas aulas. É o professor que explicita suas teorias tácitas, reflete sobre elas e permite que os alunos expressem seu próprio pensamento e estabeleçam diálogos reflexivos recíprocos para que, dessa forma, o conhecimento e a cultura possam ser criados e recriados junto a cada indivíduo. (MALDANER, 2006, p. 30).

Considerar esse aspecto é particularmente necessário quando se trata de professores da formação inicial em situação de estágio, lidando no ambiente de trabalho de outra pessoa e, portanto, sem poder de decisão, mas com possibilidade de produzir conhecimento a respeito desse trabalho dentro de uma autonomia possível para (co)decidir algumas questões de sala de aula, em que recolhem, processam informações, entretecendo-as com suas histórias de vida, ainda de estudantes, aprendendo a fazer uma leitura atenta de seu futuro espaço cotidiano de trabalho. Tais ações, em um processo de intervenção/investigação, já representam um questionamento, uma busca por entender esse espaço (ESTEBAN; ZACCUR, 2002), configurando-se como um investimento na educação científica dos professores em formação.

Essa leitura afina-se com reflexão do licenciando, quando salienta que

> (Ep27)
>
> [...] o professor, ao utilizar o Seminário para ensinar Ciências, não deve de forma alguma pensar que apenas um plano de aula bem planejado e bem organizado em reuniões de planejamento vai ser realizado no mesmo modo que foi elaborado. Se o professor não conseguir motivar os alunos para aquilo que ele planejou, ele não vai

> chegar em lugar nenhum. Então mesmo que ele planeje antes, e isso é necessário para não ficar perdido na aula, ele precisa ouvir o aluno, permitir que ele dê opiniões sobre o que foi planejado, e se for necessário, rever o que planejou. (Valmor $_{RE}$).

O licenciando percebeu que, ao utilizar o Seminário, além de considerar as necessidades dos alunos quanto às suas vivências e relação com o conteúdo, precisava considerar a escola, pois exigia espaço para os alunos se reunirem em grupos, discutirem, pesquisarem, e a escola não oferecia esse espaço.

> (Ep28)
>
> O espaço dos alunos para estudar se resumia à sala de aula e a uma biblioteca com uma mesa em que cabia apenas um grupo de alunos. A própria escola influenciava na estratégia de ensino de sala de aula. Além disso, o seminário também exigia a organização fora do horário de aula, o que não era uma possibilidade para os alunos da escola, pois a escola solicitava que não marcasse trabalho em grupo para fazer, o que era uma solicitação dos pais. (Valmor $_{RE}$).

Essas questões, por mais que os licenciandos estivessem convivendo com a escola, conhecendo sua realidade, emergiam na sala de aula e precisam ser decididas. Os licenciandos acabavam sentindo-se muito limitados em sua ação, tendo apenas o espaço de sala de aula para a vivência da docência. Por exemplo, observa Valmor, na avaliação com a professora pesquisadora, após uma de suas aulas, já no final do processo:

> (Ep29)
>
> Eu havia programado a socialização dos seminários para que os alunos apresentassem para a outra turma do 9º ano, já que não há espaço para reunir outras turmas, apesar de serem discussões muito importantes para os alunos do 8º ano também, mas não daria certo porque o único espaço que cabem duas turmas é uma pequena quadra sem cobertura que fica no corredor em frente às salas de aula. Combinei com a pedagoga para realizar a atividade, acertei com o professor e alunos, mas no dia marcado, isso não foi possível, pois choveu bastante na véspera e a quadra estava muito molhada, ocorrendo as apresentações em sala de aula.

Nessa fala de Valmor, o foco não está na atividade em si, ou na limitação do espaço, no lugar ou no recurso, mas no aprendizado dos alunos, na possibilidade de se exporem, apresentando seus trabalhos a um público maior, desenvolvendo e ampliando o conhecimento mediante as discussões que poderiam ocorrer. Essa perspectiva que o licenciando buscou para seus alunos pode representar um reflexo de suas próprias ações, pois, assim era o processo que vinha vivenciando no estágio com pesquisa, como um aspecto importante de sua formação.

São nessas ações em aula, particularmente, que os licenciandos vão construindo o seu modo de ser professor, a partir de uma forma de organizar a docência de maneira a gerar

uma aprendizagem efetiva para os alunos, e passam a ter melhores possibilidades de conceber a aula, semelhante ao que sugere Carvalho e Gil-Pérez (2006), ou seja, não como espaço de transmitir conhecimento, mas como espaço de os alunos desenvolverem habilidades e construir conhecimentos.

A aula de Roger: reconhecimento das próprias limitações e investimento em novas ações em aula

Para Roger, organizar as ações em equipe com os alunos para desenvolver a estratégia solução de problema, foi complexo. Isso porque, como evidenciado em 3.2, o trabalho em equipe é parte integrante dessa estratégia, e essa complexidade na visão do licenciando ocorreu porque organizar as ações de aula, tendo como base a resolução de problema, implicava colocar os alunos em contato

> (Ep30)
>
> [...] com situações abertas e sugestivas que exijam deles uma atitude ativa e um esforço para buscar suas próprias respostas, seus próprios conhecimentos, desenvolvendo passo a passo os caminhos para o aprendizado e habilidades da competência leitora/escritora no ensino de Ciências, nos conceitos científicos, de modo que eles [os alunos] não apenas aprendessem o conteúdo, mas também compreendessem o modo de como fazer para buscar responder às situações problemáticas que eram estabelecidas em aula e relacionando a outros espaços de suas vivências [...] em um trabalho em equipe. (Roger $_{RE}$).

Nessa fala do licenciando, vemos que sua reflexão valoriza a técnica na investigação em aula dentro da estratégia de ensino, quando disse que esperava desenvolver com os alunos "[...] passo a passo os caminhos [...]". Todavia, foi além, pois buscou uma construção que incidiu nos conhecimentos científicos, pois valorizou não apenas o aprendizado do conteúdo em si, mas uma compreensão que permitisse aos estudantes irem além da aula. Isso significa mais do que a óbvia necessidade de o professor conhecer ou dominar a base científica, o conhecimento a ser ensinado (SCHNETZLER, 2002), pois exige conhecimento dos alunos, de suas necessidades e interesses. Carecendo, para tanto, de encontro, de aproximação com os alunos – situação possibilitada pelo estágio com pesquisa, ainda durante o primeiro momento da pesquisa-ação, o diagnóstico.

Esse encontro parecia muito importante para Roger, pois desde as primeiras aulas, buscava um modo de maior aproximação com os alunos. De todos os licenciandos, era o que demonstrava mais naturalidade no trato com os alunos. Não aumentava a voz e procurava envolver os alunos nas atividades propostas. Entendia esse envolvimento como inerente à própria estratégia de ensino que utilizou para o desenvolvimento de suas aulas. Para nós,

representava uma busca de seu lugar de professor junto aos alunos, pois mostrava uma necessidade de fugir ao tradicional, parece que sentia, como disse Freire (2000), que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para o aluno aprender. Em seu relatório de estágio, Roger salienta:

> (Ep31)
>
> Percebi que mesmo que o professor domine o conteúdo e saiba explicar bem, isso é muito pouco para o aluno aprender, fixar o que está sendo ensinado, é pouco explicar o assunto, precisa usar recursos, mesmo que seja o quadro e o pincel para fazer ilustrações. Eu desenho muito no quadro e trago materiais concretos para eles visualizarem. Por exemplo, quando estava ensinando movimento de aceleração, eu trouxe uns carrinhos, eles usaram prestaram atenção e quando foram fazer as atividades, demonstraram mais acertos do que quando eu fazia apenas uma aula expositiva, mesmo que buscando a participação deles. [...] A estratégia resolução de problema contribui muito porque é preciso que o aluno participe, ele precisa aprender a fazer, mas também aprender a questionar e buscar respostas. Mas ainda tenho problemas com o desinteresse dos alunos, pois procuro que todos aprendam na aula e mostro porque o conteúdo é importante para a vida deles e da sociedade.

Quanto às dificuldades de trabalhar em grupo, o licenciando entendia que essa dificuldade estava relacionada à própria dinâmica de sala de aula conduzida pelo professor:

> (Ep32)
>
> Um dos motivos é que era novidade para o aluno esse tipo de organização da sala. O professor da turma só trabalhava individualmente, o que tornava a aulas exaustivas e improdutivas. As dificuldades eram esperadas, mas não nas proporções que se apresentaram. Os alunos sequer tinham algum tipo de interação, procedimento e atitude para se trabalhar em grupo. Por isso, antes de trabalharmos a fundo a estratégia de solução de problemas, realizamos atividades que não fugiam à estratégia em pesquisa, porém esta foi realizada de forma oral com explicações por meio de gravuras produzidas na lousa. Vi que os alunos se interessaram, perguntaram, o que tornou o conteúdo mais atraente. Devagar, fui conseguindo formar grupos para trabalhar, pois esse é um passo importante da estratégia e que ajuda os alunos a desenvolver atitudes importantes. [...]. Esse foi outro ponto interessante na pesquisa, pois foi possível observar que as aulas por meio da solução de problemas associada a imagens tornam as aulas mais interessantes e produtivas. (Roger $_{RE}$).

O licenciando mostra que buscou um meio para que os alunos primeiro conseguissem se interessar pela temática, para assim dar conta de desenvolver sua estratégia de ensino. Nessa busca, Roger interage com os alunos, utilizando imagens e percebe que isso desperta a atenção deles, ou seja, mostra-se atento à situação de aula e encontra meios na ação para atingir os objetivos a que se propõe.

> (Ep33)
>
> Na continuidade das aulas, procurando meios para facilitar as atividades com os estudantes em grupos, Roger vai construindo seu modo de exercer a docência. Ora chama atenção para uma ilustração que faz no quadro, ora utiliza o próprio estudante

> como exemplo. Vejo que tem aberto possibilidades interessantes de diálogo com os estudantes. (ProfPe $_{AC}$).

Em uma das aulas de Roger, observamos esse movimento e o identificamos como reflexão na ação, dado que estávamos com o seu roteiro de aula organizada em momentos, mas interessa-nos saber se o licenciando havia percebido o movimento feito. Para melhor entender o que estamos dizendo, trazemos um trecho da transcrição da aula do licenciando:

> (Ep34)
>
> Bom dia! Hoje nós vamos começar a aula com algo que vocês gostam muito: uma história em quadrinho. Vamos abrir o livro na história. [...]. Observem bem as imagens, há alguma coisa que vocês conheçam? (Roger).
>
> Um skate. Eu tenho um. Está acabado, mas ainda uso. (A1). [Vários alunos falam ao mesmo tempo].
>
> O que eles estão fazendo? Leiam o quadrinho e vejam se há alguma palavra que precisa ser escrita com português correto. (Roger).
>
> Está errado *Ploibido* e *Palque*. (A2).
>
> Eles estão brincando. (A3).
>
> Parados ou em movimento? Vou pedir a [disse o nome do aluno] para ler? (Roger). [O aluno faz a leitura].
>
> Levante a mão quem concorda com a resposta de Cascão. [vários alunos levantam a mão] E quem não concorda [vários alunos levantam a mão]. (Roger).
>
> Eu concordo, ele está parado. Quem está andado é o skate. (A1).
>
> Eu acho que ele não está parado porque se ele está em cima do skate e o skate está andando, ele não está parado. (A2).
>
> E se eu disser que é relativo. (Roger).
>
> O que é relativo? (A3).
>
> [Roger continuou sua aula de maneira bastante dinâmica e com a participação dos alunos, que se interessam pela temática, embora alguns estivessem dispersivos (ProfPe $_{AC}$)].

Esse episódio mostra que o desenvolvimento de uma aula depende de apropriação de conhecimentos que permitam intervir nas manifestações dos alunos, em momentos oportunos, articulando conhecimento/saber disciplinar (no caso, o conteúdo de Ciências) e pedagógico (a estratégia de ensino), sem perder de vista as atitudes dos alunos na aula. Nessa questão, Roger precisou estar atento para perceber se os alunos estavam caminhando em uma direção favorável para a construção dos conceitos científicos envolvidos, mais ainda por estar trabalhando o conteúdo, a partir de uma situação lúdica, como no trecho da aula destacado.

Após a aula, Roger elaborou seu diário reflexivo e fez uma síntese de sua aula, destacando algumas dificuldades que foram atribuídas a problemas em sua formação:

(Ep35)

> Comecei a aula problematizando o assunto que seria trabalhado, pedi aos alunos que pegassem os seus livros e dessem uma lida em uma tirinha de uma história em quadrinho [...] e que um aluno lesse em voz alta. A leitura foi feita e perguntei algo sobre o assunto. O interessante de tudo isso foi que não houve necessidade de falar para os alunos coisas do tipo: hoje a aula será sobre isso ou aquilo. Vejo que essa estratégia de não começar dessa forma deixa os alunos mais à vontade e sem aquela impressão de que a aula se tornaria chata por estarmos falando em fórmulas e cálculos. Em seguida, fui mais adiante no assunto, transpondo para os alunos o conteúdo do livro para uma situação do dia a dia, de modo que eles se sentissem atraídos e motivados a participar da aula. Esse foi outro ponto da intervenção que foi bem gratificante, pois houve interação de quase toda a turma [...]. Fui ainda mais ousado, comecei a perguntar algo aos alunos que não estavam motivados ainda pela aula e consegui suas participações. Tomando os exemplos, utilizei as explicações e as transpus para o quadro branco da sala, desenhei uma situação e a partir dali comecei a perguntar o que eles entendiam daquele desenho, sem que eles percebessem estavam fazendo leitura visual do assunto. Utilizei de outra estratégia, que foi medir a sala com a participação dos próprios alunos no processo utilização da trena, além de pegar uma colega de classe para aprofundar ainda mais o conteúdo, que se tratava de ponto referencial e movimento. Como pode se percebido e as conclusões que tiro dessa experiência foi que consegui a participação da turma, o que, em outros acompanhamentos, não havia notado essa motivação, além de sentir-me à vontade e cheguei a esquecer que os professores estavam em sala de aula me acompanhando. E o bom de tudo isso é que, utilizando a estratégia de solução de problemas e a proximidade com os alunos e dos alunos com os colegas, por mais que a aula tivesse terminado, eles ainda queriam continuar em sala para ver a que soluções chegaríamos com os exemplos tomados no quadro. [...] isso não se aprende na formação, é aqui na escola e na aula, é na intuição mesmo, mas acho que não era para ser assim.

Nessa síntese, o licenciando mostra que tomou consciência de suas ações em aula, procurando articular o disciplinar e o pedagógico, mas diz que isso aprendeu por intuição, na experiência. Reclama que o curso de formação não lhe tem oferecido possibilidades para tais ações. Nesse caso, assim como Maldaner (2006), também defendemos que os cursos de formação devam proporcionar aos professores em formação uma visão mais ampla no que diz respeito aos conhecimentos de conteúdo de ensino, a interação entre os sujeitos, ensino e aprendizagem, etc. Entendemos que o estágio não deve assumir sozinho essa tarefa, pois há discussões que precisam ser tratadas dentro das disciplinas específicas do curso, oferecendo melhores condições de os licenciandos analisarem suas práticas.

Logo após, em nossa discussão, observamos que Roger estava muito animado com a aula dada. Nosso questionamento seguiu na intenção de saber como havia percebido seus movimentos em sala de aula:

(Ep36)

> E então, Roger, como foi a aula de hoje? (ProfPe).
>
> É um conteúdo muito bom de trabalhar porque, como a senhora viu, permite muitos exemplos da vida dos alunos e eles passam a compreender por que fazem certos movimentos, e passam a se interessar pela Ciência, pela Física. Eu domino bem,

> precisei apenas pensar como falar sobre movimento com o Ensino Fundamental, mas acho que deu certo. Viu como eles gostaram das medições? Eles entenderam, percebi isso quando iam acompanhando as atividades. (Roger)
>
> Mas é importante que eles escrevam sobre o que viveram, relatem as situações de aula, a questão é trabalhar com o ensino de Ciências de modo a não perder de vista os processos de leitura e escrita. Penso que, hoje, pela atividade que fez, teve uma grande oportunidade de eles descreverem o processo. (ProfPe).
>
> É, como está no roteiro, há atividade escrita. Mas para a próxima aula, hoje não daria tempo. Posso incluir uma descrição da aula, como um diário de aula. (Roger).
>
> Sim, em que, além de descrever, eles possam mostrar o significado da aula, o que aprenderam, o que ainda gostariam de ver, outros exemplo. Rever alguns termos, não no sentido de sua definição como já tratamos na CIC, pois isso parece que tem pouco valor prático, como citou Lia na pesquisa que fez, lembra? Mas no seu uso no exemplo e na aproximação como você fez quando perguntaram sobre o que é "relativo", mostrando a dependência de fatores, no caso os dois alunos utilizados no exemplo. É uma possibilidade! Mas, Roger, percebi que você alterou os momentos de sua aula? Você percebeu isso, foi intencional? (ProfPe).
>
> Bem, eu ia começar mostrando a eles os momentos da aula, conforme os momentos da estratégia, mas na hora vi que a turma estava muito agitada e que isso nem seria ouvido, então resolvi começar por algo que parecia que daria mais certo e que eles pudessem perceber que era importante e se motivar [...]. Os momentos aconteceriam sem eu precisar apontar. Discutimos, no grupo, que isso seria um procedimento importante para que eles se localizassem na aula, mas isso só vai ocorrer se eles derem atenção. [...] então eu acho que o caminho é esse, colocar eles pra ler, agir, refletir sobre o assunto, e também escrever, é claro. É o momento de parar e pensar sobre o que aprendeu, se aprendeu. (Roger)

Observamos nas falas de Roger, nos episódios diversos apresentados, tanto em aula, como em suas reflexões após a aula e no relatório de estágio, que a sala de aula se configurou como um espaço real onde pôde atuar, refletir, produzir conhecimento na condição de professor e, embora as limitações pedagógicas mostradas, assumiu a responsabilidade da docência em sua complexidade, reconhecendo a importância dos efeitos de sua ações, conquanto acompanhado pelo professor da turma.

A percepção do licenciando de sua aula, bem como o que ficou evidenciado no episódio acima, em nossas discussões, levaram-nos a refletir a respeito de uma afirmação de Pérez Goméz (1997, p. 110-111, grifo do autor):

> [...] A *prática* encontra-se sempre num equilíbrio difícil e instável entre a realidade e a simulação: por um lado, deve-se representar a realidade da aula, com as suas características de incerteza, singularidade, complexidade e conflito; por outro deve-se proteger o aluno-mestre das pressões e riscos da aula real, que excedem a sua capacidade de assimilação e reação racional.

Os trechos das falas de Roger, nos episódios apresentados, mostram com certa riqueza de detalhes que o licenciando vivenciou a sala de aula, como diz o autor, com as suas características de incerteza e complexidade. Não obstante o recomendado pelo autor, não fez parte da nossa intencionalidade proteger o licenciando das pressões e riscos da aula real.

Isso não nos parece possível em situação real em sala de aula que se quer de produção de conhecimento, de modo a desenvolver a educação científica dos professores para que possam enfrentar os desafios da docência, pois, embora em situação de estágio, estávamos lidando com uma situação real, e como tal envolvia riscos e incertezas próprios da docência, que não nos cabia controlar. Isso parece bem evidente quando Roger menciona: "[...] eu ia começar mostrando a eles os momentos da aula, conforme os momentos da estratégia, mas na hora vi que a turma estava muito agitada e que isso nem seria ouvido, então resolvi começar por algo que parecia que daria mais certo [...]".

Ademais, conforme Tardif (2006), o saber/conhecimento do professor traz em si mesmo as marcas de seu trabalho docente. De modo que ser professor é refletir e tomar decisões na ação pedagógica e isso envolve incertezas que "[...] têm de ser introduzidas na profissão e a profissão tem que conviver com elas [...]" (IMBERNÓN, 2011, p. 27), mesmo quando se trate de professores ainda em formação.

A aula de Cila: o reconhecimento da necessidade de articular ensino do conteúdo e gestão de classe

Cila demonstrava bom conhecimento dos conteúdos específicos de suas aulas e procurava nos exemplos/metáforas um apoio para desenvolver as suas aulas, mas considerava que os termos específicos em Ciências eram um entrave para que pudesse avançar no desenvolvimento de sua estratégia de ensino, e consequentemente de sua investigação em aula. Sua fonte segura para desenvolver as aulas era o livro didático. A partir dele, buscava exemplos, animações em vídeo para tornar o conteúdo das aulas mais próximos dos alunos. Entendia que os conhecimentos pedagógicos eram fundamentais e ela estava aprendendo na escola, na vivência em sala de aula e nas discussões.

Para Cila, trabalhar com a estudo dirigido no ensino de Ciências significava uma segurança para articular os conteúdos, seus procedimentos e procedimentos dos alunos. Considerava se preciso visualizar esses três momentos em suas aulas, sem os quais não encontrava referência para pensar a aula como pesquisa e pesquisa com a aula.

A licencianda, por vezes, mostrava-se desconfortável com o fato de precisar estar atenta à sua aula como possibilidade de investigação, mas, ao mesmo tempo, mostrava que isso era possível. Em uma das discussões com a professora pesquisadora, após uma de suas aulas, assim se manifestou:

> (Ep37)
>
> Além de dar a aula, ainda preciso me preocupar com os registros. Isso é muito complicado. Tem a professora que filma, quando ela não pode, o professor [de Ciências] filma, isso é ótimo, mas eu preciso estar atenta para o que estou fazendo, me preocupar em anotar as coisas que percebo: uma fala do aluno, um gesto, guardar as atividades para análise... Quando termina a aula, às vezes, estou exausta e ainda vou parar para pensar no que fiz, o que posso melhorar, como me saí. Posso reconhecer que isso é importante para nós que estamos na formação, mas do jeito que as coisas acontecem nessa escola, não tem jeito de o professor fazer isso no dia a dia [...]. Vejo que cresci muito das primeiras aulas, agora consigo ficar mais atenta para a fala dos alunos. Nisso a ajuda principal é pensar que não estou apenas dando aula, mas também pesquisando. (Cila).
>
> Então você se preocupa mais com a pesquisa do que com a aula? (ProfPe).
>
> Não é diferente a aula da pesquisa. Eu só disse que, por saber que depois vou precisar descrever o que fiz, analisar as atividades, observar se o aluno aprendeu ou não, isso me fez mais atenta para organizar a aula e ficar mais atenta a tudo que ocorre na aula. (Cila).
>
> Como assim não é diferente a aula da pesquisa? (ProfPe).
>
> A minha pesquisa ocorre na aula e a aula é a pesquisa acontecendo, é assim que estou pensando, principalmente depois que li o texto que a professora sugeriu [referia-se à ProfPe] sobre a pesquisa do professor [referia-se ao texto "Pesquisa no professor", da obra de Demo (2005)]. (Cila).

No diálogo, Cila mostra uma percepção de aula como investigação, mas, em aula, tinha grandes limitações em estabelecer e mediar diálogos com/entre os alunos, aspecto importante do processo de intervenção/investigação. Parecia se agarrar à estratégia de ensino para não se perder no caminho. A própria estratégia ou modo como ela conduziu não exigia diálogos tão intensos ou elas os reduziu, embora as mediações sempre fossem necessárias.

Basicamente em suas aulas, Cila centrava-se em torno dos três momentos que definiu para o estudo dirigido com base em Anastasiou e Alves (2012): 1) leitura individual a partir de um roteiro elaborado pelo professor; 2) resolução de questões e situações-problema, a partir do material estudado em grupo; 3) socialização dos conhecimentos.

Esses eram momentos definidos para atividade dos alunos, mas a licencianda iniciava uma nova questão norteadora de ensino, conforme planejamento na CIC (ver 3.2), com uma pequena exposição oral e utilizando algum recurso visual, como vídeo, imagens no *datashow*, tópicos da temática em slides. Isso representava, em sua visão, uma melhor possibilidade de se ver pesquisadora de sua própria prática, pois dizia que assim "[...] podia juntar os meios para conduzir a aula aos resultados do que pretendia com a pesquisa" (Cila DR).

Esse olhar de Cila segue em direção aos estudos de Monteiro (2006) quando a autora diz que deve o estágio com pesquisa, dentre suas finalidades, formar professores capazes de

aliar a prática pedagógica ao processo de pesquisa, como elemento essencial da construção de conhecimento do ser professor.

Em busca dessa articulação, alguns segmentos da aula de Cila, conforme episódio abaixo, e, na sequência, seu registro no diário de campo, mostram como lidou com a questão de reconhecer que sua "[...] pesquisa ocorre na aula e a aula é a pesquisa acontecendo [...]", como declarou:

> (Ep38)
>
> Bom dia, hoje nós vamos trabalhar com os grupos, vejo que todos vieram. Vou mostrar uma imagem. O que é isso? (Cila).
>
> Verme. (A1).
>
> Lombriga. (A2).
>
> Bichinhos. (A3).
>
> O que eles causam? (Cila).
>
> Dor na barriga. (A1).
>
> Então hoje nós vamos estudar alguns desses bichinhos que causam doenças. Eles são os vermes, mas não são todos iguais. Vamos ver como se contraem (como se pegam) esses vermes, quais os mais comuns, o que causam e como se prevenir. (Cila).
>
> Aqui em Manaus, principalmente no período das cheias quando se juntam muito lixo e água em volta das casas, dos barracos, é muito fácil contrair, pegar esses vermes [mostrou imagens de barracos na água e crianças descalças]. (Cila).
>
> O [nome de um aluno] mora em uma casa assim. (A5).
>
> Muita gente em Manaus mora em uma casa assim. Mas mesmo aqui, perto da escola, há também essa possibilidade? (Cila).
>
> Professora tem muito lixo aqui na feira, na rua perto do mercadinho, e gente andando. Eu brinco com o pé no chão [descalço]. (A6).
>
> [Outros alunos falam, Cila discute algumas questões].
>
> Vamos formar os grupos, sem tumulto, eu vou distribuir uma questão para cada grupo e vocês vão responder [...] vamos conhecer melhor esses vermes, doenças que trazem, como se pega, como se cuidar. Para isso vão precisar ler as páginas 103 a 107 do livro. (Cila).
>
> Tudo isso? (A4).
>
> Depende da questão do seu grupo. Um grupo vai estudar as planárias, o outro as tênias ou solitárias e o outro o esquistossomo. (Cila).
>
> [Cada aluno recebe uma questão e, em grupo, procuram responder. Cila caminha pelos grupos e vai conversando com os alunos, mas a socialização das respostas só ocorre na aula seguinte, pois o tempo não foi suficiente]. (ProfPe).

Nesse trecho da aula de Cila, vemos que procura aproximar-se dos alunos por meio do conteúdo de ensino, buscando estabelecer um diálogo que fosse relevante para os alunos, aproximando o conteúdo de suas vivências. No entanto, a licencianda tem dificuldade de ampliar o diálogo e logo passa para a atividade em grupo, também como uma forma de sair da posição central, como ela diz mais abaixo, no diálogo com a professora pesquisadora. Para

ela, mediar o diálogo com os alunos era colocar-se em evidência. Sentia-se mais à vontade orientando os alunos nos grupos. Isso surge na escrita de seu diário após a aula. A reflexão revela aprendizagem de conhecimentos importantes do ser professor:

> (Ep39)
>
> [...]. Acho que hoje organizei melhor os grupos, sem tanto tumulto, também consegui ficar mais tempo conversando com os alunos. Acho que isso foi porque já disse no início o que eles iam fazer, e também estão se acostumando a trabalhar em grupo. Eu vou me sentindo mais à vontade com eles e eles comigo. [...]. Mas ainda vejo que fujo dos diálogos em que eu esteja sendo referência [...]. Me sinto mais tranquila na aula quando os alunos estão em grupo e eu vou passando e orientando. Essas orientações nos grupos me ajudam a me ver como pesquisadora, eu posso ficar mais atenta ao que os alunos estão fazendo, registrar melhor suas falas e acompanhar o aprendizado [...]. Vi também que não dou mais respostas nos grupos, antes quando eu passava nos grupos eles me perguntavam e eu acabava respondendo, agora me seguro mais e ajudo a procurar a resposta no material [...]. (Cila $_{DR}$).

Cila manifesta nessas reflexões que o pensar e o agir refletem um no outro e mostra que tomou consciência de que, na sua construção de ser professora de Ciências, trabalhar com grupos menores em sala de aula facilita o processo de ensino e também de pesquisa. Notamos que essa condição está muito relacionada à condição pessoal da licencianda: "O tom de voz de Cila é muito baixo e ela quase não consegue se fazer ouvida quando se dirige a todos os alunos ao mesmo tempo. Hoje todos os alunos estão em sala, trinta e oito alunos [...] (ProfPe $_{AC}$). Desse modo, parece que, ao preferir trabalhar em grupo, Cila resolve uma questão sua de professora e da própria estratégia de ensino. Procuramos chamar atenção dessa questão no diálogo com a Licenciada, a seguir:

> (Ep40)
>
> Cila, fale como está se sentido após a aula de hoje? (ProfPe).
>
> Eu estava um pouco assim, mais solta, mais à vontade, mas ainda tenho muito para aprender [...], acho que sim […]. (Cila)
>
> Você estava mais à vontade ou não? (ProfPe).
>
> Eu estava, eu estava. Eu achei que estava. Eu estava? (Cila).
>
> O que você acha que está ajudando a pensar que estava mais à vontade em sala, embora ainda tenha dúvidas disso? (ProfPe).
>
> A conversa com a senhora, sua avaliação, ouvindo como estão os outros professores [licenciandos], até no jeito dos próprios alunos. […] Procurar refletir sobre o que fiz, pensar na minha aula enquanto ela está ocorrendo e quando termina, a escrita do diário, me ajuda a pensar sobre mim como professora, me ajuda a me ver melhor. (Cila).
>
> E quanto ao planejamento das aulas, seu plano de ação? (ProfPe).
>
> É o principal na sala de aula. Estou tentando seguir o que planejo para não me perder como naquela em aula que acabei muito antes do tempo, mas já estou conseguindo perceber que há muitas mudanças. Por exemplo, hoje não deu tempo de socializar, então já incluo no roteiro da próxima aula. (Cila).

> Eu notei na aula de hoje que você se esforçou para trazer o conteúdo para a vivência do estudante. O que percebeu com isso? (ProfPe).
>
> Os alunos se interessaram mais. […] até com termos científicos desconhecidos, quando eu usava os termos comuns, eles conseguiam compreender porque fazia parte da vida deles. Pensei que esse é um bom meio para trabalhar com os termos científicos também. (Cila).
>
> Você iniciou um diálogo com eles no início da aula, e estava ficando interessante. Por que você passou logo para o trabalho em grupo? (ProfPe).
>
> Eu achei que eles já estavam fazendo muito barulho e não estavam me ouvindo mais, o conteúdo estava se perdendo [...] a minha voz já estava ficando mais baixa e isso me deixa angustiada. Nos grupos, eu trabalho mais à vontade e fico mais atenta para os alunos. (Cila).

Vemos que as ações de Cila correspondem ao que Schön (1997, p. 82) tratou por reflexão na ação, no sentido de exigir "[...] do professor uma capacidade de individualizar". Como disse a licencianda ao justificar porque passou do diálogo ao trabalho no grupo com os alunos. Durante a própria ação, a licencianda, sem precisar de palavras, seguiu um caminho que lhe pareceu mais favorável à sua condição, mas também preocupada com a aprendizagem dos alunos. De modo que podemos dizer que sua atitude era a de considerar o ensino do conteúdo com a gestão de classe, e o trabalho em grupo lhe pareceu a melhor opção, ainda que, no seu planejamento, esse trabalho viesse em um momento posterior.

Tardif e Lessard (2009) afirmam que no trabalho do professor não há possibilidade de separar gestão de classe e ensino do conteúdo, pois ambos estão estreitamente ligados no desenvolvimento da aula. E se essa aula for motivo de questionamento e análise para o professor, como demonstrou a licencianda, outro elemento se evidencia, que é a pesquisa. Nesse caso, conforme Elliott (1993), ao pesquisar e refletir sobre sua própria prática em sala de aula, os professores fazem da ação uma pesquisa e da pesquisa uma ação. Para a licencianda, "[...] é na sala de aula que se aprende a ser professor e, tendo conhecimentos pedagógicos, ajuda a ter confiança em sala e a ter tempo para pensar a pesquisa" (Cila $_{DR}$).

A aula de Juca: a valorização das ações como caminho para aprendizagem da docência e conhecimento dos alunos

Juca demonstrava bom conhecimento dos conteúdos específicos de suas aulas, mas não domínio pedagógico de sua estratégia. Sua fonte para desenvolver as aulas era o livro didático. A partir dele buscava elaborar síntese com os alunos para o trabalho com mapas conceituais. Via nos mapas uma forma de os alunos exercitarem leitura, interpretação, escrita, síntese. Teve muitas dificuldades em trabalhar com a estratégia, pois exigia grande esforço em

acompanhar os alunos e não oferecer respostas, mas desafiá-los à permanente leitura para compreensão do conteúdo e elaboração própria.

Juca estabeleceu três momentos principais para trabalhar com mapas conceituais, tendo por base Anastasiou e Alves (2012): 1) selecionar os conceitos por ordem de importância; 2) estabelecer relação entre os conceitos por meio de linhas e identificá-las com uma ou mais palavras que explicitem essa relação; 3) socializar os mapas construídos, coletivamente. Para tanto, precisou trabalhar os conteúdos de modo que os alunos desenvolvessem pelo menos três possibilidades: estabelecer relações horizontais e cruzadas e traçá-las; perceber que há várias formas de elaborar o mapa conceitual; justificar a localização de certos conceitos, verbalizando seu entendimento.

Em suas primeiras aulas, Juca demonstrava muito distanciamento dos alunos. Vimos também pouco conhecimento de sua estratégia de ensino. Em uma de nossas conversas após a aula, isso se evidencia:

> (Ep41)
>
> Juca, fale um pouquinho de sua aula de hoje, como se sentiu? (ProfPe).
>
> Ah, ainda muito nervoso. Eu apresentei um vídeo como planejado, depois eu pretendia seguir a aula mesmo com livro porque queria verificar como estava o nível de interesse dos alunos, como eles iam reagir quanto à leitura [...]. Acabei passando um pouquinho e acho que a aula foi relativamente boa. (Juca).
>
> No vídeo, você deu espaço para alguma atividade dos alunos. Procurou dialogar com eles? (ProfPe).
>
> Acho que fui muito ansioso em falar tudo [...]. (Juca).
>
> Temos um planejamento. Vai precisar rever. Hoje, quais momentos da estratégia de ensino foram trabalhados? Como foram? E a ação dos estudantes? (ProfPe).
>
> Eu ia explicar o conteúdo com o vídeo, eles fariam a leitura e depois iniciariam a elaboração dos mapas e depois eu mostraria os mapas que eles fizeram e outros que pesquisei [...]. Acabei mostrando primeiro o esquema dos mapas só pra eles preencherem e nas outras vezes eles fariam sozinhos. Isso pareceu mais fácil na hora porque era basicamente assim que acontecia em algumas aulas que eu tinha [...].
>
> Era essa a nossa proposta? Acho que não. Não foi isso que você apresentou na CIC. Não é essa a ideia de mapa que você expôs. E a ideia do caderno de mapas para exposição no final dos trabalhos? (ProfPe).
>
> É estou meio perdido. (Juca).
>
> A que você atribui isso? (ProfPe).
>
> Acho que preciso me empenhar mais, planejar melhor para me aproximar mais dos alunos, mas ainda não estou conseguindo, preciso organizar meu tempo, mas vou conseguir. (Juca).
>
> Você trouxe uma temática rica, poderia ter ouvido o que os estudantes sabiam a respeito, creio que tenham muitos exemplos, mas você não deu oportunidade. Não é o que você planejou. Vamos rever o que você já escreveu sobre mapa e rever as aulas, tudo bem? No próximo encontro discutimos juntos na CIC. Se considerar necessário, podemos conversar no IFAM, após a aula. (ProfPe).
>
> Acho que é necessário, vou sim. (Juca).

Notamos um distanciamento nas ações entre o que Juca planejou e o que conseguiu efetivar, ou seja, entre o planejado e o vivido (LIMA, 2002), entre o pensado e o executado. Uma das razões que identificamos está na própria atitude do licenciando, que funcionou como fronteiras pedagógicas e limitou o avanço do conceitual, do conteúdo de Ciências. Isso foi reconhecido por Juca quando atribuiu à questão limitante em sala de aula o seu pouco envolvimento. Essa situação nos leva a inferir que, enquanto o professor não se percebe no que faz, no que vive, enquanto não há intencionalidade, não há docência. De modo que concordamos com Pimenta e Lima (2009) que a aproximação do trabalho docente só tem sentido quando tem conotação de envolvimento, de intencionalidade. E Juca parece que estava começando a ter esse reconhecimento.

Percebemos também um distanciamento entre o planejado e o que se efetivou quando Juca mencionou: "Acabei mostrando primeiro o esquema dos mapas só pra eles preencherem e nas outras vezes eles fariam sozinhos". Entendemos hoje, como no momento em que estabelecemos o diálogo com o licenciando, embora tenhamos questionado e advertido: "Era essa a proposta? Acho que não", que o caminho para a busca do ser professor dentro do estágio com pesquisa que visa à educação científica, com autonomia para o fazer docente, precisa estar afastado da imitação, principalmente daqueles em que o estágio era visto como imitação de modelos (PIMENTA, 1995).

Porém, se formos considerar a ação de Juca, evidenciada acima no recorte do diálogo, podemos entender que ele propunha para seus alunos no aprendizado de Ciências uma ação tal qual ele viveu. Ele estava transferindo para a sua docência a imitação como aspecto de sua formação. Nesse caso, alguns estudos consideram a imitação como parte do processo formativo (VIGOTSKI, 2000). Para Zeichner (1993), há bons modelos que podem perpetuar-se pela imitação, mas essa imitação não se refere à imitação/cópia, mas no sentido colocado por Alarcão (1996). Para essa autora, o professor em formação

> [...] tem de assumir uma postura de empenhamento autoformativo e autonomizante, tem de descobrir em si as potencialidades que detém, tem de conseguir ir buscar ao seu passado aquilo que já sabe e que já é e, sobre isso, construir o seu presente e o seu futuro, tem de ser capaz de interpretar o que vê fazer, de *imitar* sem copiar, de recriar, de transformar. Só o conseguirá se refletir sobre o que faz e sobre o que vê fazer. (ALARCÃO, 1996, p. 18, grifo nosso).

No entanto, não parece ter sido esse o caminho de Juca. Ele evidencia uma imitação distanciada de um processo de reflexão, portanto mais próximo de uma cópia. Questão importante a ser revista e discutida no estágio com pesquisa. Mas o licenciando já mostra um

elemento importante dentro do que propõe a autora: “uma postura de empenhamento”, pois, como disse, sentia-se meio perdido, mas estava disposto a rever caminhos.

Ainda em suas primeiras aulas, Juca mostrou efetivamente seu empenho em buscar novos caminhos em sua preocupação com o conhecimento, em relação à sua estratégia de ensino para conduzir suas aulas, como registrou em seu diário reflexivo:

> (Ep42)
>
> […] vejo no mapa conceitual como uma estratégia importante para mostrar ao professor o aprendizado do aluno, um aprendizado que é duradouro, pois o aluno só consegue fazer o mapa se compreender o conteúdo […], só que quando fui corrigir as atividades fiquei muito pensativo, e confuso, pois na aula os alunos pareciam estar aprendendo, mas quando fui corrigir o que tinham escrito, vi que o mapa estava muito sem sentido, não sabiam identificar e diferenciar uma função simples [...]. Pareciam que não tinham entendido nada que eu expliquei [...]. Foram muitos alunos assim. Pensei que ficar explicando não resolve se a turma fala junto, é melhor eles irem fazendo as atividades, eles precisam sempre estar fazendo algo, e o professor ir ajudando e depois corrigir junto [...]. Essa mudança foi importante, passei a fazer aulas de explicação mais curta e desenvolver melhor as explicações durante as atividades nos grupos.

O licenciando mostra um importante processo de reflexão sobre a ação, mas precisou de intenso estudo sobre sua estratégia para compreendê-la e desenvolvê-la com alunos do Ensino Fundamental, além de buscar um olhar mais atento para os alunos e suas ações. Como dissemos em 2.2.2.2.1, Juca optou por essa estratégia, pois, em sua vivência na formação, ela tinha contribuído para o seu aprendizado do conteúdo de modo significativo. Portanto, a referência estava nele e não nos estudantes do Ensino Fundamental.

Somada a essa questão, Juca percebeu e comentou na discussão com a professora pesquisadora após uma de suas aulas – essa transcrição da fala de Juca ocorreu na sequência de sua reflexão no episódio anterior:

> (Ep43)
>
> […] eu já melhorei, mas preciso melhorar muito mais. Não vou dizer que ainda me sinto nervoso - nervoso, não-, mas ainda não me sinto à vontade em sala de aula. Parece que não é um lugar meu. Não consigo ainda me aproximar deles [os alunos] com naturalidade. A senhora vê os alunos sempre conversando com [Leo] após a aula, comigo não. Ainda há uma barreira. Acho que sou muito sério. Vou tentar me aproximar mais deles, agora que vou intensificar o trabalho com os grupos.

Essa tomada de consciência foi importante para a continuidade do trabalho docente de Juca. Contribuiu para tivesse um olhar mais atento para si e para os alunos, aspectos importantes para qualquer professor, em particular para o professor que pesquisa a sua prática, pois a construção de conhecimento tem apoios básicos nessas reflexões.

Na continuidade do trabalho, Juca reorganizou suas ações em aula, discutindo alguns aspectos na CIC e socializando na IFAM/SE - procedimentos vivenciados por todos os licenciandos, dentro de suas questões de intervenção/investigação.

Embora, neste estudo, não esteja em nossos propósitos mostrar a evolução dos licenciandos, e sim explicitar suas ações (de intervenção/investigação) para compreender em que aspectos o estágio com pesquisa contribui para a educação científica, notamos que Juca talvez tenha sido o licenciando que mais mostrou mudanças relativas à aprendizagem da docência e à percepção de si e de suas possibilidades como professor de Ciências. Essas mudanças foram percebidas/reconhecidas pelo professor de Ciências quando disse, na avaliação das atividades dos licenciandos na escola, durante a última reunião na CIC, como analisaremos na próxima categoria: "Se quer ver alguém que chegou aqui e nem sabia direito como falar com os alunos e agora é um professor, olhem para [Juca] [...]".

Essa mudança começou a ocorrer quando efetivamente Juca começou a ver sentido no que estava fazendo, comprometendo-se com suas ações. O inverso também é possível, talvez até mais provável, ou seja, à medida que investiu em suas ações, viu sentido. Neste caso, estamos considerando a perspectiva colocada por Lima (2005) de que os sentidos nascem dos motivos. Ao questionar-se e questionar as ações dos alunos, Juca acabou provocando uma melhor aproximação com a turma. Isso transparece em um trecho de uma das aulas, já no final do processo. Podemos perceber o caminhar mais seguro em sala de aula, que o tornou mais fluente no próprio modo como desenvolvia os conteúdos, demonstrando conhecimentos para uma atitude mais questionadora e desafiadora do pensamento dos alunos:

> (Ep44)
>
> Bom dia, pessoal. Hoje nos vamos elaborar um calendário de nossas próximas aulas para término da elaboração dos mapas e socialização. Depois, vamos continuar nos grupos a construção dos mapas. (Juca)
>
> [Juca faz um quadro em uma folha de cartolina no quadro e procura ouvir os alunos nas datas e, com algum tumulto, mas sem muitas confusões, organiza um calendário para concluir a elaboração dos mapas e socialização de cada grupo].
>
> [...] Agora vamos organizar os grupos, eu trouxe mais cartolina para os grupos que me pediram e para aqueles que precisarem, mas esperem um pouco, antes eu trouxe aqui um trabalho sobre plantas [no *datashow*] e tem vários tipos de mapas, mais do que aqueles que já vimos, apenas como referência, não é para copiar, mas é um modo de vocês observarem vários tipos de mapa. Tem também caneta tipo pincel colorida e lápis de cor. (Juca).
>
> Vamos organizar os grupos. (Juca).
>
> [Há tumultos na organização dos grupos e, além disso, entra uma funcionária da escola: - Professor, rapidinho, depois da merenda as meninas que estão participando dessa sala vão pra sala lá em cima para o ensaio das rainhas porque já está tudo certo para o início dos jogos].

> Gente, tudo certo, vamos começar, temos pouco tempo. Vou passando nos grupos. (Juca)
>
> Professor, vem aqui no meu grupo [Juca se aproxima enquanto os outros alunos ainda se organizam]. Vê se a palavra principal é algas. E depois, vamos ligar com o quê? (A1).
>
> É isso mesmo, algas. O que nós queremos saber sobre as algas? (Juca).
>
> Saber os tipos, onde podemos encontrar, produtos que elas fornecem, presença na vida do homem. (A2).
>
> É com isso que vão fazer as ligações? (Juca).
>
> Como assim, ficou confuso? (A3).
>
> Isso é bom, significa que vocês estão lendo e tentando entender. Quando eu estou confuso, isso significa que estou tentando aprender. Mas me digam por que confuso? (Juca)
>
> Esse aqui, professor, acho que não pode ser assim [...]. (A4).
>
> Vamos pensar [...]. (Juca).

Uma questão importante que surge no diálogo de Juca com os alunos é quando ele menciona que é bom ficar confuso: "Quando eu estou confuso, isso significa que estou tentando aprender". Essa questão nos levou ao pensamento de Schön (1997) quando ela fala na reflexão na ação como dimensão cognitiva, que se relaciona com confusão e incerteza. Esse nos pareceu um aspecto importante a considerar na formação inicial de professores em sua aprendizagem da docência, pois notamos que, de modo geral, todos os licenciandos passaram por uma fase de desordem, de conflito, de confusão. Atentando para esse aspecto, vamos concordar que

> [...] a aprendizagem requer que se passe por uma fase de confusão. E há algo mais incômodo ou mais marcante do que a confusão? Dizer numa sala de aula, *Estou confuso*, é o mesmo que dizer, *Eu sou burro*. Um professor reflexivo tem a tarefa de encorajar e reconhecer, e melhor dar valor à confusão de seus alunos. (SCHÖN, 1997, p. 85, grifo do autor).

Essa visão está presente nas atitudes de Juca em aula, conforme revelaram os trechos do diálogo. Neste, vamos também perceber a marca de conhecimento de contexto (MARCELO, 1999), representado por sua maior mobilidade em sala de aula e em maior proximidade com os alunos e com sua estratégia de ensino, oferecendo possibilidades de conhecimentos sobre eles, seu modo de pensar. O que dificilmente ocorreria se não fosse o contato com os alunos em sala de aula em situação real de docência. Nisso o licenciando vai aprendendo a não oferecer resposta, e embora ainda avance no diálogo com as resposta dadas, já inicia um movimento de questionar os questionamentos dos alunos.

Em síntese, a análise dos episódios que focaram nas ações dos licenciandos em sala de aula mostra que para conhecer e aprender a lidar com conhecimentos específicos da

docência, quais sejam, gestão da classe, organização dos alunos individualmente ou em grupos, acompanhamento das atividades dos alunos, dinâmica para o desenvolvimento dos conteúdos, entre outros, os licenciandos precisaram: a) aprender a valorizar suas ações como caminho para aprendizagem da docência e conhecimento dos alunos; b) reconhecer a necessidade de articular ensino do conteúdo à gestão de classe; c) reconhecer as próprias limitações para procurar investir em novas ações em aula; d) ter uma atitude de flexibilidade para compreender as necessidades dos alunos/da escola; e) tomar consciência das próprias ações para a valorização do conhecimento dos alunos; etc.

Tais conhecimentos mobilizados/construídos na docência implicaram uma perspectiva de investigação na medida em que foram construídos em um processo de reflexão na/sobre a ação, dentro de uma perspectiva de mediação com o outro, em um movimento que valorizou ação-reflexão-escrita.

Nesses termos, concordamos com Zeichner (2008b, p. 544) que, mesmo na impossibilidade de os futuros professores agirem de acordo com os resultados de suas reflexões, "[...] eles atingem um nível de consciência que os ajuda a enxergar possibilidades, a ver que o que é não é inevitável e isso reflete visões muito particulares". O fundamental, assentimos com o autor, é oferecer condições de os professores serem investigadores de sua própria prática, de darem prioridade ao desenvolvimento de pesquisas sobre o ensino e sobre os contextos nos quais o mesmo se processa. Tais condições investem na educação científica dos professores.

Esse investimento, consolidado no estágio com pesquisa, como evidenciado em nossas vivências neste estudo, ofereceu aos licenciandos possibilidades para articular conceitos, procedimentos e atitudes no trabalho docente, como emergiu, por exemplo, na análise de suas construções em aula. Com isso, não discordamos de Kagan (1992 apud MARCELO, 1999) que as instituições formadoras de professores devam contemplar mais conhecimentos procedimentais, em vez que se limitar a transmitir conhecimentos conceituais. Porém ressaltamos que, se tais conhecimentos não tiverem sustentação recíproca, estaremos incorrendo na velha discussão de teoria sem prática e prática sem teoria. Além do mais, carecemos de indicação do *para que* tais conhecimentos, ou seja, os motivos, as razões, a intencionalidade que move o tratamento dos conceitos e dos procedimentos.

Essa indicação, pelas análises em nosso estudo, é constituída na formação de professores, como atitude para a docência, na vivência real na escola/sala de aula, onde se funda o imbricamento entre o ontológico e o epistemológico. De modo que podemos entender

que é na ação investigativa no trabalho cotidiano de sala de aula que se aferem valores para um trabalho docente autônomo, crítico e consciente.

3.4 AS CONSTRUÇÕES/PRODUÇÕES DO PROCESSO NA VIVÊNCIA DO ESTÁGIO COM PESQUISA

Esta categoria nasceu da análise de dados do quarto momento da pesquisa-ação (avaliação e interpretação). Em nosso estudo, esse momento, conforme figura 6, teve duas fases complementares: a) a primeira teve o sentido de retroalimentar o processo de estágio com pesquisa, integrando o ciclo reflexivo de pesquisa-ação, estando presente em todo o processo; b) a segunda fase diz respeito a encontros nos cenários formativos no final do estágio com pesquisa para uma revisão/avaliação das ações do processo vivenciado. A análise em questão diz respeito a esta segunda fase.

A partir da análise dos dados pela ATD (MORAES; GALIAZZI, 2007), podemos inferir que as experiências formativas de interação com o outro, por meio de atividades coletivas de estudo, discussão e compartilhamento de experiências, são um aspecto importante do estágio com pesquisa que contribui para a educação científica de professores de Ciências em formação e para o enfrentamento da docência, a partir de uma visão mais crítica do trabalho docente.

Para sustentar esse argumento, destacamos episódios e procedemos a uma análise em que três subcategorias foram evidenciadas: Os limites e desafios de ser professor de Ciências; O trabalho coletivo como sustentação da docência em ensino de Ciências; Produção e divulgação de conhecimento. A primeira diz respeito aos entendimentos do sentir-se professor de Ciências; a segunda destaca a importância do trabalho coletivo para que os licenciandos possam se perceber como professores de Ciências a despeito de sua formação acadêmica; a terceira reflete sobre o conhecimento produzido no estágio com pesquisa para a educação científica dos licenciandos e enfrentamento da docência.

3.4.1 Os limites e desafios de ser professor de Ciências

Os trechos do diálogo do episódio a seguir são provenientes de um encontro na IFAM/SE para avaliação das atividades de estágio no ensino de Ciências. Nesses trechos, as falas dos licenciandos evidenciam que tiveram compreensões diferenciadas em relação ao trabalho docente de intervenção/investigação, mas convergindo para uma percepção da dinâmica do ensino de Ciências. Evidenciam também que, em processo de pesquisa-ação, é

importante que haja tempo e espaço para que seus participantes se apropriem das mudanças que vão ocorrendo em suas significações do trabalho docente, que implicam essencialmente mudanças no modo como se veem professores de Ciências. Isso pode ter ocorrido, em razão do foco desse trabalho, especificamente da prática educativa, ser "[...] subordinado ao foco no eu e seus valores e em mudar a prática para mudar o eu, tornando-se ontologicamente autêntico, superando a contradição entre o ser interior e o comportamento exterior" (ELLIOTT, 1998, p. 151).

Assim, o episódio mostra entendimentos do sentir-se professor de Ciências pelo comprometimento das ações realizadas na inter-relação com os alunos/escola, pelo reconhecimento de limitações pessoais e das próprias condições do trabalho docente:

> (Ep1)
>
> Só bem depois, quando me vi sendo chamado pelos alunos de professor, estando mais presente na escola, não só na sala, mas nos encontros [...]. Vendo os colegas avançando, mostrando que estavam estudando, sabendo explicar o que estavam fazendo, essa cobrança me levou a não querer ficar para trás [...]. Primeiro foi isso, eu precisei me envolver mais [...]. O tempo é um grande empecilho, quando você pensa em fazer um trabalho mais elaborado, mas não é o único [...]. Eu vi que eu era meu maior empecilho porque eu não estava lá, eu não me sentia muito envolvido. Só quando senti necessidade de estar mais presente, de fazer as coisas com intenção como sempre fala a professora e que vi a necessidade de parar e pensar sobre a aula, sobre o que escrevi sobre a aula, por que pensei assim naquele momento e depois já não concordava de ter agido daquela maneira [...], precisei estudar mais, falar mais do que eu estava pensando [...] parece que me senti desafiado e corri atrás [...] para saber mais, ser um melhor professor de Ciências. (Leo).
> Eu já acho que quando mais fui estudando, discutindo, estando em contato com os alunos mais fui me interessando pela escola, pelos alunos, por minha pesquisa, fui me sentindo mais professora. (Lia).
>
> Mas você sempre se sentiu professora, eu fui aprendendo aqui na escola, e muito com você vendo seu interesse, sempre interessada em pensar coisas novas para os alunos. (Leo).
>
> Você concorda? (ProfPe).
>
> Não. Eu queria ser médica. E depois [...] professora de Química, mostrar como a química é importante. Lidar com crianças, ensinar conteúdos que me fez sentir mais perto da Biologia, buscar a Física veio pelo esforço, pelo compromisso com os alunos [...]. Aprendi aqui na escola, nas discussões, nas pesquisas [...] como as pesquisas foram importantes para ver o que outros professores ou pesquisadores diziam sobre aquele conteúdo ou estratégia que eu estava trabalhando. Foi disso que me vi, me conheci melhor para me sentir mais perto de ser uma professora de Ciências. [Lia].
>
> Mas, se você não souber falar, se dirigir aos alunos e as pessoas da escola, você não consegue nada, passa despercebido. Imagina eu com esse tamanho todo, passar despercebido, mas só me dei conta disso depois que a professora sempre me perguntava: o que você aprendeu do ser professor a partir do modo como agiu em aula hoje? Eu lembro que nos primeiros dias na escola, ficava muito nervoso, nem conseguia ver os alunos, mesmo sabendo os conteúdos que ia ensinar e vendo que eles eram importantes, eu não conseguia fazer os alunos perceberem que eram importantes. [...], mas eu melhorei, prestei mais atenção nas coisas que fazia e no resultado dela na sala e na escola. Um dia que foi importante [...] eu tive que pedir

> para uma professora ceder o tempo dela para eu terminar a aula porque era um experimento e não podia deixar para o outro dia [...] a professora concordou e ainda me ajudou. Senti que era importante, mais ainda quando a professora disse que era bom ver um jovem comprometido. Isso me incentivou [...] os alunos também perceberam. (Juca).
>
> A gente não vai conseguir mudar o tempo na escola. É esse o tempo que a gente tem para fazer as atividades, então a gente não pode focar que o tempo é curto, porque esse é o tempo que a escola dá, então as atividades tem que ser desenvolvidas nesse tempo, tem que ficar bem claro. Quando acontece de pedir um tempo, de outro professor, isso acontece, mas o ideal é a gente pensar no tempo da nossa aula e ir até onde for possível. (Valmor).
>
> [...] a gente lida com crianças, não tem como dizer que isso vai ser dado em aula de qualquer jeito, por mais que a gente tente ir para um lado, a gente tem que ver o lado dos alunos, então não dá para controlar muita coisa, mas se tiver planejado, você tem alternativa, isso ficou muito claro para mim, principalmente ao utilizar o jogo nas aulas. (Helô).

A análise do episódio leva-nos à compreensão do quanto é importante que os cursos de formação de professores promovam condições para o desenvolvimento de atitudes, pois estas condicionam os modos de agir em determinados contextos (IMBERNÓN, 2009).

Foi a partir de uma disposição mobilizada por um valor interno, pelos questionamentos feitos, que puderam ver significado em suas ações, inicialmente como uma necessidade do próprio licenciando, em sua condição de aprendiz da docência, mas que avançou para o outro - o aluno-, como bem expressou Helô: "[...] por mais que agente tente ir para um lado, a gente tem que ver o lado dos alunos".

Nessa questão, do ponto de vista atitudinal, essa disposição não dependeu exclusivamente de construção de conceituais, mas foi provocadora dessa construção, dentro de um contexto com o qual os licenciandos precisaram dialogar, comunicar suas ideias, que envolveu o respeito pelas ideias do outro, colaboração, flexibilidade, como condição para implementar práticas e posturas pedagógicas, inovadoras (que seja para o contexto no qual estavam sendo empregadas).

Assim, se quisermos uma ação docente que considere tais elementos, parece necessário que sua formação os contemple. Nesse caso, tratar da dimensão atitudinal na formação de professores figura-se como uma necessidade. Assim como as questões de ordem conceitual e procedimental, as de ordem atitudinal também podem e devem desenvolvidas, pois como aquelas também são construídas/aprendidas. Exemplo disso, vimos ocorrer com os licenciandos, como expressaram em suas falas no episódio em análise.

Essa nossa compreensão, da atitude como um conhecimento que necessita ser incorporado na formação de professores, encontra sustentação em Imbernón (2006, 2009). Também Oliveira (2011) diz que, das análises de sua pesquisa, foi possível inferir que o

conhecimento/saber atitudinal deve ser considerado como integrante desde a formação inicial de professores. E, assim como nós, percebeu que o estágio, a partir de um trabalho coletivo, exercido em parceria, pode contribuir para o desenvolvimento desse conhecimento.

Acrescentamos, ainda, como contribuição deste estudo, que o conhecimento atitudinal, quando na formação inicial de professores, desenvolveu-se em um intenso processo de reflexão no/do próprio trabalho docente, dentro de um caminhar do individual para o coletivo, e deste para aquele, como um conhecimento/saber que se evidencia na experiência docente (TARDIF, 2006) – tanto pode ser fruto da experiência, como nela se fortalecer -, configurando-se como uma reação subjetiva às questões objetivas (LARROSA, 2002) daquele trabalho. Todavia, o conhecimento atitudinal, quando evidenciado e responsável por provocar mudanças, pode se tornar objetivo. Isso se mostrou presente nas ações dos licenciandos em aula, como vimos nas análises em 3.2, mas também presente em suas falas nos cenários, como no trecho da fala de Leo no episódio em análise, quando diz de sua percepção de que Lia sempre se sentiu professora, mas ele, ao contrário, foi construindo esse "ser" na escola.

Da análise dos dados, atribuímos nossas compreensões ao fato de que, como professores em formação inicial e pelas características que apresentaram, como tratamos em 2.2.2, os licenciandos ainda não tinham outras referências de docência própria. Eram, pois, conhecimentos que estavam nascendo da experiência vivenciada no estágio com pesquisa, como se referiu Lia quando falou de sua necessidade de estudar mais, de se aproximar dos alunos, dos conteúdos e da estratégia que estava trabalhando, e, nesse movimento, sentir-se professora de Ciências. Com isso não estamos desconsiderando os conhecimentos da formação profissional e disciplinar dos licenciandos, ainda mostrados insuficientes, e sim focando na docência em seu espaço real - a escola/sala de aula.

Nesses argumentos, evidenciamos porque a análise nos levou a considerar os conhecimentos da dimensão atitudinal, no trabalho docente, como conhecimentos que também são construídos e têm na experiência docente sua fonte/fortalecimento. A relação dessa questão como a educação científica pode ser entendida pela via da construção de conhecimento, como aspecto da ciência, vista como uma linguagem para melhor compreender o mundo e nele atuar com mais autonomia (CHASSOT, 2006). Uma ciência que dá destaque ao individual e ao social, que assume a marca não de visão única, mas de complementaridades (MORIN, 2007). Esse traço foi observado porque, ao buscar compreender suas ações, os licenciandos investigaram a si mesmos, e isso contribuiu para rever suas práticas e conhecê-las melhor, agindo sobre elas, mas o que determinou esse agir foi a atitude tomada, como, por exemplo, indicou Leo.

E porque investigaram o próprio trabalho, a reflexão dos licenciandos transitou do olhar a si mesmos para suas ações no exercício da docência quando, por exemplo, Juca mencionou: "[...] eu melhorei, prestei mais atenção nas coisas que fazia e no resultado delas [...]". Essa reflexão é central na construção de conhecimento porque este "[...] é sempre uma relação que se estabelece entre a prática e as nossas interpretações da mesma; é a isso que chamamos de teoria, isto é o modo de ver e interpretar nosso modo de agir no mundo" (GHEDIN, 2005, p. 132). Por essa visão podemos falar do encontro teoria/prática, em que, ainda de acordo com o autor, a reflexão sobre a prática constitui o questionamento da prática, e este sempre deveria levar a intervenções e mudanças.

Nessa perspectiva, a reflexão empreendida pelos licenciandos, como evidenciada nos trechos de suas falas no episódio, não foi apenas individual, mas construída no contexto das interações estabelecidas nos cenários, em particular no contexto escolar, pois essa reflexão implicou imersão em suas experiências vividas nesse contexto, carregado de conotações, valores, intercâmbios simbólicos, correspondências afetivas, interesses sociais e cenários políticos. De modo que não podemos interpretar a reflexão como "[...] um conhecimento 'puro', mas sim um conhecimento contaminado pelas contingências que rodeiam e impregnam a própria existência" (PÉREZ GÓMEZ, 1992, p. 103).

Nesse contexto de aprendizado da docência, os limites e desafios de ser professor de Ciências aparecem nas falas dos licenciandos, cujo aprendizado exigiu intervenção e mudança como aspectos possíveis no do estágio com pesquisa. A mudança ocorreu por aproximação, pois exige tempo para acontecer e para amadurecer, o que encontra limitações dentro da formação inicial com tempo/carga horária definida. Todavia, como essa mudança é uma aprendizagem nos/sobre os conhecimentos profissionais do professor – na intimidade do real, que é a escola, seu campo de trabalho –, tem seus caminhos abertos, em particular, no estágio curricular.

Mais uma vez, então, o desenvolvimento de atitudes se mostra como necessidade, pois o conhecimento da intimidade do real profissional (a escola) pode revelar nossa intimidade pessoal (conhecer-se), conforme a fala de Lia: "Aprendi aqui na escola, nas discussões, nas pesquisas [...]. Foi disso que me vi, me conheci melhor para me sentir mais perto de ser uma professora de Ciências". Isso convida a olhar a educação científica na formação de professores de Ciências por uma perspectiva que valorize, além da dimensão conceitual, as dimensões procedimental e atitudinal, articuladas, formando uma tríade inseparável. Particularmente quanto a esta última dimensão, vimos, nos registros no episódio em análise (Ep1), e para além deles, nos movimentos e até no silêncio dos licenciandos

durante o processo vivenciado, como é "[...] surpreendente a descoberta de si no próprio objeto e é por isso que, muitas vezes, o próprio sujeito torna-se 'objeto' de investigação e de construção de conhecimento" (GHEDIN, 2005, p.143).

Essa "descoberta" parece que foi sentida por Leo, quando disse para Lia: "Mas você sempre se sentiu professora, eu fui aprendendo aqui na escola". Ele mostra a escola como espaço para construir conhecimento e, ao mesmo tempo, como experiência de trabalho, ou ainda como base para o conhecimento profissional (TARDIF, 2006) e para o sentir-se professor.

Assumimos, nessa condição, a escola como produtora basilar de conhecimentos experienciais do trabalho docente, impulsionada por valores, por uma postura ética, pelo compromisso assumido por aqueles que exercem a docência. Isso pode parecer evidente, mas talvez não seja tão visível se entendermos esses conhecimentos como aqueles que provocam atitudes e estão, concomitantemente, por elas condicionados, pois são conhecimentos teórico-práticos e não apenas da prática, visto que exigem questionamento, análise e produção de conhecimento.

Os conhecimentos da prática estão sendo aqui considerados como conhecimento na ação, tácito (SCHÖN, 1997), situados como possibilidade de articular teoria-prática. Assim o fazemos porque entendemos um avançar do conhecimento na ação para uma reflexão que produz conhecimento quando exige diálogo com outras perspectivas (PIMENTA, 2005). Foi o que os licenciandos precisaram para construir conhecimentos a respeito de seus trabalhos, como presente na fala de Leo quando disse: "Só quando senti necessidade [...] de parar e pensar sobre a aula [...], precisei estudar mais, falar mais do que eu estava pensando [...] parece que me senti desafiado e corri atrás [...]". Nesse movimento, que levou os licenciandos a mobilizarem conhecimentos relativos a atitudes-conceitos-procedimentos, considerando a tanto perspectivas individuais quanto coletivas, é possível inferir, concordando com Pérez Gómez (1997, p. 104):

> A reflexão sobre a ação supõe um conhecimento [...] que analisa o conhecimento-na-ação e a reflexão-na-ação em relação com a situação problemática e seu contexto [...]. Na reflexão sobre a ação, o profissional prático, liberto dos condicionamentos da situação prática, pode aplicar instrumentos conceituais e as estratégias de análise no sentido de compreensão e reconstrução da sua prática.

Com isso, ficou manifesto que os licenciandos em situação de professores de Ciências precisaram prosseguir em suas propostas de trabalhar com os alunos, assumindo: suas estratégias de ensino; trabalhando os conteúdos de Ciências; utilizando o livro didático;

criando alternativas para lidar com as questões mais imediatas de sala de aula; fazendo uso dos meios que a escola disponibilizava e aqueles outros possíveis de serem buscados, dentro de suas próprias fragilidades. Mas precisaram considerar todos esses aspectos como movimento próprio do trabalho docente, por meio dos quais eram incentivados a investigar a própria prática (STENHOUSE, 1991), desde uma perspectiva reflexiva (SCHÖN, 1997) para a produção de conhecimento, aspecto central da educação científica, conforme Demo (2010b).

Nesses termos, podemos compreender que a influência do estágio com pesquisa na formação do professor de Ciências esteve, sobretudo, na convivência com a pesquisa e, mais do que isso, na *vivência* dela (SOARES, 1993), para que o futuro professor pudesse apreender e aprender os processos de produção de conhecimento do trabalho docente, que valoriza o individual, mas se fortalece e amplia as visões dentro de uma comunidade investigativa (ZEICHNER, 1998). Dentro desse aspecto, vemos nas falas dos licenciandos, no episódio (Ep1), que sobressaiu o conhecimento experiencial para enfrentar os desafios de ser professor de Ciências, pois precisaram aprender no próprio trabalho docente, sendo esse conhecimento "[...] ligado às funções dos professores, e é através da realização dessas funções que ele é mobilizado, modelado, adquirido [...]" (TARDIF, 2006, p. 109).

Na continuação da análise do vivido em um processo no qual as relações entre teoria e prática e entre pesquisa e ação evidenciam-se no estágio com pesquisa, sendo estas relações fulcrais na pesquisa-ação (MORIN, 2004), o conhecimento construído na/da docência dos licenciandos veio à tona por suas próprias análises, com ênfase no trabalho coletivo.

3.4.2 O trabalho coletivo como sustentação da docência em ensino de Ciências

Os licenciandos se perceberam como professores capazes de oferecer um ensino de Ciências com significado para os estudantes da Educação Básica, embora a sua formação acadêmica não aprofundasse nos conhecimentos específicos para esse ensino, no que diz respeito à articulação dos conteúdos da Física, da Química e da Biologia. Isso foi possível porque havia um conhecimento de referência (sua área de formação) que sustentava suas ações e um trabalho coletivo nos cenários formativos. Ambos contribuíram para que ultrapassassem o movimento de reflexão na ação, produzindo conhecimentos.

Para sustentar esse argumento, destacamos duas situações: primeiro, algumas visões dos licenciandos a respeito dos cenários da pesquisa para a sua formação, a partir de seus registros no relatório de estágio; segundo, as avaliações no encontro final na CIC, em que os licenciandos e demais participantes desse cenário puderam avaliar o processo, evidenciando

seus limites e possibilidades. O que essas análises indicam das contribuições do estagio com pesquisa para a escola e para a educação científica dos licenciandos?

3.4.2.1 Visões dos licenciandos para os cenários de pesquisa

Alusiva às visões dos licenciandos a respeito dos cenários, relembramos, conforme apresentamos no segundo capítulo, que os cenários configuraram-se como espaços coletivos de reflexão, debate, estudo, planejamento, produção de conhecimento e sua divulgação. Seguimos nessa direção, pois nos pareceu fundamental no estágio com pesquisa, tanto pelas nossas próprias experiências quanto pela literatura a respeito, que a criação de espaços coletivos para a formação de professores (ANDRÉ, 2010; PIMENTA, 2005; NÓVOA, 1997, 2009, entre outros) é fundamental quando se assume a formação como um processo que se quer de construção/produção de conhecimento. Portanto, como já vimos evidenciando, estamos compreendendo, na perspectiva deste estudo, processo como uma

> [...] rede simbólica e dinâmica, apresentando um componente ao mesmo tempo funcional e imaginário, construído [...] a partir de elementos interativos da realidade, aberta à mudança e necessariamente inscrito no tempo e no espaço. [Que apresenta] uma polarização de autonomia repleta de incerteza. (BARBIER, 2007, p. 111).

Desse ponto de vista, o trabalho coletivo configura-se como possibilitador para o desenvolvimento de articulação entre as dimensões conceitual, procedimental e atitudinal na formação de professores de Ciências, sendo um ponto de referência para que os licenciandos se reconheçam em suas possibilidades de ser professor de Ciências. Essa perspectiva aparece evidenciada nos registros de Valmor:

> (Ep2)
>
> Quantas vezes a angústia tomou conta de mim em sala de aula. Eu queria fazer uma aula participativa que os alunos questionassem, mas as limitações do espaço e as minhas não me permitiam. Eu me sentia frustrado [...]. Nas discussões [na IFAM/SE] via que esse sentimento dominava, com poucas exceções, e cheguei a pensar que a educação não tinha mais jeito. Se não houvesse um grupo para discutir, apoiar, buscar caminhos novos em que eu fosse percebendo que os erros e acertos fazem parte do trabalho do professor, da vida na escola [...], talvez eu tivesse adoecido ou pensando em outro curso. Nas exceções, eu pude ver nas discussões dos colegas [na IFAM/SE], experiências bem sucedidas e nos estudos e discussões, as razões mostraram que a organização da escola e o modo como o professor valorizava a aula, os alunos, o seu trabalho, eram muito importantes, acho que é principal para a vida do professor na escola. Isso também me angustiava porque se o professor estiver sozinho, se ele não tiver com quem falar sobre seu trabalho, dividir as coisas que ele passa em sala de aula, tudo fica mais difícil [...]. (Valmor $_{RE}$).

Valmor traz à tona a importância das discussões que surgem no IFAM/SE para o reconhecimento da profissão. Ao mesmo tempo em que mostra a importância desse cenário para uma visão ampla da docência e do modo como a escola está organizada. Ele reconhece a importância do coletivo para a formação, e para a vida na escola. Sem a realidade viva da escola, sem a vivência nesse espaço, a formação fica limitada, e sem os estudos e discussões para compreender as relações na escola, essa vivência fica circunscrita, silenciada, e dificilmente poderá se configurar como experiência, como construção de conhecimento do trabalho docente.

As ações na IFAM/SE, particularmente, levaram-nos a refletir sobre a importância desse espaço no trabalho coletivo como fundamento para o aprendizado da docência do professor de Ciências, tendo em conta, como vimos, que a forma como os cursos de licenciatura estão organizados no IFAM, não colaboram para a percepção do ensino de Ciências de modo integrado. Essa percepção foi possível, de um lado, porque na IFAM/SE havia licenciandos das três áreas de formação, como aponta Valmor, licenciando em Física, e Helô, licenciada em Ciências Biológicas:

> (Ep3)
>
> Quase sempre era muito difícil colocar nas discussões com os alunos na sala de aula conteúdos de Biologia [...]. Eram nas discussões dos colegas de Biologia na sala mostrando como conduziam suas aulas, as atividades que faziam, as experiências, que eu recorria algumas vezes quando via que era necessária tratar nas aulas que eu ia ministrar. (Valmor $_{RE}$).
>
> Eu tinha uma aula na escola sobre o corpo humano, estava tranquilo, tudo planejado [...]. Conteúdo ótimo de trabalhar [...]. Participando das discussões com colegas da Física e da Química para decidir qual experiência relatar, aprendi nas discussões com eles que se eu utilizasse uma questão da química sobre as reações do corpo, isso ia tornar a aula mais importante e atraente para os alunos. No começo eu pensei que era melhor se fosse todo mundo do mesmo curso, mas agora estou vendo que aprendo mais com as experiências dos outros colegas. (Helô $_{RE}$).

Por outro lado, na CIC e no POE os licenciandos também lidavam com professores de áreas diversas, o que oferecia possibilidades para se perceberem como professores de Ciências que poderiam lidar com a perspectiva integrada.

> (Ep4)
>
> [...] nas discussões na CIC, com professores de diversas áreas, fui percebendo que posso ser uma professora mais habilidosa, com melhores possibilidades para ensinar Ciências, convivendo com as discussões de professores de matemática, de língua portuguesa, como no POE, sem falar nas discussões específicas com o professor de Ciências, e os colegas da Biologia e da Física [...] sobre como pesquisar, as relações entre os elementos da pesquisa problema, referencial teórico, metodologia, análise de dados [...], o incentivo a escrever sempre e socializar o que escreveu. Foi muito importante participar desse projeto, espero que haja outras oportunidades de

> continuar trabalhando com um grupo tão alegre, comprometido, apesar de algumas crises que vivemos, mas mesmo elas foram importantes para aprender a lidar com os desafios e obstáculos [...]. (Lia $_{RE}$).

Esses aspectos evidenciam a importância do coletivo, visto que a heterogeneidade do grupo pode permitir um contexto de formação mais abrangente (WOLFF, 2003), fortalecendo o processo de construção de conhecimento e, ao mesmo tempo, sendo ponto de apoio aos futuros professores no exercício da docência, mesmo que por colegas ainda em formação. Essa é uma questão importante a ser considerada pelos cursos de formação de professores de Ciências, pois as relações estabelecidas por licenciandos das três áreas de formação indicaram possibilidades de contribuir para um ensino de Ciências mais integrado, como evidenciado nos registros dos licenciandos.

Vale ressaltar que no IFAM, o Seminter, como apresentado em 2.2.1, que privilegia a pesquisa como processo formativo dos professores de Ciências em formação inicial, tendo o Estágio Curricular Supervisionado como central para as pesquisas desses futuros professores, promove encontro dos licenciandos das três áreas para divulgação de suas pesquisas. Temos percebido, nas discussões na IFAM/SE, que é um aspecto diferenciador dos cursos de licenciatura do IFAM, mas essas discussões não surgiram quando foram solicitados a escrever sobre os espaços coletivos que mais haviam contribuído para que se vissem como professores de Ciências (um dos elementos orientadores para a elaboração do relatório de estágio).

Desse modo, os cenários, como espaço coletivo de formação, assumem uma posição importante no processo de (trans)formar os futuros professores, o que fica explícito não só pela atitude de colaboração que as falas deixaram transparecer ao longo deste estudo, mas sobretudo pelas atitudes que revelaram sentimentos de entusiasmo, como disse Lia (Ep14): "[...] espero que haja outras oportunidades de continuar trabalhando com um grupo tão alegre, comprometido [...]". A licenciada caminha em direção a Freire (2000) que reconhece o entusiasmo como necessário ao trabalho docente, pois se trata de uma atitude que pode favorecer a disposição para um agir ético e comprometido com o outro na/pela ciência.

De algum modo, as relações estabelecidas nos cenários, como espaço coletivo, permearam as discussões de avaliação do processo de estágio com pesquisa, experienciado pela pesquisa-ação, trazendo à tona, de modo reiterado, suas contribuições, também na fala do professor de Ciências como, por exemplo, na avaliação dos trabalhos realizados na escola. Ao tratar dessa avaliação, passamos à análise, como anunciamos mais acima, da segunda situação evidenciada.

3.4.2.2 Avaliação do processo realizado na escola

Esta avaliação ocorreu em uma reunião com os membros da CIC. A reunião teve a finalidade de avaliar os trabalhos realizados na escola e também agradecer a parceria realizada durante um ano letivo escolar.[104] Ela marcou o último encontro da CIC, ocorrido em dezembro de 2012, quando contamos também com a presença da diretora, da pedagoga e da professora do 8º1 (que chamamos de Vilma, conforme justificativa mencionada em 2.2.2). Nesta avaliação, em que foram identificadas algumas contribuições da parceria estabelecida, tanto para a escola quanto para a formação dos licenciandos, bem como apontados alguns limites, a diretora iniciou dizendo:

> (Ep5)
>
> [...] quase não tive tempo de participar das reuniões de vocês, mas das que participei e das conversas com os professores e com a pedagoga, sei que fizeram um trabalho sério. Pelo menos eu nunca vi tanto estagiário na escola, trabalhando em grupo, tendo um projeto, alunos animados desenvolvendo atividades variadas, estagiário acompanhando trabalho dos alunos na biblioteca [referia-se especialmente a Valmor que orientava os grupos de alunos nos horários vagos e mesmo no contraturno para as atividades do seminário] e uma supervisora que estava aqui todo dia, acompanhando os estagiários, participando até com estudos com os professores [referiu-se ao início do ano quando a professora pesquisadora discutiu, a seu pedido, com os professores, a respeito de planejamento de ensino]. Já tive outros estagiários na escola de outras instituições, mas nenhum foi igual ao trabalho de vocês, com orientação, sempre se reunindo com o professor de Ciências. Ele representou a escola para vocês, o contato maior foi com ele, achei isso muito importante. [...] o que vi de outros estagiários que vieram aqui foi trazer uma proposta pronta para aplicar. Vocês desde o início mostraram que vieram para trabalhar junto. Não quero tirar o mérito dos estagiários, mas acho que faz toda diferença no estágio ter uma orientadora que esteja junto, que também conversava com o professor e com todos da escola [...]. No início tivemos dificuldades com alguns estagiários que se atrasavam, faltavam, mas o problema foi solucionado com vocês, o professor e a pedagoga. Mesmo tendo reconhecido que vocês movimentaram a escola, ela ficou mais alegre, mais animada. [...] eu só posso dizer que os resultados do trabalho de vocês foi realmente positivo quando sair o resultado do IDEB [...].[105] As portas da escola estão abertas para quando quiserem voltar [...].

A diretora parecia reconhecer a parceria escola-IFAM. Notou a importância do trabalho conjunto dos estagiários com o professor e da presença da supervisora de estágio no acompanhamento das atividades, em um relacionamento mais próximo com a escola. Elementos importantes da parceira, conforme Oliveira (2011). Contudo, embora ela se reporte

[104] Todos os episódios desse ponto até a próxima subcategoria, com exceção do episódio 11 (Ep11), foram retirados das transcrições em áudio dessa reunião de avaliação.

[105] Ainda não temos os resultados do último IDEB da escola, embora para nós, repetindo o que dissemos na parte introdutória deste estudo, esse não tenha sido o móvel de nossas ações, mas sim um processo efetivo e significativo de aprendizagem tanto para a escola quanto para os participantes desta pesquisa, o que nos remete à visão da parceria estabelecida.

com certo entusiasmo ao processo, parece dar valor efetivo ao produto, o resultado do IDEB, como disse.

De modo amplo, esse olhar representou limitação para a parceria estabelecida, pois como gestora poderia abrir mais espaços para vivências dos licenciandos, inclusive com os demais professores da escola e ela mesma. Nesse aspecto, parece-nos muito apropriado pensar como Schön (1997, p. 91): "Quando professores e gestores trabalham juntos [...] a própria escola pode se tornar num *practicum* reflexivo para os professores", e também para os futuros professores em situação de estágio.

Houve limites e entraves à parceria, tendo em vista esse olhar mais amplo, mas, como dissemos em 3.2.1, consideramos uma efetiva parceria o que realizamos na escola, pelas relações que conseguimos estabelecer por intermédio da CIC. Relações reconhecidas na própria fala da diretora quando menciona as colaborações do IFAM na escola, tanto por meio dos licenciandos quanto pela professora pesquisadora, e quando conferiu ao professor de Ciências a condição de representante da escola para o desenvolvimento do estágio com pesquisa.

Esse posicionamento da gestora ratifica a nossa visão de que a parceria escola-instituição formadora de professores precisa de tempo, vontade, maturidade, reflexão, encontro. No que se refere à gestora e à pedagoga, esse encontro ainda precisa se ampliar. Talvez o tempo, o espaço para o encontro seja o principal elemento limitador, tendo em vista o contexto da escola pesquisada. Esses elementos apareceram na fala da pedagoga:

> (Ep6)
>
> [...] reconheço a importância do trabalho de vocês aqui na escola. Havia uma movimentação diferente que dava mais vida à escola. Eu poderia e gostaria de ter sido mais presente, mas nem mesmo temos um local apropriado [...] e quantas vezes tive de sair de uma reunião para atender um pai e não pude voltar [...]. Vi algumas vezes que fui na sala de aula que vocês estavam dando aula e notei que os alunos trabalhavam animados [...]. Houve até um dia em que reclamei com a estagiária pois bateu o sinal e mesmo assim os alunos continuaram em sala de aula, e a professora de dança estava esperando para ensaiar. Fui na sala e vi que todos estavam envolvidos, animados com o que estavam fazendo. Não é comum bater o sinal e os alunos ficarem na sala. Reclamei, mas depois pensei que o que tinha visto, mostrava que, quando o aluno se motiva para a aula, ele aprende [...] foi uma cena que não se vê todo dia na escola e eu nem aproveitei, sempre correndo para fazer alguma coisa [...]. Acho também que o que vocês fizeram prepara melhor para essas avaliações do governo, porque para fazer essas provas eles não podem mais decorar, precisam aprender.

Ainda que não tivessem feito referência à aprendizagem dos licenciandos, a escola já se abria a novas perspectivas de maior aproximação, pois mesmo que o olhar da gestora e da

pedagoga ainda estivesse centrado nos resultados, no produto,[106] reconheciam a importância da parceira para a escola. Assim, mesmo não presente nas falas da diretora e da pedagoga o sentido de complementaridade da parceria, em cada um dos parceiros tem algo a oferecer da iniciativa conjunta, que é diferente, mas que complementa (DAY, 2009), já era possível observar em suas falas o valor do trabalho conjunto, perspectiva presente no próprio PPP da escola e que o continuar da parceria pode ajudar a fortalecer e a ampliar.

Pensamos que está no trabalho coletivo uma possível resposta para o ainda distanciamento da pedagoga e da gestora, pois, como disseram, permitiram a parceria e até colaboraram, mas não viveram o cotidiano da CIC, não viveram o trabalho conjunto. Nesse aspecto, essa maior proximidade com a escola (aqui se referindo particularmente à diretora e à pedagoga como lideranças) não foi um entrave para que o estágio com pesquisa ocorresse, desde a perspectiva de aprendizagem da docência dos licenciandos, uma vez que aquelas autorizaram o processo e puderam ser representadas pelo professor de Ciências, que reconhecemos como elemento central para que a parceria tenha ocorrido. Como contribuição para a escola, todavia, essa falta de maior proximidade representou para nós um limite, um óbice no processo, pois, como líderes da escola, suas visões ampliadas do que é o estágio com pesquisa poderiam se estender a outras áreas do conhecimento no continuar da parceria.

Assim, embora entendamos a importância de se buscar maior envolvimento com a escola para um trabalho mais amplo de parceria estabelecida, o que reconhecemos com melhor possibilidade de ocorrer quando a gestão, como liderança da escola, mobiliza-se para tal, compreendemos como apontam Pimenta e Lima (2009), Ghedin (2006), Ghedin, Almeida e Leite (2008) que é fundamental na realização do estágio com pesquisa a parceria entre os estagiários, os professores da escola e da instituição de ensino superior. A fala do professor de Ciências da escola é significativa para mostrar o valor da parceria estabelecida com vista na sua formação:

> (Ep7)
>
> Primeiro agradecer, porque, querendo ou não, você tem aquela preocupação: será que o estagiário vai trabalhar sério? [...], então tem que ter essa preocupação, mas, por outro lado, eu tive até um pouco de folga acompanhando a aula de vocês [...]. Foi realmente um trabalho coletivo [...] o melhor é que eu, enquanto professor,

[106] Ao longo dos últimos anos, a publicação pelo Ministério da Educação dos resultados aferidos por instrumentos de avalição, como a prova Brasil, por exemplo, tem levado os Estados e as escolas a uma competição, a elaboração de rankings, mesmo que de forma velada. Não estamos, com isso, dizendo que a escola não deva considerar ou valorizar o produto de seu trabalho educacional, mas se o objetivo da escola é a formação do aluno como ser que precisa desenvolver não apenas conceitos ou procedimentos, mas sobretudo uma atitude valorativa perante si e o outro, uma avaliação centrada no produto pode ser muito problemática. Para melhor refletir sobre o assunto, recomendamos a leitura de Paro (2011).

> aprendi muito com vocês, porque cada estratégia que foi desenvolvida foi um ensinamento, eu aprendi mesmo. Eu ficava encantado com as novidades, nunca imaginei que vocês pudessem chegar aonde vocês chegaram, não que eu tenha duvidado da capacidade de vocês, mas o trabalho que vocês fizeram surpreendeu muito [...]. Eu ainda não tinha visto isso, teve aula no período de jogos na escola e eu até comentei que, por ter jogos, eles [os alunos] não iriam querer fazer a atividade, mas eles surpreenderam e foi preciso a gente pedir pra eles saírem de sala porque eles queriam continuar a atividade. Então pra mim, isso é um aprendizado grande. (ProfCien).

O professor assevera que conseguimos superar as desconfianças e estabelecer parceria efetiva, contribuindo para que visse outras possibilidades no ensino de Ciências. Evidências do professo de pesquisa-ação porque os estagiários não levam atividades prontas, e sim construídas junto com o professor, vinculadas às necessidades de sala de aula, o que, o professor reconhece como valor para o aprendizado de seus alunos e dele também. Uma indicação também que nossas ações contribuíram para superar a representação, recorrente na literatura, de que os professores supervisores e estagiários chegam às escolas com respostas para seus problemas e para colocar em prática seus projetos já prontos.

Na continuação de sua avaliação, o professor ressalta uma importante consideração para o processo de estágio com pesquisa em relação à sua formação profissional:

> (Ep8)
>
> A chance que vocês estão tendo hoje [referia-se aos licenciandos], eu não tive. A minha primeira formação como professor foi no Magistério, eu terminei Magistério em 92, eu fiz Magistério de 1ª a 4ª série, e depois, em 2005, terminei na UFAM Ciências Naturais, mas nunca me incentivaram à pesquisa [...] então eu me vejo constantemente professor, eu não me vejo um pesquisador. Agora, com vocês, é que eu estou tendo noção de pesquisa [...] de observar com atenção minhas próprias aulas, refletir, analisar [...], mas tem aquela questão do referencial teórico e metodológico que vejo sempre presente nas falas de vocês [...] eu nunca tinha vivido isso. Mas aprendi muito, estou até motivado para continuar o estudo, fazer um projeto para o mestrado, acho que me dará outras condições na profissão [...]. (ProfCien).

Nesse registro, o professor deixa em evidência que valoriza a pesquisa, e alega que não teve em sua formação oportunidade de vivenciá-la e, portanto, como professor não havia percebido a necessidade de um olhar mais atento para o seu trabalho no sentido de analisá-lo em busca de outras perspectivas. O que soma aos estudos de Lüdke (2005) quando mostra como resultado de suas pesquisas a insatisfação dos professores por não terem sido incentivados, em sua formação, ao trabalho com pesquisa. O fato de viver a pesquisa ainda no seu trabalho docente levou o professor a desejar realizá-la, incentivando-o à continuidade de sua formação profissional. Parece que a convivência com a pesquisa abria-lhe novas perspectiva.

Nesse caso, destacamos a importância da presença da pesquisa no trabalho do professor para uma docência mais crítica e autônoma, embora as inúmeras posições contrárias à pesquisa do professor, em que se alega que as atividades de pesquisa e ensino são distintas e poderiam lhe acarretar mais trabalho (CHARLOT, 2005) ou, ainda, que consideram que inserir a pesquisa no trabalho do professor é subestimar a complexidade própria da docência, como mostra Santos (2005) em seu estudo. Reforçando nossa argumentação, podemos sintetizar com a visão de Schön (2000) de que um professor reflexivo pode eliminar a distância entre a pesquisa e o seu trabalho profissional.

Vale considerar que dos empecilhos para o trabalho de pesquisa do professor da Educação Básica, destaca-se à questão do tempo. De fato, vimos no caso do professor de Ciências participante deste estudo, uma carga horária de trabalho intensa que lhe dificulta uma dedicação à pesquisa. Todavia, acreditamos que o problema não decorra inteiramente da falta de tempo, mas sim da utilização e investimento da pesquisa do professor. Se a participação dos professores na pesquisa fosse reconhecida e valorizada dentro da escola, eles certamente dedicariam mais tempo a essa atividade. Razão para esse entendimento está na própria fala do professor, quando disse que pretende investir em um mestrado para melhorar suas condições na profissão.

Seguindo na análise, focamo-nos na avaliação na CIC sobre o processo vivenciado. O episódio abaixo ressalta alguns limites para os trabalhos realizados e indica como foram superados, destacando a importância do trabalho coletivo, do compromisso assumido e da disposição para fazer da docência um espaço de pesquisa:

> (Ep9)
>
> [...] a questão tempo na sala de aula é verdade, como vocês colocaram, a gente chega e aí é conteúdo, exercício, conteúdo, exercício. É assim que acontece com a maioria dos profissionais, devido não ter esse tempo para se preparar, e quando tem você está sempre sozinho na escola. Por isso, foi tão importante ter planejado junto [...] foi maravilhoso na hora de discutir um conteúdo de Ciências, que puxava mais para a Química ou a Física, e poder discutir junto com vocês [referiu-se aos licenciandos Lia, Valmor e Roger]. [...] O tempo de sala de aula é muito curto como falamos sempre, e às vezes eu achava que não ia dar certo o que vocês planejavam porque tinha tanta coisa, leitura, vídeo, escrita, discussão, eu fiquei até revendo minhas aulas [...], mas aí você tem dezoito aulas na semana [...]. Então, assim, esses alunos fizeram coisas que eu nem imaginava, aprenderam muito [...] eu sozinho não teria condições de fazer isso tudo que vocês fizeram. (ProfCien).
>
> Foi uma experiência muito significativa para todos nós. Como alguém que vive a formação de professores, a convivência cotidiana na escola ajuda a repensar tantas coisas que são importantes considerar nessa formação. Eu percebi que desenvolver atitudes de compromisso, encontrar motivos para o que você se propõe a fazer é fundamental. (ProfPe).
>
> Eu concordo muito com isso, professora. Não é que eu tivesse chegado na escola sem compromisso ou interesse, mas parece que faltava alguma coisa quando eu fui

> me envolvendo com o dia a dia da escola, com os alunos, aqui mesmo na CIC. Quando eu fui me sentido parece que mais valorizado [...] a minha opinião, o que eu dizia parecia importante no grupo, eu fui procurando estudar mais, me aprofundar na minha estratégia, nos conteúdos, eu queria fazer uma aula boa para os alunos [...] que eles aprendessem. (Juca).
>
> E você conseguiu. Você era muito nervoso, falava muito rápido, os alunos não entendiam direito [...]. Agora você é um professor. (ProfCien).
>
> Eu gostaria de falar que esses meninos [referiu-se a Helô e Leo] trouxeram muitas coisas diferentes para os alunos. [...] eu até estou pensando em trabalhar mais com jogos na aula de Ciências. Eu sou professora de Matemática [...] de tudo que vi de vocês, mesmo com o tempo pouco, vocês fizeram jogos que os alunos mesmos iam fazendo junto, então tinha aquele negócio de ficar horas para fazer um jogo [...]. Mas, assim, eu trabalho em outra escola, não tive a oportunidade de participar das reuniões com vocês, isso foi negativo para mim, mas mesmo assim, eu acompanhei o planejamento, as aulas. Acho que deveríamos ter mais estagiários no próximo ano, mas assim responsáveis como vocês. No início tivemos algumas dificuldades, principalmente com [Helô] que precisa faltar por causa da filha, mas depois tudo se normalizou. (Vilma).
>
> Os projetos dos estagiários eram para desenvolver a competência leitora e escritora dos alunos. Vocês veem resultados? (Gestora).
>
> Eu percebo que eles já aceitam melhor as atividades, parecem ter mais facilidade de desenvolver as atividades que são propostas tanto de leitura como de escrita. Como eu digo, por exemplo, quando eles se deparam com um termo novo já veem com mais naturalidade e vão buscar entender o que é. Antes eles logo diziam "nem vou ler isso, nome estranho [...]". Eu vi como é importante nas aulas de Ciências valorizar a leitura e a escrita [...]. (ProfCien).
>
> Eu vejo que eles estão mais dispostos, não ficam esperando resposta pronta. Na correria do dia a dia, a gente acaba fazendo uma pergunta e a gente mesmo responde. No início, os estagiários também faziam assim, e eu disse que eles precisavam esperar a resposta dos alunos [...] aí eu fiquei pensando que eu também agia assim. Acho que os exercícios de leitura e escrita precisam continuar, e isso eu me dei conta que era importante no ensino de Ciências e até na Matemática, com os estagiários na minha sala. (Vilma).

No conjunto, os trechos acima apontam contribuições do processo na visão do professor de Ciências e da professora Vilma, mostrando sua efetividade para os alunos da escola e também para os próprios professores. No caso da professora, no acompanhamento das ações dos licenciandos em aula. É possível notar, nos professores, interesse por continuar com a construção de novas aprendizagens para si e para seus alunos, mas vemos que isso está atrelado a uma necessidade da escola enquanto espaço coletivo de construção de conhecimento. Para tanto, parece ser importante continuar as parcerias, procurar a própria escola uma maior proximidade com os professores, por um processo de participação inerente às suas situações problemáticas para que sejam reinterpretadas, e possa ocorrer mudança na realidade que seja efetiva no trabalho docente (IMBERNÓN, 2011).

Nos resultados dos projetos desenvolvidos pelos licenciandos, como questionado pela gestora, os professores evidenciam seus significados pela maior disposição de seus alunos perante as atividades nas aulas de Ciências e também por uma atitude de mais

autonomia como mencionou o professor de Ciências: “[...] quando eles se deparam com um termo novo já veem com mais naturalidade e vão buscar entender o que é”. Isso mostra que houve o envolvimento dos alunos com os licenciandos na (re)construção do conhecimento, e sinaliza para a superação da transmissão de conteúdo, em favor de um trabalho mais construtivo, reconhecido como importante para escola e para a mudança dos professores. Assim, surge um caminho, entretanto, para a caminhada parece mister a tomada de consciência e a disposição para a mudança. Essa

> [...] mudança nos professores não é uma mudança simples [...], já que se trata de uma mudança na cultura profissional, comporta um processo complexo. Para mudar uma cultura tão arraigada na profissionalização docente aprendemos que se requer tempo [...], uma base sólida [...], que tem altos e baixos [...] tem que se adaptar à realidade dos professores [...] e isso indica ademais um período de experiência no qual se coloque em prática e se integre às próprias vivencias pessoais. (IMBERNÓN, 2011, p. 60).

Na perspectiva dos licenciandos, essas reflexões indicam caminhos abertos para novas buscas, mas que também estão, de certo modo, condicionados às possibilidades que seus cursos podem oferecer à medida que os instiga e proporciona condições de maior aprofundamento da docência como profissão. Nesse caso, a avaliação teve o sentido mais de uma reflexão sobre o próprio aprendizado da docência, revelando aspectos importantes da educação científica, construídas no coletivo, em particular na CIC. Lia faz uma espécie de retrospectiva de seus primeiros encontros na escola, apresentando uma visão relevante do trabalho coletivo:

> (Ep10)
>
> Eu ainda não disse isso, mas acho que é importante. Quando começaram as reuniões, logo no início, eu pensava: poxa, esse pessoal todo, com tanto conhecimento – diretora, pedagoga, mestres, doutores, e eu não sei quase nada. Se tivesse falando da Química, de algum modo os conhecimento da Química me mantinham ali, mas falavam de Ciências, de projeto integrado, de competência leitora e escrito a. [...]. Participar de um projeto, decidir as coisas no grupo, por mais que sozinha eu estudasse, elaborasse coisas, mas as decisões eram no grupo, isso foi o maior aprendizado. Mas como é difícil trabalhar em grupo, ouvir as pessoas falarem das suas ideias, aí você começa pensar no que disse e fez ou pretende dizer. Mas fui vendo que o grupo respeitava muito as opiniões, mesmo agora eu percebendo que falei muitas bobagens. Além disso, o grupo criou uma amizade, eu não conhecia quase ninguém e de repente [...] a gente se sente a parceria. Vou sentir saudades. (Lia).

Para Lia, o conhecimento de si mesma veio por meio da ampliação do conhecimento no coletivo, o conhecimento com/sobre o outro. As expressões “esse pessoal todo [e] eu” marcam sua atitude inicial de distanciamento do outro, atitude que foi mudando à medida que ouvia o outro falar sobre suas ideias com respeito, o que permitiu que fosse se questionando e

percebendo a importância das ideias divergentes para o seu aprendizado. Começou então a ver o outro como parceiro, que fez brotar motivos para estar juntos no trabalho docente, criando laços afetivos: “Vou sentir saudades”. Valoriza e mostra a importância do trabalho coletivo, a parceria estabelecida para o desenvolvimento da dimensão atitudinal da formação de professores. A licencianda traz outra questão importante que não permitia que ela, de todo, distanciasse-se do grupo no primeiro momento: o conhecimento da Química, ou seja, ela possuía uma ciência de referência que a sustentava, mas foi no coletivo que desenvolveu conhecimentos para sentir-se professora de Ciências.

As manifestações dos demais licenciandos foram ao encontro do que Lia expôs, como registramos em nossas anotações de campo:

> (Ep11)
>
> Os licenciandos demonstram valorizar o trabalho coletivo, falam de suas percepções para a contribuição do aprendizado dos estudantes mediante o trabalho que desenvolveram, sendo cautelosos em não anunciar grandes mudanças, pois parece que percebem que abriram um caminho para que a escola pensasse na importância de as disciplinas trabalharem com a leitura e a escrita, mas é só um caminho, muito ainda precisa ser feito. Apontam dificuldades relacionadas ao tempo, à quantidade excessiva de conteúdos e disseram como foi viável trabalhar com uma questão norteadora para agregar conteúdos e da segurança maior que tiveram em trabalhar com uma estratégia de ensino para orientar suas ações [...]. Todos agradeceram a oportunidade de trabalhar juntos na escola, com decisões tomadas em conjunto. (ProfPe).

Enfatizamos esse registro porque ele sintetiza questões tratadas na reunião de avaliação que foram recorrentes nas falas dos licenciandos e contribui para evidenciar as razões que nos fizeram trazer trechos dessa última reunião para análise. Dentre essas razões, além da importância das falas da gestora, da pedagoga e do professor de Ciências, destacamos a ênfase que os licenciandos deram ao seu curso (área de referência) para que pudessem se ver como professores de Ciências. Exemplo disso se fez presente na avaliação de Lia, como vimos (Ep10), quando disse: “[...] de algum modo os conhecimento da Química me mantinham ali [...]”. Nessa mesma direção, Valmor e Roger, na Física; Juca, Leo, Cila e Helô, na Biologia, ambas as áreas, além da Química, reconhecidas como ciência de referência para que pudessem se perceber como professores de Ciências.

Os episódios abaixo são trechos de recortes de suas falas na reunião de avaliação na CIC, que enfocam tal questão:

> (Ep12)
>
> [...]. Eu aprendi muito aqui com o professor de Ciências e os colegas. Acho até que eu posso vir a ser professor de Ciências, a experiência que tive no estágio me deu

> essa possibilidade, foi um ano na escola, convivendo com o professor, os alunos, fazendo planejamento, revendo postura em sala de aula, estudando conteúdos de Biologia e Química para poder ensinar Ciências, porque os de Física eu dominava bem, era o que me dava segurança [..]. (Valmor).
>
> [...] Eu concordo com [Valmor], agradeço pelo que aprendi, mas acho que pelos conteúdos da escola, essa disciplina era para ser trabalhada pelos alunos dos cursos de Biologia, eles têm muito mais facilidade até o 8º ano, é muita Biologia, até mesmo na Física e na Química mais voltada para o 9º ano porque é uma introdução desses conteúdos [...]. Eu só consegui perceber que Ciências é tudo isso por causa do grupo, de nossas discussões [...]. (Roger).
>
> Muitas vezes me peguei pensando, quando na discussão do grupo como faria para ensinar aquelas questões da Física [...]. O conteúdo era Biologia, e eu tinha facilidade para trabalhar com eles. Pude, algumas vezes, buscar integrar com a Física e a Química, mas não teria conseguido sem o apoio do grupo. (Cila).
>
> Eu posso me ver como professora de Ciências depois do que vivemos aqui. Por ser de Biologia tive mais facilidade de trabalhar com o 8º ano. Acho que é importante trazer a Física e a Química e tentei fazer isso, acho que consegui, mas só aprendi a valorizar isso aqui no grupo e nas outras discussões. No começo eu achava até estranho, mas vi que buscar a integração amplia o tratamento dado aos conteúdos [...]. Mas para essa integração que discutimos tanto, a escola precisaria organizar os conteúdos de outra maneira, como tentamos fazer, mas aí o professor também precisa ter a formação [...]. (Helô).
>
> Eu não tive dificuldade em articular com a Física e a Química em alguns momentos, porque estávamos trabalhando junto, mas eu não teria pensado nisso se não fosse o grupo [...], minha referência é a Biologia. (Juca).
>
> Eu estou com o [Juca] gostei muito de trabalhar com Ciências, discutimos muito a integração, mas a minha base era a Biologia. Quando cheguei na escola, eu não teria pensado em articulação se não fosse o grupo. (Leo).

Além dessas falas dos licenciandos, o próprio professor de Ciências mencionou: "Ensinar Ciências aqui na escola sempre foi Biologia do 6º ao 8º e Física e Química no 9º ano". A professora Vilma não se manifestou durante essas discussões. E, enquanto a pedagoga comentava: "Eu ainda não tinha presenciado essa discussão, antes de vocês chegarem aqui na escola", a diretora se adiantou: "Sempre foi assim, desde que eu sou diretora nesta escola, os conteúdos de Biologia do 6º ao 8º e Física e Química no 9º ano".

Tudo indica que o nosso trabalho na escola pouco contribuiu para avançar essas discussões, mesmo para os licenciandos. Embora possam se perceber como professores de Ciências, reconhecer que é possível o trabalho, dentro de uma perspectiva integrada, dão sinais de que isso dificilmente ocorrerá fora de um trabalho coletivo como o que realizamos, em que possam discutir com os professores de outras áreas. Isso se configura como uma questão institucional dentro das secretarias de educação e dos cursos de formação de professores. Abrimos caminhos para a discussão, ao menos na escola e no IFAM, porém não sabemos se haverá muitos caminhantes para esses caminhos. O que podemos dizer é que precisamos de mudanças profundas na escola e nos cursos de formação de professores para que o ensino de Ciências possa ocorrer em uma perspectiva integrada, conforme proposta para

esse ensino, e também porque desponta como necessidade para a educação dos estudantes da Educação Básica.

O problema, ao que tudo indica, não está na identificação dos professores com uma área de referência, ou seja, com os conhecimentos da Biologia, da Física ou da Química, muito significativo para a formação de professores que vão atuar no Ensino Médio, mas em não haver no curso, que se propõe a também formar professores de Ciências, condições efetivas de discutir, elaborar e desenvolver propostas que visem essa integração, pelo conjunto de formadores.

Enquanto os estudos de Magalhães Júnior e Pietrocola (2011) identificaram que os entraves a um ensino de Ciências integrado estavam na complexidade do trabalho docente, as nossas análises evidenciam que esses entraves estão na formação oferecida, embora não possamos desconsiderar as questões do trabalho docente, como mostradas pelo próprio professor de Ciências da escola (Ep13 em 3.3.2): número excessivo de aulas na semana que impede um planejamento mais atento, carga horária de aula fragmentada em dias diversos durante a semana, entre outras.

Com isso, podemos dizer que a possibilidade que os licenciandos tiveram de se aproximar de um ensino de Ciências integrado se deu pela mobilização e construção de conhecimentos da experiência, conhecimento que nasceu no coletivo dos cenários e da sala de aula. Sendo este o espaço de reflexão na ação, de intervenção/investigação, de mudanças, implicando novos momentos no coletivo, para reflexão sobre a ação, (re)planejamento, com vista a novas ações. Esta visão se fez presente quando, ainda durante a reunião de avaliação, expressamos nossa própria compreensão do trabalho realizado na escola:

> (Ep13)
>
> [...] estabelecer essa comunidade de investigação [CIC] foi a grande oportunidade de desenvolver aprendizagens sobre a docência, de olhar-se como alguém que mergulha em seu próprio trabalho para entendê-lo. Mas para entendê-lo, buscamos a comunidade. E o que aprendi: que preciso estar na escola, conviver, para reconhecer suas especificidades, pois, desse modo, deixamos de ser aqueles da instituição de ensino superior que faz prescrições para a escola ou ainda um amontoado de recomendações vazias. Vivendo a vida da escola, discutindo em um grupo, buscando alternativas, convivendo com o professor que tem o olhar mais centrado nas necessidades imediatas da aprendizagem dos estudantes/da escola é que fomos/vamos percebendo o que emerge desse espaço escolar, esse espaço de trabalho do professor da Educação Básica [...]. Vamos tendo outros olhares, mais dentro da realidade [...]. Dentro de um trabalho coletivo, podemos trocar olhares incríveis, e trocamos e aprendemos, e vivemos, e mudamos [...]. Muito obrigada! Esperamos continuar a parceria como outros estagiários. (ProfPe).

Suscitamos, assim, questões da formação de professores que ampliaram nossos olhares e dos licenciandos, como bem expressaram (Ep12), que vão além da dimensão conceitual, e que revelam procedimentos importantes que não se sustentariam sem a referida dimensão, mas, sobretudo, também não sem comprometimento, disposição para seguir no trabalho cotidiano da escola, frente aos limites, aos obstáculos encontrados. Ou seja, trata-se do conhecimento atitudinal, compreendido não como conhecimento pessoal ou social, como comumente identificado, mas como componente do conhecimento profissional do professor (BRASIL, 2002a).

Com isso, vemos melhores possibilidades de haver consistência entre o que o futuro professor faz na formação e o que dele se espera no trabalho docente. E o que se espera, particularmente quando se trabalha na perspectiva tomada por este estudo, é que a formação dê condições de enfrentar os desafios de ser professor de Ciências, de produzir de conhecimento a respeito da própria docência e que esse conhecimento possa ser tornado público.

3.4.3 Produção e divulgação de conhecimento

Tendo em conta nossas vivências como professora dos cursos de licenciatura em Física, Química e Ciências Biológicas, defendemos a tese de que o estágio com pesquisa contribui no desenvolvimento da educação científica de professores de Ciências em formação inicial, favorecendo a emergência de conhecimentos para enfrentar os desafios do trabalho docente, e buscamos sustentação epistemológica na concepção de professor pesquisador. Essa concepção nos levou a caminhos que mostraram a necessidade de o professor ainda em formação teorizar e produzir conhecimentos sobre esse trabalho.

Com o aprofundamento das discussões, fomos percebendo, a partir das leituras de Stenhouse (1998), Zeichner (1998, 2009), Nóvoa (2009), Demo (2010a, 2010b), entre outros, que uma visão mais completa do professor como pesquisador de sua prática implicava incluir a divulgação de suas pesquisas, ou seja, torná-las pública, pois mostrar o conhecimento produzido torná-lo-ia dinâmico, podendo ser por outros reelaborado, revisto, fazer parte de novas ações.

Na esteira dessas compreensões, a produção de conhecimento passou a ser reconhecida por nós como face importante da educação científica, e essa produção (e divulgação) estava condicionada a dois outros elementos básicos dessa educação: domínio e utilização de conhecimentos da ciência; apropriação dos processos de produção do

conhecimento científico. Entendemos, com isso, que a vivência da pesquisa na formação pode desenvolver um profissional mais autônomo, crítico, com melhores possibilidades de perceber suas ações, uma vez que a reflexão passaria a ser uma constante em suas ações, fortalecendo-o para os desafios cotidianos do processo ensino-aprendizagem.

Nessa perspectiva, ao envolvermos os licenciandos nos caminhos da pesquisa dentro da própria docência, a partir do seu olhar sobre a escola, esse olhar identificou um problema de pesquisa. Deste, elaboramos um projeto central e, daí, os projetos individuais. Lembramos que a questão central da CIC era a compreensão de como um processo desenvolvido por meio de estratégias de ensino-aprendizagem poderia contribuir no desenvolvimento da competência leitora/escritora de estudantes do Ensino Fundamental (figura 16), tendo em conta os problemas dos projetos individuais dos licenciandos (figura 17). Como os licenciandos avaliam suas investigações, a que resultados dizem que chegaram? A partir do que dizem de suas investigações, o que é possível explicitar a respeito da educação científica e do enfrentamento dos desafios da docência? Que compreensões são possíveis de um projeto coletivo, a partir dos projetos individuais dos licenciandos?

Nessa análise, os trechos foram extraídos das socializações dos licenciandos durante o primeiro colóquio promovido pelo POE, em dezembro de 2012, para que seus participantes divulgassem os resultados de suas pesquisas para a comunidade escolar e acadêmica. O desenvolvimento de um colóquio local para tornar conhecidas as investigações realizadas na escola aproximava-nos do pensamento de Stenhouse (1998, p. 40), que evidenciava a importância de as investigações converterem-se em “uma expressão mais cara a cara”, dentro de uma comunidade local.

O colóquio ocorreu durante dois dias, sendo o primeiro dia na escola parceira de estágio e o segundo na Universidade do Estado do Amazonas – UEA. Os textos produzidos para o colóquio, em formato de artigo, foram avaliados pelos membros do POE (mestres e doutores) que sugeriram correções e ajustes. Os artigos foram socializados e foi recomendado o envio para eventos e/ou periódicos (mais abaixo, indicaremos os trabalhos que foram apresentados/publicados). Dos licenciandos, apenas Helô não participou do colóquio. Embora tivesse enviado seu artigo para avaliação, justificou a ausência por questões de ordem pessoal.

Nas discussões do que pode ser considerado como pesquisa na formação de professores (LUDKE, 2009), nas investigações com/dos licenciandos, percorremos um caminho, cujo processo apresentou algumas características apontadas por Elliott (2010) como importantes para se considerar as pesquisas dos professores, que foram: definição do problema da investigação dentro de um objetivo pedagógico compartilhado – trabalhamos

com um projeto central na CIC (figura 16); clareza dos objetivos pedagógicos de modo a centrar sua atenção na prática – foco no elaborado na figura 18; atenção aos apoios teóricos para facilitar a visualização de questões e problemas durante a investigação – os apoios teóricos estavam presentes nos cenários, em particular no POE e IFAM/SE; compartilhamento das reflexões com os outros professores para estabelecimento de relações entre as diferentes experiências individuais – muito presente na IFAM/SE; aprofundamento do diálogo com os demais professores, sua compreensão das questões pesquisadas – presente no POE; comunicação dos resultados de sua pesquisa a outros profissionais da educação – presente nos eventos e publicações em periódico.

Desse modo, quando consideramos as produções dos licenciandos como conhecimento, estamos levando em conta os princípios acima como sustentação, dentro do conceito de professor pesquisador. Portanto, não estamos nos referindo a qualquer produção de conhecimento, mais aquela que se deu na pesquisa a respeito do próprio trabalho docente no estágio com pesquisa, dentro de um processo de pesquisa-ação.

Os trechos abaixo são decorrentes das transcrições das gravações em áudio e das anotações de campo da pesquisadora, no segundo dia do Colóquio. Trazemos trechos das conclusões dos licenciandos a respeito de suas pesquisas (intervenção/investigação), no sentido de evidenciar o trabalho pedagógico realizado, tendo em vista seus problemas de investigação. Todavia, não desconsideramos que a pesquisa do professor também pode "[...] fortalecer e legitimar práticas que são prejudicais aos alunos" (ZEICHNER, 1998, p. 227), mas, ao contrário, as falas dos licenciandos mostram que as pesquisas contribuíram para o aprendizado dos alunos do Ensino Fundamental, ao mesmo tempo em que revelam suas próprias aprendizagens. Vejamos alguns trechos das falas que nos pareceram significativos para sustentar esse argumento e evidenciar outros:

> (Ep14)
>
> As atividades desenvolvidas com o portfólio, focadas no ensino de Ciências, foram uma possibilidade de os alunos trabalharem com a leitura e a escrita como um meio sistemático para aprender Ciências. [...], como constatado durante as discussões em vários momentos na escola, além do que revela a literatura a respeito, na maior parte do tempo em sala de aula, os alunos não escrevem e nem leem, isto por conta do ensino ser ainda caracterizado por aula expositiva, pautado na reprodução mecânica. [...] a pesquisa realizada nos permite dizer que o portfólio no ensino de Ciências foi uma possibilidade articuladora para o desenvolvimento da competência leitora e escritora, por meio de registros constantes e reflexivos das aulas, que requerem dos alunos uma compreensão do que escrevem/leem e porque escrevem/leem. (Lia).
>
> [...] o trabalho com a estratégia de estudo dirigido estimulou os alunos do 7º ano a aprofundar o conteúdo do texto para além das informações superficiais e da mera opinião, buscando a correlação entre o texto didático, seu contexto, vinculando também ao contexto do aprendiz, estimulando neles a reflexão. Além disso, o estudo

> dirigido contribuiu para o desenvolvimento do pensamento reflexivo em vez da memorização de uma quantidade de informações. [...]. O estudo dirigido apresentou duas funções principais: a primeira é de consolidação dos conhecimentos por meio de uma combinação da explicação do professor com exercícios; a segunda é a busca da solução dos problemas por meio de questões que os alunos possam resolver criativamente e de forma independente. Pelo que foi obtido pelas análises das atividades feitas pelos alunos, constatamos que houve melhoras na leitura e na escrita [...]. Os alunos mostraram melhor entendimento dos conteúdos de Ciências, passaram a perguntar mais e entender melhor os conteúdos. (Cila).
>
> [...] a estratégia de ensino mapa conceitual pode ser relevante para o desenvolvimento de praticas pedagógicas em diversas áreas do conhecimento e que visem ao ensino-aprendizagem de forma significativa, seja ela avaliativa, para verificação de conhecimentos prévios e construção de novos conhecimentos. Nesse caso, ao tratarmos de competência leitora/escritora, a importância do desenvolvimento destas habilidades ficam justificados pela necessidade de os alunos precisarem ler e interpretar para elaborar o mapa, aprendendo Ciências de forma significativa [...]. Desse modo, os mapas conceituais mostraram possibilidades animadoras de contribuir no ensino de Ciências, favorecendo o desenvolvimento da competência leitura e escritora dos alunos do ensino fundamental. (Juca).
>
> [...] o professor que utilizar o Seminário para ensinar Ciências com o objetivo de desenvolver a competência leitora e escritora não pode pensar que apenas um plano de aula bem planejado e bem organizado é suficiente. [...]. O professor precisa estar sempre incentivando os alunos, orientando depois da aula para que os alunos aprendam. [...] o Seminário necessita de um tempo de pesquisa e estudo maior do que os alunos têm na sala de aula para estudar qualquer conteúdo de forma um pouco mais aprofundada. Ele [o seminário] ajuda a integrar os conteúdos e desenvolver a leitura e a interpretação, mas por se utilizado com alunos do Ensino Fundamental, com salas cheias e com pouco espaço, é uma estratégia que não tem condições de ter o acompanhamento que precisa só com um tempo de aula em dias separados. Ela exige dedicação do professor e muito comprometimento dos alunos e até autonomia para decidir as coisas em grupo. (Valmor).
>
> [...] analisando os resultados [...] percebemos que os alunos apreciaram os jogos didáticos e aprenderam com mais facilidade os conteúdos de Ciências [...]. Precisaram ler mais e se esforçar para entender o que estavam lendo. Os alunos se envolveram mais, se aproximaram mais dos colegas do professor em aula. [...] foi possível notar que no decorrer da aplicação dos jogos os alunos ficaram mais interessados pelo conteúdo para poder participar do jogo, esse interesse levou a estudar mais e com alegria, sendo mais participativos e interativos entre si [...], houve mais aproximação e isso e menos vergonha de falar e errar [...]. (Leo).
>
> No trabalho com solução de problema, os alunos tiveram uma relação mais dinâmica, perguntando, opinando e interagindo com a aula. Desenvolveram atitudes que não tínhamos observado durante o diagnóstico, que foi a de trabalhar em grupo na realização de tarefas, pensarem juntos [...] Lerem e discutiram juntos para uma resposta pensada a um problema. [...] mais do que acertar ou errar a questão a resolução de problema, levou os alunos à leitura e à busca por interpretar o que estavam lendo, essa foi a grande contribuição da estratégia: incentivar a discussão sobre os pontos de vista para confrontar as soluções ou vias de solução alternativa. (Roger).

Esses resultados, mais do que dar uma resposta às necessidades da escola, aspecto importante de um trabalho em parceria na perspectiva da pesquisa-ação, ou uma resposta aos problemas de pesquisa dos licenciandos, aspecto importante da formação, mostraram a efetividade da parceria realizada, afastando-nos das críticas de que as pesquisas que a academia desenvolve na escola servem apenas aos propósitos de quem a faz e não para quem

é feita. Nesse caso, mesmo correndo o risco de parecermos pragmáticos, no sentido de mostrar que o que produzimos teve uma utilidade social, tanto para a escola como para a formação de professores, por buscar trazer à tona a aprendizagem dos estudantes de ambas as esferas, vimos que, quando trabalhamos com a pesquisa-ação, pesquisa e ação, fazem parte de um mesmo processo, mantendo uma relação constante (MORIN, 2004). Então, ensino e pesquisa, mesmo que guardem especificidades, como aponta Charlot (2005), quando tratamos da pesquisa do professor de seu próprio trabalho docente, elas representam uma possibilidade de produção de conhecimento, na medida em que possibilita a compreensão do seu fazer. Portanto, esse fazer (intervenção/investigação) precisa vir à tona, mas não qualquer fazer, um fazer que tenha uma base conceitual reconhecida e aceita pelo professor/pesquisador, configurando-se teoria-prática como indissociável.

Nesse caso, é importante ter em mente o alerta de Miranda (2010, p. 140) que ao

> [...] insistir em um processo de reflexão [e as nossas produções pela intervenção/investigação são resultados de um intenso processo de reflexão] orientado para a ação que visa resolver problemas imediatos da prática docente, corre-se o risco de confirmar uma prática adaptativa com relação aos problemas existentes.

Esse foi um risco iminente, como assinalamos em 3.2, durante a fase da elaboração do plano de ação, mas buscamos empreender esforços para vencer nossas próprias limitações e não sucumbir perante o contexto da escola dentro de um currículo de Ciências fragmentado. Nesse esforço, buscamos a força de um trabalho em parceria dentro de uma comunidade investigativa e mais ainda dentro de um processo de pesquisa-ação em que escola e IFAM precisaram negociar, dialogar e, mais do que buscar consensos, estar abertos para a visão de que o trabalho docente é um trabalho de incertezas e imprevistos (TARDIF; LESSARD, 2009; LIMA, 2004), pois é um fenômeno complexo, singular, instável e carregado de conflitos de valores (PEREIRA, 1999). De modo que conflito e incerteza constituem uma parte importante daquele trabalho e precisam ser assumidos pelos professores na busca de práticas concretas que sejam consistentes com as pretensões educacionais. (CONTRERAS, 2002).

Esses argumentos permitem-nos ver nos trechos das falas dos licenciandos, nos resultados de suas pesquisas, uma perspectiva para lá de pragmática, mas de tentativa de prática/teoria, consistente com os objetivos da escola e da formação de professores. De modo que aquelas falas revelam não apenas possibilidades de aprendizagem dos alunos da escola, mas desenvolvimento da própria educação científica dos licenciandos, visto que estes

mostram domínio de conhecimentos não apenas do fazer (procedimental), ou seja, relativos ao domínio das técnicas de produção do conhecimento, mas também conseguiram teorizar (conceitual) e produzir conhecimentos sobre suas práticas, em que precisaram mobilizar conceitos-procedimentos-atitudes, levando em conta em seu trabalho pedagógico ao ensinar Ciências *o que, como* e *para que* ensinar, como, por exemplo, explícito nas falas de Roger e Valmor.

Disso depreendemos a relevância da pesquisa no trabalho docente ainda na formação inicial de professores, pois além de acolher a perspectiva de um investigador de sua própria prática, acolhe os problemas/questões reais da escola, objetivando seu entendimento e também contribuição para repensá-los, dentro de um processo de reflexão que revela a construção epistemológica dos professores em formação. Visto que na análise dos licenciandos no episódio, estão implícitas um conjunto de condições metodológicas básicas para se ter uma atitude investigativa sobre o trabalho docente em que é possível identificar quatro atitudes básicas para a investigação que parecem responder às suas necessidades iniciais no contexto da escola: a observação, o registro das situações, olhar crítico para a fragmentação dos problemas da escola e a percepção de si mesmos como professores (GHEDIN; ALMEIDA, LEITE, 2008).

Nesse sentido, buscando assumir uma postura mais condizente com o contexto da escola, respeitando-a e valorizando-a, buscando, em parceria, alternativas para um trabalho docente mais refletido, valemo-nos das palavras de Freire (2000, p. 79-80) para pensar no papel do professor perante o seu próprio trabalho docente:

> E assim venho tentando ser professor, assumindo minhas convicções, disponível ao saber, sensível à boniteza da prática educativa, instigado por seus desafios que não lhe permitem burocratizar-se, assumindo minhas limitações, acompanhadas sempre do esforço por superá-las, limitações que não procuro esconder em nome mesmo do respeito que me tenho e aos educandos.

Nessa busca de superação dos próprios limites ainda no aprendizado da docência, os licenciandos encontraram na divulgação de suas pesquisas (intervenção/investigação) uma possibilidade a mais de reflexão e de caminhos para reconhecer-se professor de Ciências. Essa percepção foi possível nas discussões que se sucederam na reunião do POE, quando avaliamos o I Colóquio.

Nessa avaliação identificamos nas falas dos licenciandos, nos trechos abaixo (Ep15 a Ep18), que a possibilidade de divulgação de seus trabalhos, para além dos cenários, ofereceu

meios para criar novos argumentos e sentir-se professor pesquisador de sua prática, contribuindo para que se vissem como professores e Ciências.

Na visão de Juca:

> (Ep15)
>
> Foi muito importante apresentar meu trabalho, uma produção minha, mesmo que não tenham surgido perguntas, o que achei bom porque estava nervoso [...]. Uma coisa muito importante foi que no final do colóquio, um professor que estava presente disse que trabalhava com mapa conceitual e tinha gostado da forma como trabalhei com mapas com os alunos em grupos [...]. Ele disse que gostaria de conversar mais a respeito e queria também indicação de referências. [...] Foi importante, me vi como professor pesquisador, me senti importante, melhorei meu nervosismo [...]. O colóquio foi um momento único, pude mostrar o que vivi durante um ano de trabalho na escola e receber mais sugestões para minhas próximas experiências em escola, como professor.

Roger e Valmor tiveram posicionamento semelhante ao de Juca, ao dizer que

> (Ep16)
>
> [...] a apresentação das minhas experiências de professor que pesquisa a própria aula foi sem dúvida muito importante para me ajudar a perceber questões que como pesquisador não havia notado, porém outros integrantes e o olhar de quem não estava no grupo chamaram atenção para pontos que preciso rever e aprofundar leituras, pois percebi que meus argumentos poderiam ter sido melhores [...] acho que esse aprofundamento vai ajudar na minha própria aula, já que é nela que a pesquisa acontece. (Roger).
>
> A sensação de apresentar parte daquilo que se foi construindo com muito valor e, num momento final, mostrar um produto ímpar e com qualidade, é extraordinária. Ainda mais quando pessoas que estão 'externas' àquilo que se viveu, parecem se interessar e entender a importância do trabalho que você realizou. [...] ainda mais quando te permite ver pontos que, nos instantes em que o trabalho era elaborado, não estavam aparentes ou ainda bem fundamentados, com concepções relevantes para aquilo que se propunha apresentar. (Valmor).

Esse olhar 'externo' presente tanto nas falas de Valmor quanto de Roger mostram que para eles a divulgação de suas pesquisas representou a possibilidade de uma reflexão mais profunda de suas ações por meio do olhar do outro, apontando limites não percebidos, talvez pelo próprio envolvimento na pesquisa. Além do mais, esse olhar do outro é importante, conforme Marques (2006c, p. 50), para um diálogo com os conhecimentos de outros professores/pesquisadores "[...] não no sentido de conseguir uma média de opiniões ou negociação de pontos de vista individuais, mas na direção de superá-los [...]".

Isso nos leva a reconhecer a divulgação do conhecimento construído como alimentadora do aspecto científico e educativo da pesquisa, ensejando oportunidade de o professor, como pesquisador de sua prática docente, transformá-la em objeto de constante questionamento, o que tende a impulsionar em melhorias naquela prática (CONTRERAS,

2002), também colaborando para que se percebam como professores de Ciências. Nesse aspecto, aproximamo-nos de Stenhouse (1998) na valorização dos debates e das críticas conjuntas que advém da divulgação das pesquisas do professor como um dos elementos a se considerar na formação de um professor mais crítico e autônomo de seu trabalho

Para Cila, a divulgação de seu trabalho representou olhar para seus próprios limites pessoais para expor suas ideias e também para uma reflexão mais crítica perante suas próprias produções, voltando o seu olhar para a escola:

> (Ep17)
>
> Eu já melhorei do nervosismo [...] nos encontros aqui [POE] sempre precisamos nos expor, falar de nosso trabalho, mas no Colóquio, aquelas pessoas que eu não conhecia foi uma sensação terrível no começo, mas tinha que apresentar então fui falando [...]. Não houve muita contribuição dos participantes, só uma pessoa perguntou sobre as minhas técnicas de pesquisa, e eu falei, e me dei conta de não ter deixado claro na minha fala [...] mas vi como é importante fazer da aula uma pesquisa e expor. Parece que expondo você toma mais consciência do que fez e melhora. [...] tem outra coisa que incomoda: na escola, a realidade é muito difícil, então é preciso viver na escola, *mas precisa sair da escola para pensar melhor sobre ela e voltar para ela*. (Grifo nosso).

Esse aspecto de sair da escola e retornar a ela também esteve presente na fala de Lia:

> (Ep18)
>
> Foi uma experiência marcante. Foi feita uma pergunta sobre minha pesquisa, do que eu disse: o portfólio no ensino de Ciências ajudou no desenvolvimento da competência leitora e escritora, porque os alunos precisavam escrever e refletir constantemente. Então me perguntaram sobre o que estava entendendo por reflexão dos alunos. Eu fiquei meio em dúvida para responder e vi que é importante articular saberes com outras áreas para encontrar respostas consistentes. O mesmo acontece em sala de aula, mas parece que você precisa *sair da escola para dar conta de certas coisas e depois voltar para a escola* [...] a forma com a escola está, ela, às vezes desestimula, mas quando você sai, se fortalece para voltar. (Grifo nosso).

Lia e Cila mostram um olhar crítico para a situação da escola, que revela o valor da parceria da escola com as instituições de ensino superior para que, unidas, colaborem, intensifiquem e pensem caminhos (novos caminhos ou fortaleçam os já postos) que dão pistas do que pode ser importante a considerar na formação inicial de professores da Educação Básica, ou seja, valorizar o diálogo para além da escola. O que já foi anunciando por Stenhouse (1998) quando valoriza a divulgação pública das pesquisas dos professores realizadas por eles mesmos, como meio relevante para aperfeiçoar, redefinir e ampliar o conhecimento. Além disso, as falas de Cila e Lia indicam que refletir sobre o conhecimento produzido é pensar a escola, tendo esta como ponto de partida e de chegada. Isso nos leva a considerar o compromisso do estágio com pesquisa como campo de conhecimento e eixo da

formação, e implica ver o trabalho docente como processo e não como produto, isto é, como produção de conhecimento a partir do contexto de ação, de suas condições e limites.

Os últimos episódios analisados (Ep15 a Ep18) fortalecem os aspectos que mostram que o estágio com pesquisa como campo de produção de conhecimento do trabalho docente, apresenta uma perspectiva de conhecimento bem distanciada do que se considerava até a década de 80, como indicou as pesquisas de Piconez (1991) e Pimenta (1995) quando os professores que trabalhavam com estágio procuravam na Didática apoio teórico, mas o que encontravam eram orientações de ordem técnica (elaborar plano de aula, listas de objetivos e avaliações) que não favoreciam a discussão teórica do que se fazia na prática, nem mostravam a dimensão prática das questões teóricas. O estágio com pesquisa abre caminhos para que a prática e a teoria não mais sejam vistas desarticuladas, mas configurando-se como prática-teoria ou teoria-prática no sentido de uma sustentar a outra.

Trata-se, pois, de possibilitar ao professor na formação inicial uma educação científica de tal modo que esta possa fazer com que compreenda seu trabalho como parte de um processo de construção científica, pois age como investigador de sua prática e, a partir de sua reflexão, produz conhecimento. Este indica ser um caminho promissor para a superação do fosso existente entre escola e universidade, entre teoria e prática.

Esse argumento, ao mesmo tempo em que justifica a importância da divulgação das pesquisas do professor, assinala a necessidade de colocar o professor no centro do processo de pesquisa do trabalho docente/pedagógico, uma vez que o professor é o responsável por esse trabalho, e a aula constitui-se em espaço de pesquisa. Nessas condições, não há motivos, concordamos com Stenhouse (1998, p. 39), para os pesquisadores acadêmicos considerarem, como por vezes ocorre, os professores como teoricamente inocentes, dado que "[...] grande parte da investigação profissional que determinam se não alimenta as disciplinas é também teoricamente inocente".

Logo, a análise nos permite inferir que o estudo realizado também contribui para as discussões da divisão entre pesquisadores acadêmicos e professores, um ponto problemático quando se trata das pesquisas dos professores das escolas (ZEICHNER, 1998).

Atentando para a educação científica na formação inicial, tal questão significou tratar os produtos das investigações dos futuros professores de suas próprias práticas na escola de forma valorizada na academia, considerando-os como conhecimentos em educação. No quadro abaixo, apresentamos as produções coletivas resultantes deste estudo:[107]

[107] As produções coletivas, envolvendo especificamente os licenciandos e o professor de Ciências, estão marcadas com asterisco entre parênteses (*).

Figura 19 - Produções coletivas resultantes deste estudo.

ARRUDA, L. C. G.; AZEVEDO, R. O. M. O portfólio como estratégia de ensino-aprendizagem no desenvolvimento da competência leitora/escritora no ensino de Ciências. In: SIMPÓSIO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA, 3., 2013, Manaus-AM. **Anais**... Manaus-AM: SECAM, 2013. p. 1-12. (*)

AZEVEDO, R. O. M. Educação em Ciências na formação de professores e o ensino com pesquisa. In: Gonzaga A. et al. (Org.). **Temas para o observatório da Educação na Amazônia**. Curitiba: CRV, 2011. p. 65-82

AZEVEDO, R. O. M. et al. Formação inicial de professores da educação básica no Brasil: trajetória e perspectivas. **Diálogo Educacional**, PUC-Paraná, v. 12, p. 997-1026, 2012.

AZEVEDO, R. O. M. O método na pesquisa em educação: por uma visão alternativa centrada na perspectiva da complementaridade. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8., 2011, Campinas - SP. **Anais**... Campinas – SP: ENPEC, 2011. p. 1-11.

AZEVEDO, R. O. M. et al. Formação de professores na perspectiva do ensino com pesquisa e o desenvolvimento da educação científica. In: CONGRESSO ESTADUAL PAULISTA SOBRE FORMAÇÃO DE EDUCADORES, 11., 2011, Águas de Lindóia - SP. **Anais**... Águas de Lindóia: CEPFE, 2011. p. 926-937.

AZEVEDO, R. O. M. et al. Pressupostos teórico-epistemológicos do ensino com pesquisa no desenvolvimento da educação científica na formação de professores. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8., 2011, Campinas - SP. **Anais**... Campinas – SP: ENPEC, 2011. p. 1-11.

AZEVEDO, R. O. M.; GONZAGA, A. M. O método na perspectiva da complementaridade: contribuições à pesquisa na formação de professores. In: ENCONTRO DE PESQUISA EDUCACIONAL DO NORTE E NORDESTE, 20., 2011, Manaus - AM. **Anais**... Manaus – AM: EPENN, 2011. p. 1-12.

FERREIRA, J. T.; AZEVEDO, R. O. M. Mapas conceituais como estratégia pedagógica no ensino de Ciências. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE ENSINO E PESQUISA EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA, 3., 2013, Tabatinga - AM. **Anais**... Tabatinga/Amazonas: EIEPCAM, 2013. p. 1-10. (*)

FERREIRA, J. T.; AZEVEDO, R. O. M. Mapas conceituais como estratégia no ensino de ciências no desenvolvimento da competência leitora/escritora de estudantes do Ensino Fundamental. **Revista Práxis**, Rio de Janeiro – RJ, ano v, p. 229-233, 2013. (*)

FERREIRA, J. T.; AZEVEDO, R. O. M. O uso de mapas conceituais no desenvolvimento da competência leitora/escritora no ensino de Ciências. **Areté**, Manaus-AM, v. 7, n. 12, p. 55-72, 2014. (*)

GONZAGA, A. et al. O Portfólio como estratégia de ensino-aprendizagem no ensino de Ciências. **Revista Práxis**, Rio de Janeiro – RJ, ano v, p. 269-274, 2013. (*)

GONZAGA, A. M; MONTEIRO, I. B.; AZEVEDO, R. O. M. Entrecruzamento de trajetórias pedagógico-investigativas em perspectivas interdisciplinares. **Indagatio Didactica**, Aveiro-Portugal v. 5, p. 734-749, 2013.

GONZAGA, A.; SEGURA, E. C.; AZEVEDO, R. O. M. Diálogos interdisciplinares no cotidiano da escola: vivências no desenvolvimento de um projeto no Programa Observatório da Educação no Amazonas. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 9., 2013, Águas de Lindóia - SP. **Anais**... Águas de Lindóia - SP: ENPEC, 2013. p. 1-8.

LIMA, J. L. V.; AZEVEDO, R. O. M. O uso de Jogos didáticos nas aulas de Ciências Naturais para o desenvolvimento da competência leitora/escritora. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE ENSINO E PESQUISA EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA, 3., 2013, Tabatinga - AM. **Anais**... Tabatinga/Amazonas: EIEPCAM, 2013. p. 1-10. (*)

LIMA, J. L. V.; AZEVEDO, R. O. M. Jogos didáticos como estratégia para o desenvolvimento da competência leitora/escritora no ensino de Ciências. **Areté**, Manaus-AM, v. 7, n. 12, p. 22-30, 2014. (*)

MARQUES, F. et al. Interdisciplinaridade no desenvolvimento da competência leitora e escritora: uma experiência no Observatório Nacional da Educação/CAPES/UEA. **Areté**, Manaus-AM, v. 6, p. 19-41, 2013.

Fonte: Elaboração própria.

As produções indicadas no quadro, que se configuram como partes integrantes e fundamentais do processo vivenciado, permitem-nos sublinhar a educação científica na formação de professores de Ciências como produção de conhecimento. Essa produção, resultante de um processo intervenção/investigação do trabalho docente, norteada pela pesquisa-ação, traduz-se em possibilidade de avanços no processo formativo de professores na perspectiva do professor pesquisador.

Ao produzir conhecimento e divulgá-lo, possivelmente os diferentes momentos da pesquisa-ação são revisitados. Em assim sendo, tudo indica que essa revisitação pode direcionar novos diagnósticos, planejamentos, implementações, avaliações e ampliar os conhecimentos produzidos.

As produções, particularmente aquelas em conjunto com os licenciandos e o professor de Ciências, tratam das reflexões do vivido no espaço escolar e suas implicações no aprendizado dos alunos da escola. Tratam ainda dos efeitos de um processo que considerou a *vivência* da pesquisa como uma necessidade na formação de professores de Ciências, de modo a favorecer que os processos de construção de conhecimento sejam de domínio dos professores para um trabalho docente mais crítico e consciente.

De maneira específica, podemos então (re)afirmar, que o estágio com pesquisa, sustentado na perspectiva do professor pesquisador, dentro de um movimento de ação-reflexão-escrita, que acarretou interpretação-produção de conhecimento-divulgação, garantiu o acompanhamento cuidadoso das ações realizadas, e oportunizou a comunicação pública do conhecimento produzido, visando a um melhor aproveitamento coletivo (CACHAPUZ et al. 2005).

Nesses termos, caso haja questionamentos se as produções dos professores em formação podem ser consideradas pesquisa, diremos que sim, pois, do mesmo modo que Beillerot (2010), entendemos pesquisa como um processo que possui um caminho de investigação, produz conhecimentos, e comunica seus resultados. E se ainda houver questionamentos sobre o valor dessa pesquisa para o enfrentamento da docência, diremos, com aquele autor e também com Contreras (2002), entre outros, que a pesquisa pode formar professores mais críticos e autônomos. Estamos, assim, tratando da educação científica de futuros professores de Ciências, cujo desafio implica a articulação de conceitos, procedimentos e atitudes como uma necessidade da formação para o enfrentamento da docência.

Portanto, admitimos que um trabalho de intervenção e investigação no estágio com pesquisa implica não mais configurar a relação teoria e prática de forma hegemônica, mas

complementar ou de interdependência. Com isso, estamos admitindo que a teoria carece da prática para ganhar concretude e a prática necessita da teoria para desprender dos limites do manifesto, pois “[...] as teorias são sempre produzidas através de práticas e [...] as práticas refletem ou geram sempre responsabilidades teóricas específicas [...]” (ZEICHNER, 1993, p.56).

CAMINHOS DA PESQUISA: UMA SÍNTESE, UM POSSÍVEL RECOMEÇO

> Amigos africanos me asseguraram que, em muitos idiomas nativos da África, há um montão de termos para *caminho e caminhar*, com incríveis nuances. *Caminhar com uma criança*, se fala de um modo. *Caminhar com os pais*, já se fala de outra maneira. *Caminhar com amigos*, se diz de um jeito. Caminhar com uma pessoa amada, já se diz de outro. Mas segundo me disseram esses amigos da África, apesar de tantas palavras para *caminhar*, nas línguas deles não existe nenhuma palavra para *caminhar sozinho*.
>
> (Hugo Assmann)

Nesta parte do estudo, fazemos uma parada para uma reflexão a mais, um olhar para trás, procurando sintetizar o que o caminho permitiu aos caminhantes produzir enquanto caminhavam, ou seja, fazer uma revisão de concepções e proposições, e também evidenciar limites e questões em aberto que podem indicar um novo recomeço.

Nessa parada, temos a sensação de que tantas outras coisas poderiam ter sido feitas, tantos outros caminhos poderiam ter sido tomados. E nessas reflexões fortalecemos a convicção de que essas sensações são possíveis àqueles que caminham e, por esse caminhar, vislumbram outras possibilidades – é a dinâmica da vida/profissão/pesquisa, que exige a retirada das luvas de acomodação, como diz Freire (2000), e enfrentar obstáculos, expor-se, sair da posição de meros expectadores/consumidores para se assumir como autor/produtor de conhecimento.

Nessa perspectiva de um ponto de chegada, a retomada aos principais argumentos construídos no decorrer da pesquisa implica trazer à tona nossos objetivos, que foram: 1) articular formação inicial de professores de Ciências, educação científica e estágio com pesquisa para efeito de sustentação teórico-epistemológica da pesquisa, tomando-se como fio condutor a concepção de professor pesquisador; 2) construir um percurso investigativo, referendado pela pesquisa-ação, para o desenvolvimento do estágio com pesquisa, tendo em vista a educação científica de professores de Ciências em formação inicial; 3) explicitar aspectos do estágio com pesquisa que podem favorecer o desenvolvimento da educação científica de professores de Ciências em formação inicial.

Em vista desses objetivos, a temática "Formação inicial de professores de Ciências: contribuições do estágio com pesquisa para a educação científica" desafiou-nos a investigá-la, em particular, porque incidiu em articular três campos de estudo e pesquisa ainda em formação (formação de professores de Ciências, estágio com pesquisa e educação científica).

Isso significou considerar a temática para além de nossa própria inserção no processo como formadora de professores de Ciências, implicando disposição para um envolvimento mais profundo com essa formação, pelo estágio com pesquisa, para compreender suas contribuições no desenvolvimento da educação científica de futuros professores de Ciências, desvelando as possibilidades de enfrentamento dos desafios da docência.

No envolvimento com a pesquisa, os desafios foram aparecendo e entrecruzando-se nos vários momentos, significados pelos objetivos mencionados. Assim, figurou-nos como importante a contextualização histórica que fizemos no primeiro capítulo deste estudo, pois permitiu-nos obter um panorama da formação de professores e do estágio, visualizar possibilidades de compreender a dinâmica de ambos e articular as mudanças por que passaram ao longo dos anos às necessidades de educação científica, que vem sendo tão evidenciada nas últimas décadas. Essa articulação, quando tratamos especificamente da formação de professores de Ciências, corroborou nossas percepções de que os cursos de licenciatura em Física, Química e Ciências Biológicas, de ordinário, não estão contemplando na pauta de suas prioridades discussões quanto à formação e professores de Ciências para o Ensino Fundamental. Isso tem levado a uma formação frágil que não tem conseguido atender às exigências do ensino de Ciências, sendo uma das razões percebidas para tal situação a ausência de um eixo formativo para a docência.

Esse resultado mostra a atualidade dos estudos de Krasilchik (2000), realizado há mais de uma década, e ratifica as recentes pesquisas de Maldaner, Nonenmacher e Sadri (2010). Ao mesmo tempo, pode ajudar a avançar nos debates quando apresenta as possibilidades de um trabalho investigativo dentro do estágio, a partir da criação de uma comunidade investigativa na escola com futuros professores de Ciências das três áreas citadas, o que permitiu investir no ensino de Ciências de modo integrado.

O ensino de Ciências requer pensar em um profissional que tem em seu trabalho pedagógico espaço singular para lidar com conhecimentos da Física, da Química e da Biologia, concorrendo para que a ciência possa ser vista como uma linguagem para uma melhor compreensão de si, do outro e do mundo que o rodeia, na medida em que tem naquele espaço situações privilegiadas para que os estudantes da Educação Básica possam tratar de questões relativas às transformações do mundo tanto naturais quanto produzidas pelo homem, construindo atitudes de valorização da vida na/pela ciência.

Pensar alternativa para uma formação de professores capazes de lidar com essas questões teve como resposta a necessidade de investir na educação científica na formação de professores de Ciências. Nesse caso, a reflexão em torno da educação científica precisou

avançar de um significado quase cristalizado de tratar apenas com conceitos para considerar o domínio de procedimentos e o desenvolvimento de atitudes, levando ao entendimento dessa educação como produção de conhecimento. Produção esta não como perspectiva de gerar habilidade para agir de determinado modo, mas de gerar conectividade para estabelecer relações entre as pessoas e entre elas e as coisas do mundo, de modo geral, e, em particular, no trabalho docente, em articular *o que*, *como* e *para que* ensinar Ciências, como condição para o enfrentamento dos desafios do trabalho docente.

Essa é uma evidência importante deste estudo, pois favorece que se trate a educação científica na formação de professores de Ciências como uma necessidade básica construída por meio de reflexões e questionamentos sistemáticos, em um processo de pesquisa do professor a respeito de seu próprio trabalho docente. Isso implica entender, conforme Oliveira e Giorgi (2011, p.360), que "[...] a ação de aprender algo está estritamente relacionada à participação do aprendiz no contexto em que esse algo ocorre", ou seja, para aprender a docência é preciso vivenciar a docência. Como vivenciar a docência ainda na formação inicial?

Nesse caso, o estágio despontou como marca da vivência da docência na formação inicial, visto que, independentemente da concepção formativa dos cursos, a docência em situação de estágio faz parte dos currículos formativos para o aprendizado da profissão. Mas qual perspectiva de estágio poderia ser favorecedora da visão que consideramos de professor de Ciências e de educação científica? Vimos na trajetória histórica do estágio que este passou por várias mudanças ao longo de mais de cinco décadas, mas que a clássica tríade observação, participação e regência mantem-se firme, embora já venha sendo ressignificada, como evidenciamos na proposta do IFAM, em 2.2.1, além do que mostram alguns trabalhos, dentre eles Oliveira (2011) e Oliveira e Giorgi (2011).

Como resposta à questão, perseguimos uma perspectiva de estágio em que o professor em formação apreendesse o processo de pesquisa e incorporasse a postura de pesquisador no seu trabalho docente por um processo de investigação, em que o movimento de ação-reflexão-escrita configurou-se como condição fundamental. Com isso, almejamos que os futuros professores de Ciências deixassem de ser meros consumidores de conhecimentos alheios para participar de um processo de produção e divulgação de conhecimentos a respeito do trabalho docente por eles mesmos realizado.

Estávamos, assim, diante do que entendemos por estágio com pesquisa, assumido como possibilidade de ser eixo articulador na construção e produção de conhecimento na formação de professores de Ciências. Esse entendimento encontrou sustentação na concepção

do professor pesquisador, dado que investimos em uma formação de professores a partir do contexto do trabalho docente enquanto prática social, fazendo uso da ação-reflexão-escrita na/sobre a pesquisa do professor de seu próprio trabalho docente para a construção de conhecimento.

Muito mais do que a tentativa de organizar o estágio com pesquisa dentro de uma perspectiva específica de investigação, tivemos como resultado um processo organizado em três dimensões: conceitual (teórico-epistemológica) que trata dos conhecimentos que sustentam as ações do estágio; procedimental (metodológica) que organiza, planeja e articula o estágio; atitudinal (ontológica) que atenta para os aspectos ético e estético das ações no estágio. Nesse caso, a visão de estágio amplia-se, deixando de ser visto como outrora quando ocupava apenas o lugar procedimental da formação para assumir-se como formativo da docência, dando margem a um debate institucional, em que poderá ser tomado como eixo nos processos de formação de professores de Ciências.

Assim, os resultados da busca por articular ensino de Ciências, estágio com pesquisa e educação científica, tomando-se como fio condutor a concepção de professor pesquisador, permitiram identificar que:

- a formação de professores de Ciências necessita investir na articulação saber científico/pedagógico/experiencial e compreender o conhecimento docente na inter-relação desses saberes para o estabelecimento de vínculos entre intervenção e investigação;

- o estágio com pesquisa, na formação inicial de professores de Ciências, é um dos principais canais provocadores de condições para o domínio de instrumentos de produção de conhecimento do trabalho docente;

- a educação científica vai além da internalização de conceitos relativos às ciências, pois, na formação de professores, implica também o domínio de procedimentos e o desenvolvimento de atitudes como condição para enfrentar os desafios da docência.

Pelo exposto, podemos afirmar que a resposta ao problema deste estudo ganhou possibilidades concretas de consecução quando assumimos a pesquisa-ação como estratégia metodológica. Por ela, foi possível articular intervenção e investigação na produção de conhecimento em um processo coletivo, em que os licenciandos puderam diagnosticar uma situação, iniciar uma ação de planejamento, intervenção e avaliação, tendo como referência a Comunidade Investigativa de Ciências para o desenvolvimento do estágio com pesquisa.

Se isso é o que se espera da pesquisa-ação como estratégia metodológica, nossas evidências, mais do que confirmar e atualizar trabalhos anteriores, a exemplo de Oliveira (2011), indicam que a pesquisa-ação, que teve em nosso estudo ação-reflexão-escrita como

movimento de sustentação, possui melhores condições de contribuir para que os futuros professores impregnem de sentido suas ações e produzam conhecimentos que possam se tornar públicos. Nesse caso, percebemos, pelas ações e falas dos sujeitos, em particular o episódio 1, em 3.4.1, certo imbricamento entre o epistemológico e o ontológico, ainda que lento e em fase de construção, aguardando tempo e outras ações/pesquisas para se desenvolver mais.

Essas evidências fortalecem investimentos em processo dessa natureza visto que, entre outras questões, mostrou potencial em contribuir para transcender a lógica de preponderância da relação do sujeito sobre o objeto, tratando-a em uma perspectiva de humanização, respeito e valorização, particularmente em razão de se tratar de ações formativas. Isso porque, a pesquisa-ação, como vista neste estudo, foi significada, fundamentalmente, por meio da negociação e estabelecimento de parceria com a escola de Educação Básica para a realização do estágio com pesquisa. Nesse caso, é possível afirmar que foram criadas condições efetivas – não estamos dizendo que tenham sido suficientes – de contribuição para a educação científica.

De modo mais específico, em decorrência do estudo realizado, tais condições podem ser explicitadas, dentro do que pôde ser evidenciado em cada momento da pesquisa-ação (diagnóstico, elaboração do planejamento, implementação e avaliação/interpretação), dado que esses momentos podem ser reconhecidos como ferramenta básica para a construção e produção de conhecimento do trabalho docente para professores em formação inicial. Foi na vivência desses momentos, que os futuros professores puderam construir/desenvolver uma linguagem, em bases teórico-práticas na/sobre a escola, a fim de conhecê-la e ter condições de enfrentar seus desafios. Assim sendo, preconizamos aqueles quatro momentos como ferramentas da ciência na produção de conhecimento na/sobre a docência. Isso implicou uma visão de ciência que teve por base as construções realizadas em 1.2, no diálogo com Fourez (1995), Santos (2002), Chassot (2006) e Ghedin e Franco (2008).

Nesses termos, o diagnóstico apresentou como resultado a tomada de consciência sobre o que é o trabalho do professor de Ciências, trazendo à tona conhecimentos dos licenciandos sobre a escola em sua relação com o entorno social; sobre o Projeto Político Pedagógico da escola e o currículo para o ensino de Ciências; sobre o trabalho pedagógico do professor em sala de aula e as relações entre os alunos. Ou seja, abriu um leque de percepções sobre o espaço escolar e o trabalho do professor de Ciências.

Esse quadro, por um lado, indicou que o diagnóstico foi representativo para que os licenciandos se aproximassem do contexto do trabalho docente do professor de Ciências e

identificassem necessidades e possibilidades de intervenção/investigação; por outro lado, mostrou o quanto esse momento foi delicado e reivindicou a presença de uma comunidade investigativa que propiciasse aos licenciandos ampliar suas reflexões e entender aquele contexto como integrante do processo de construção de conhecimento, vivenciando-o. Corroborando, inclusive, os estudos de Nóvoa (2009) de que é pela participação na dinâmica escolar que os licenciandos constroem conhecimento a respeito do trabalho docente, principalmente quando refletem sobre essa dinâmica e analisam-na em busca de compreensão. "Nesse processo escolhem, separam aquilo que consideram adequado, acrescentam novos modos adaptando-os aos contextos nos quais se encontram. Para isso, lançam mão de suas experiências e dos saberes [conhecimentos] que já adquiriram" (PIMENTA; LIMA, 2009, p. 35).

Os resultados mostram ainda a importância do diagnóstico como diretriz para o desenvolvimento do estágio com pesquisa e a busca de sustentação teórico-metodológica para a ressignificação das ações no transcorrer do estágio, configurando-se em aspecto formativo viabilizador da construção/produção de conhecimento. Podemos dizer, então, que o diagnóstico se constituiu em ferramenta fundamental para que os licenciandos investissem na pesquisa/ação no/do trabalho docente no ensino de Ciências e elaborassem um plano de ação que articulasse intervenção e investigação.

Por sua vez, o plano de ação fortaleceu o valor do diagnóstico em um processo de intervenção/investigação, pois dele dependeu para que o problema de pesquisa fosse contextualizado. Também apresentou resultados indicadores de que a formação proporcionada pela instituição formadora não estava oferecendo condições necessárias para os licenciandos reconhecerem a docência e o ensino de Ciências como atividades complexas que implicam múltiplas relações. Não se trata, pois, de declinar a formação oferecida para professores de Ciências (Ensino Fundamental do 6º ao 9º ano), trata-se de não banalizá-la e de fazer valer o que os projetos dos cursos de licenciatura propõem como formação e perspectiva de atuação docente.

A implementação do plano de ação, conjugando intervenção/investigação em aula, foi central no processo estágio com pesquisa, trazendo evidências de contribuição para a educação científica, pois os licenciandos precisaram investir em si mesmos, com disposição e disponibilidade, questionamento, reflexão e posicionamento crítico na valorização e desenvolvimento de conhecimentos/saberes como professores em ação, observando, registrando, analisando os próprios trabalhos e a si mesmos no processo, percebendo-se como professores de Ciências, dentro de um processo que foi do individual ao coletivo e vice-versa.

Essa implementação exigiu o confronto entre o escrito (planejado) e o vivido (ação), a respeito do trabalho pedagógico, pois quando os licenciandos precisaram tratar dos conteúdos do currículo escolar de Ciências, instaurou-se um desequilíbrio entre conhecimentos de uma área de referência (Física, por exemplo) e de conhecimentos para ensinar Ciências em uma perspectiva integrada. Foi possível depreender que o conflito que se estabeleceu nessa situação assim ocorreu porque os licenciandos estabeleceram entre o escrito e o vivido no ensino de Ciências uma relação hegemônica, semelhante ao que se viu (vê) ocorrer entre a relação entre teoria e prática. Dado que o escrito, revelado nos objetivos e intencionalidades de uma disciplina integrada, como em Brasil (1998), distanciava-se, e muito, do vivido na escola. Era, pois, necessário, construir a relação entre o planejado e a ação. Nessa construção, os licenciandos foram percebendo que essa relação não deveria ter um indicativo aplicacionista, mas de inter-relação, de comunicabilidade. Nesse caso, os resultados mostraram que a possibilidade de tratar ciências em uma perspectiva integrada estava vinculada à educação científica dos licenciandos, quanto à compreensão da necessidade de articular *o que, como* e *para que* ensinar Ciências.

A evidência apresentada expõe a necessidade de os cursos de formação de professores de Ciências dedicarem atenção às dimensões conceitual e procedimental da profissão, em inter-relação com a dimensão atitudinal, no sentido de uma percepção do ensino como profissão do humano (TARDIF; LESSAR, 2009), que exige um encontro diário com o outro ser humano (o aluno) e que, portanto, uma matriz científica ou pedagógica não dá conta. Envolve, pois, considerar que a formação incentive os professores para um trabalho de constante reflexão na/sobre a ação, como condição à consciência do seu trabalho e à produção de sua identidade como professor.[108] Quanto a isso, os resultados de nosso trabalho apontam que o estágio com pesquisa contribuiu para os licenciandos iniciarem o processo de identificação de ser professor de Ciências, mas seria apressado ainda falar em uma identidade de professor de Ciências, precisaríamos de mais tempo e outras ações, pois os licenciandos trazem a marca de sua área específica da formação (Física, Química e Biologia), como pudemos notar em suas apresentações em 2.2.2. Portanto, o que podemos evidenciar, a partir da análise do vivido no estágio com pesquisa, é que houve uma percepção, uma aproximação, um sentir-se professor de Ciências, é a isso que estamos chamando de processo de identificação.

[108] Apoiados em Nóvoa (2007, p. 15), entendemos essa identidade como um "[...] um espaço de construção de maneiras de ser e estar na profissão", que passa sempre por um processo complexo que necessita de tempo e exige autonomia para o exercício da profissão.

Outra evidência que expõe a necessidade de os cursos de formação de professores de Ciências dedicarem atenção às dimensões referidas, diz respeito às próprias condições para que os licenciandos tenham flexibilidade para lidar com as situações que emergem da relação com os estudantes da Educação Básica. Isso porque foi nessa relação, dentro de uma perspectiva investigativa de constante questionamento das ações, que os licenciandos puderam construir conhecimentos relativos aos conteúdos específicos de Ciências, às estratégias de ensino, à gestão de classe, à avaliação da aprendizagem dos alunos, à comunicação e ao valor de buscar uma atitude de aproximação e de escuta dos alunos para a tomada de consciência das próprias ações em aula. Disso, evidenciamos que as condições para a educação científica são favorecidas pelo conteúdo introduzido a partir da ação, na perspectiva do professor pesquisador, e não ao contrário, como vimos no primeiro capítulo, nos cursos de modelo 3+1. Desse modo, o processo de estágio com pesquisa contribuiu para distanciar a formação de professores da racionalidade técnica e aproximar da racionalidade prática (CONTRERAS, 2002).

Nesse aspecto, identificamos possibilidades de ampliar os debates na formação de professores de Ciências, afastando-nos da forte tradição disciplinar que marca a formação e tem aproximado os professores mais das demandas provenientes da sua área específica de conhecimento do que das demandas gerais da escola básica, como afirma Gatti (2010). Nesse ponto, a criação de espaços coletivos de discussão na escola, como o POE e a CIC, desponta como uma alternativa, conferindo dispositivos para que se possa repensar aquela tradição, enquadrada em uma matriz de pensamento fragmentado (ALARCÃO, 2004).

Esses dispositivos consistem em tratar a formação daqueles professores distanciada de um amontoado sucessivo de disciplinas, a cada ano do curso para depois viver a docência, e mais próxima de uma rede ou teia de interações (HASSMANN, 2007), que vai se constituindo na vivência da docência investigativa no estágio e que pode ser reconhecida como investimento na educação científica. Isso pode representar uma ação mais autônoma perante a docência, fator basilar ao profissional que tem a responsabilidade precípua de aproximar a ciência dos estudantes da Educação Básica para que construam suas visões de mundo (UNESCO, 2003).

Assim, os resultados deste estudo admitem que a formação de professores tem uma complexidade possível de ser entendida ainda na formação inicial, a partir da integração no espaço de trabalho docente de intervenção/investigação para a construção/produção de conhecimento, justificando os esforços de uma formação a partir do âmbito escolar. Esse aspecto reforça a importância do estágio com pesquisa, como salientado, por exemplo, nos

trabalhos de Pimenta e Lima (2009), Ghedin, Almeida e Leite (2008), Ghedin, Brito e Almeida (2006), e contribui para ampliar o debate quando foca essa pesquisa na própria prática do professor, dentro de um processo como vivido neste estudo, que envolveu ação-reflexão-escrita. Processo, cuja análise mobilizou necessariamente conhecimentos teóricos, sendo possível produzir/divulgar conhecimento, caminhando, assim, para a coerência entre a formação oferecida e a prática esperada do futuro professor, conforme sugerem as diretrizes para a formação de professores (BRASIL, 2002f).

Como representação dessa coerência, considerando os resultados deste estudo, alguns aspectos podem ser apontados como indicadores de resposta ao problema investigado:

- problematizar o trabalho docente, a partir de um olhar investigativo, constitui-se em oportunidade formativa importante para os licenciandos se aproximarem e conhecerem a vida na escola;

- as experiências formativas de interação com o outro, por meio de atividades coletivas de estudo, discussão, planejamento e compartilhamento de experiências, são centrais para o processo de intervenção/investigação e potencializadas mediante um movimento de ação-reflexão-escrita;

- a pesquisa da própria prática docente é fator fundamental para o processo de identificação de ser professor de Ciências e constitui-se em meio provocador da articulação das dimensões conceitual, procedimental e atitudinal;

- é na vivência nos espaços coletivos de produção e divulgação de conhecimento das situações experienciadas na/sobre a reflexão da própria prática, mediada pela escrita, como organizadora da reflexão, que os licenciandos vão se constituindo professores de Ciências.

Tais aspectos nos levam a ressaltar a necessidade de se investir cada vez mais em parcerias entre escola e instituição formadora para o desenvolvimento não apenas da dimensão prática/procedimental da formação, mas também conceitual e atitudinal, de modo que as três dimensões possam se inter-relacionar no trabalho docente. Trata-se, portanto, de se investir em uma perspectiva de estágio com pesquisa institucionalizado, para que não venha a se caracterizar sob a orientação de um professor e de um grupo de licenciandos que imprimam suas marcas e não as marcas do curso em sua inter-relação com a escola.

Ainda como última evidência/resultado, destacamos que, para uma formação que se quer de produção de conhecimento, ou seja, de investimento na educação científica, decidir questões no coletivo pareceu-nos fundamental, em um movimento do coletivo para o individual ou deste para aquele. Nesse processo, o acompanhamento das aulas dos licenciandos, as discussões logo após as aulas e seus registros nos diários reflexivos

mostraram-se como recursos efetivos de reflexão sobre a ação, produzindo novas reflexões na ação em um ciclo contínuo na produção de conhecimento, alimentado pelos estudos e discussões nos cenários formativos.

A CIC constituiu-se em importante cenário formativo de onde emergiram e sistematizaram-se questões específicas do ensino de Ciências, do agir do professor na escola e na sala de aula, que foram debatidas e discutidas no POE e na IFAM/SE. Esta como cenário fundamental para uma ampla visão da realidade das escolas e da própria vivência de cada licenciando, e aquele como cenário para alargar o olhar para a pesquisa e sistematizar a produção de conhecimento na convivência com participantes de outras áreas de formação. Dentro desses cenários, ação-reflexão-escrita sobressaiu-se como movimento significativo para gerar nos licenciandos a necessidade de se envolverem e se verem como responsáveis por suas construções e produções, em contraposição a um direcionamento das ações por outrem, em um movimento de simples reprodução.

O processo vivenciado pelos licenciandos em situação de estágio com pesquisa, no ensino de Ciências, deixa questões em aberto. Destacamos algumas: As produções dos licenciandos repercutirão na escola e em seus trabalhos docentes futuros? Continuarão a desenvolver pesquisa sobre seu trabalho quando não mais tiverem a mediação externa? No que efetivamente as pesquisas que realizaram contribuem para suas visões de ciência e de ensino de Ciências? Quais impactos dos conhecimentos produzidos/divulgados para o modo como veem a escola, a gestão de classe, os conteúdos de Ciências, o processo de avaliação dos alunos?

Também observamos alguns limites no desenvolvimento do processo de estágio com pesquisa, como: o fator tempo na vida da escola aparece como um dos aspectos limitantes na parceria estabelecida para que os professores da escola possam se envolver em processo mais efetivo de coparticipação na formação de professores de Ciências e nos processos de pesquisa; a forma como o currículo escolar de Ciências está organizado dificulta a visão integrada no ensino de Ciências; o próprio tempo destinado às aulas de Ciências limita o trabalho na escola na perspectiva do professor pesquisador.

Uma forma alternativa mais avançada de os licenciandos desenvolverem pesquisas de suas próprias práticas seria a escola permitir que implementassem suas estratégias de ensino para além dos limites que apontamos, com mais possibilidade de construção e análise de dados na própria escola com o professor de Ciências. Entendemos que isso daria mais consistência interna aos conhecimentos construídos, o que implicaria focar em alguns conteúdos de ensino, a despeito da extensa relação de conteúdos curriculares para o ensino de

Ciências, podendo contribuir tanto para a formação dos licenciandos quanto para a escola. Essa alternativa implica investimento nas escolas de Educação Básica para que tenham condições efetivas de participar do processo de formação inicial de professores.

Já os limites nos cursos de licenciatura dizem respeito a discutir as possibilidades de criar condições para que as disciplinas específicas introduzam discussões não apenas de suas áreas de referência, mas que sejam criados mecanismos para que os futuros professores possam vivenciar em seu próprio curso Ciências de modo integrado. Isso pode ocorrer, por exemplo, com a análise dos conteúdos de Ciências, que pode ser potencializada no estágio e, ao mesmo tempo, potencializar o estágio com pesquisa. Essa ação pode conferir sentido à formação que considera a escola como referência, na reflexão dos licenciandos no/sobre o trabalho docente, além de ser ponto importante para sustentar o estágio como eixo da formação.

Outra questão importante é abrir espaços de discussão entre os licenciandos das três áreas, como ocorreu neste estudo, que, como vimos, foi fundamental para que em suas ações de docência pudessem se aproximar de um ensino de Ciências na perspectiva de integração. Isso poderia se efetivar na instituição formadora com a criação de um núcleo de estudos e pesquisas em ensino de Ciências, articulado pelos três cursos de licenciatura, extensivo à participação dos professores de Ciências das escolas públicas.

Essas e muitas outras questões fazem-nos pensar sobre as potencialidades do estágio com pesquisa na formação de professores de Ciências, que trazem aspectos importantes a serem discutidos nos cursos de licenciatura e em novas parcerias com as escolas para a realização do estágio curricular, de modo que possa haver um diálogo entre os discursos da academia e da escola, em que ambas sejam reconhecidas como produtoras de conhecimento, e não apenas a primeira. Para esse reconhecimento, tomando como referência os resultados deste estudo, figura-se necessário a promoção de um profundo diálogo entre aquelas duas instâncias formativas, e não apagar as diferenças entre elas, para um investimento na formação de inicial de professores, tendo o estágio com pesquisa como eixo da formação - que também propicia pensar na formação contínua dos professores da escola.

Para tanto, parecem-nos imprescindíveis discussões em que bases epistemológica e metodológica, tão necessárias a qualquer perspectiva de mudança, tenham como mediadoras, sobretudo, bases que valorizem o humano, as percepções, as intencionalidades dos professores, dado que os licenciandos só começaram a se reconhecer como professores de Ciências quando puderam perceber a si mesmos e valorizar suas ações docentes na mediação com o outro (aluno/escola).

Essa valorização do humano pode favorecer a que consideremos em vez da homogeneidade e da rigidez, a diferença e a mudança, instigando-nos a (re)repensar nossa ação na vida e na docência, com esforços para ampliar os espaços públicos da educação, tendo em conta, como nos assevera Nóvoa (2011, p. 10), que "[...] ser professor nos obriga a opções constantes, que cruzam a nossa maneira de ser com a nossa maneira de ensinar, e que desvendam na nossa maneira de ensinar a nossa maneira de ser", ou seja, requer pensar nas atitudes da pessoa e do professor, o que implica reflexão de base ontológica.

Do exposto, reafirmarmos a importância de trilhar caminhos já construídos e contribuir para outros, não só para pensar o futuro, mas também para organizar o presente de maneira que permita atuar sobre caminhos do futuro, pois a experiência de estágio com pesquisa, explicitada neste estudo, mostrou o seu potencial de contribuição na educação científica de professores de Ciências em formação inicial para uma atuação docente mais crítica, autônoma e consciente, principalmente pelo seu caráter de produção de conhecimento.

Assim, do trabalho coletivo vivido, o continuar da caminhada nos faz hoje plenos de convicção, como dissemos ao iniciar este estudo, de que "é caminhando que se faz o caminho" e, voltando à epigrafe que abre esta parte do estudo, não vemos possibilidade de significado para caminhar sozinho, mas sim de uma caminhada que é possível quando construída a vários corações, a várias mentes, a várias mãos.

REFERÊNCIAS

ACEVEDO, J. A. et al. Persistência de las actitudes y creencias CTS en la profesión docente. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 1, n. 1, p. 1-27, 2002. Disponível em: <http://www.saum.uvigo.es/reec>. Acesso em: 13 mar. 2012.

AIKENHEAD, G. S. **Educação científica para todos**. Portugal: Edições Pedago, 2009.

ALARCÃO, I. Prefácio. In: MACIEL, L. S.; NETO, A. S. **Formação de professores**: passado, presente e futuro. São Paulo: Cortez, 2004. p. 9-13.

ALARCÃO, I. Reflexão crítica sobre o pensamento de D. Schön e os programas de formação de professores. In: ALARCÃO, I. (Org.). **Formação reflexiva de professores**: estratégias de supervisão. Porto: Porto Editora, 1996. p. 9-40.

ALMEIDA, A. M. B.; LIMA, M. S. L.; SILVA, S. P. (Orgs.). **Dialogando com a escola**. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2002.

ALMEIDA, W. A. de. **A fertilidade do conceito de professor-pesquisador a partir do desenvolvimento do estágio vinculado à pesquisa**. 2008. 140f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade do Estado do Amazonas – UEA, Manaus, Amazonas, 2008.

ALVES, N. Decifrando pergaminhos – os cotidianos das escolas nas lógicas das redes cotidianas. In: OLIVEIRA, I. B.; ALVES, N. **Pesquisa nos/dos/com os cotidianos das escolas**: sobre redes de saberes. Petrópolis: DP *et Alii*, 2008. p. 15-38

ALVES, N. **Trajetórias e redes na formação de professores**. Rio de Janeiro: DP&A, 1998.

AMORIM, A. C. R. A prática como Sobre nome Professor. In: ROSA, M. I. P. dos S. (Org.). FORMAR**: Encontros e trajetórias com professores de Ciências**. São Paulo: Escrituras, 2005, v. 1, p. 17-30.

ANASTASIOU, L. G. C; ALVES, L. P. **Processos de ensinagem na universidade**: pressupostos para as estratégias de trabalhos em aula. 10 ed. Joinville, SC: Univille, 2012.

ANDERSON, G.; HERR, K. The New paradigm wars: is there room for rigorous practitioner knowledge in schools and universities? **Educational Researcher**, v, 28, n.5, p. 12-21, 1999.

ANDRÉ, M. (Org.). Formação de professores no Brasil (1990-1998). **Série estado do conhecimento**, n. 6. Brasília: MEC/Inep/Comped, p. 9-14, 2002.

ANDRÉ, M. O Papel da pesquisa na articulação entre saber e prática docente. In: CLAVES, S. M.; TIBALLI, E. F. (Orgs.). ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO,7., v. II, 1994, Goiânia. **Anais**... Goiânia, 1994, p. 291-296.

ANDRÉ, M. Pesquisa, formação e prática docente. In: ANDRÉ, M. (Org.). **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. 10 ed. São Paulo: Papirus, 2010. p. 55-69.

ARAÚJO, E. A. **Influência das habilidades e das atitudes em relação à matemática e à escolha profissional**. 1999. 228 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1999.

ARROYO, M. G. Ciclos de Desenvolvimento Humano e Formação de Educadores. **Educação & Sociedade**, ano XX, nº 68, p. 143-162, dez. 1999.

AZEVEDO, R. O. M. Educação em ciências na formação de professores e o ensino com pesquisa. In: GONZAGA, A. M. et al. **Temas para o observatório da educação na Amazônia**. Curitiba, PR, CRV, 2011. p. 65-82.

AZEVEDO, R. O. M. **Ensino de Ciências e formação de professores**. Manaus: BK, 2009.

BALZAN, N. C.; PAOLI, N. J. Licenciaturas: o discurso e a realidade. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 2, n. 40, p. 147-151, 1988.

BARBIER, R. **A pesquisa-ação**. Brasília: Líber Livro Editora, 2007.

BASTOS, F.; NARDI, R. Polêmicas sobre abordagens para o ensino de ciências: uma análise, com ênfase na idéia da pluralidade metodológica. In: TEIXEIRA, P. M. M.; RAZERA, J. C. C. (Orgs.). **Ensino de ciências**: pesquisas e pontos em discussão. Campinas: Komedi, 2009. p. 67-89.

BEILLEROT, J. A "Pesquisa": esboço de uma análise. In: ANDRÉ, M. (Org.). **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. 10 ed. São Paulo: Papirus, 2010, p. 71-90.

BELLOCHIO, C. R.; TERRAZAN, E.; TOMAZETTI, E. Profissão docente: algumas dimensões e tendências. **Revista Educação**, UFSC, v. 29, n.2, s/p., 2004.

BERTICELLI, I. A. **Epistemologia e educação**: da complexidade, auto-organização e caos. Chapecó: Argos, 2006.

BIZZO, N. M. V. Formação de Professores de Ciências no Brasil: uma cronologia de improvisos. **Ciência e Cidadania**, Brasília: UNESCO, p. 127-147, 2005.

BIZZO, N. **Mais Ciência no ensino fundamental**: metodologia de ensino em foco. São Paulo: Editora do Brasil, 2009.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994.

BRANDÃO, C. R. **A pergunta a várias mãos**: a experiência da pesquisa no trabalho do educador. São Paulo: Cortez, 2003.

BRASIL. Lei n. 11.788, de 25 de setembro de 2008. **Dispõe sobre o estágio de estudantes**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11788.htm. Acesso em: 23 ago. 2011.

BRASIL. Lei n. 4.024, de 20 de dezembro de 1961.**Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Disponível em: http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/108164/lei-de-diretrizes-e-base-de-1961-lei-4024-61. Acesso em: 23 ago. 2011.

BRASIL. Lei n. 5.540, de 28 de novembro de 1968. **Fixa normas de organização e funcionamento do ensino superior e sua articulação com a escola média**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5540.htm. Acesso em: 23 ago. 2011.

BRASIL. Lei n. 5.692, de 11 de agosto de 1971. **Fixa diretrizes e bases para o ensino de 1º e 2º graus**. Disponível em: http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/128525/lei-de-diretrizes-e-base-de-1971-lei-5692-71. Acesso em: 23 ago. 2011.

BRASIL**.** Lei n. 5692, de 11 de agosto de 1971. **Lei de diretrizes e bases da educação nacional**. Brasil, 1971.

BRASIL. Lei n. 6.494, de 7 de dezembro de 1977. **Dispõe sobre os estágios de estudantes de estabelecimento de ensino superior e ensino profissionalizante do 2º grau e supletivo**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6494.htm. Acesso em: 23 ago. 2011.

BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Lei de diretrizes e bases da educação nacional**. Brasília, DF, 1996.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais**: ciências naturais. 3º/4º Ciclos. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Parecer CFE 292/62. Matérias pedagógicas das licenciaturas. **Documenta**, Brasília, n. 10, p. 95-100, 1962.

BRASIL**.** Parecer CFE 349/72. **Exercício do magistério em 1° grau, habilitação específica de 2° grau**. Disponível em: http://lise.edunet.sp.gov.br/paglei/notas/parcfe349_72.htm. Acesso em: 10 fev. 2012.

BRASIL. Parecer CNE/CES 1.301/2001. **Diretrizes nacionais curriculares para os cursos de Ciências Biológicas**. Brasília/DF, 2001a.

BRASIL. Parecer CNE/CES 1.303/2001. **Diretrizes nacionais curriculares para os cursos de Química**. Brasília/DF, 2001b.

BRASIL. Parecer CNE/CES 1.304/2001. **Diretrizes nacionais curriculares para os cursos de Física**. Brasília/DF, 2001c.

BRASIL. Parecer CNE/CP 27/2001. **Dá nova redação ao item 3.6, alínea c, do Parecer CNE/CP 9/2001**. Brasília/DF, 2001d.

BRASIL. Parecer CNE/CP 28/2001. **Duração e carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da educação básica em nível superior**. Brasília/DF, 2001e.

BRASIL. Parecer CNE/CP 9/2001. **Diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena**. Brasília/DF, 2001f.

BRASIL. Resolução CFE 30/74. **Fixa o currículo mínimo e a duração do curso de licenciatura em Ciências com habilitações**. Brasília/DF, 1974.

BRASIL. Resolução CNE/CP 1/2002. **Institui diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena**. Brasília/DF, 2002a.

BRASIL. Resolução CNE/CP 2/2002**. Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da educação básica em nível superior**. Brasília/DF, 2002b.

BRASIL. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: ciências naturais. 1º/2º Ciclos. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: ciências naturais – terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BREJON, M. **Estágios**: licenciatura, pedagogia, magistério de 1º e 2º Graus, cursos normais. São Paulo: Pioneira, 1974.

BRHIAN, A.; AZEVEDO, R.; RIVERA, J. A. Elaboração de uma metodologia para o ensino de ondas sonoras no Ensino Fundamental. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 20., 2013, São Paulo. **Anais**... São Paulo, 2013. p. 1-10.

BRITO, C. L. Reflexões sobre a supervisão de estágio em curso de formação de professores. In: GHEDIN, E.; BRITO, C. L.; ALMEIDA, L. S. C. de. **Estágio na formação de professores**: diferentes olhares. Manaus: UEA, 2006. p. 39-48

BRZEZINSKI, I.; GARRIDO, E. Análise dos trabalhos do GT Formação de Professores: o que revelam as pesquisas do período 1992-1988. **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo, n.18, p. 82-100, 2001.

BRZEZINSKI, I.; GARRIDO, E. Formação de profissionais da educação (1997-2002). **Série estado do conhecimento**, n. 10. Brasília: MEC/INEP/COMPED, 2006.

BRZEZINSKI, I.; GARRIDO, E. Trabalho docente: mapeando a pesquisa em teses e dissertações brasileiras. **Educação & Linguagem**, ano 10, n. 15, p. 60-81, 2007.

BRZEZINSKI. I. GT 8: A pesquisa sobre formação de profissionais da educação em 25 anos de história. In.: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 30., 2007, Caxambu. **Anais**... Caxambu, 2007. p. 1-15.

BRZEZINSKI. I. Trajetória do movimento para as reformulações curriculares dos cursos de formação de profissionais da educação: do Comitê (1980) à ANFOPE (1992). **Em aberto,** Brasília, n. 12, v. 54, p. 75-86, 1992.

CACHAPUZ, A. et al. (Orgs.). **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CACHAPUZ, A.; PRAIA, J.; JORGE, M. Da educação em ciência às orientações para o ensino das ciências: um repensar EPISTEMOLÓGICO. **Ciência & Educação**, v. 10, n. 3, p. 363-381, 2004.

CANDAU, V. M. **A didática em questão**. Petrópolis: Vozes, 1984.

CANDAU, V. M. **A formação de educadores**: uma perspectiva multidimensional. Em Aberto, Brasília, v. 1 n.8, p. 19-21, 1982.

CANDAU, V. M. **Novos rumos da licenciatura**. Brasília: INEP, 1987.

CANDAU, V. M.; LELIS, I. A relação teoria-prática na formação do educador. **Tecnologia educacional**, Rio de Janeiro, n. 55, p. 12-18, 1983.

CAPRA, F. **A teia da vida**: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Cultrix, 2006.

CARR, W.; KEMMIS, S. **Teoria crítica de la enseñanza**: la investigación-ación em laformación del profesorado. Barcelona: Martinez Roca, 1988.

CARVALHO, A. M. P. de. **Os estágios nos cursos de licenciatura**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências**: tendências e inovações. 8 ed. São Paulo, Cortez, 2006.

CARVALHO, A. M. P. Enculturação científica: uma meta do ensino de Ciências. In: Travessini, C. et al (Org.). **Trajetórias e processos de ensinar a aprender**: práticas e didáticas. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008, v. 2, p. 115-135.

CARVALHO, A. M. P. Memórias de práticas de ensino. **Rev. Fac. Educação**, n.18, v. 2, p. 247-252, jul./dez., 1992.

CARVALHO, A. M. P. Uma metodologia de pesquisa para estudar processos de ensino e aprendizagem em salas de aula. In: SANTOS, F. M. T.; GRECA, I. M. (Orgs.). **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias**. Ijuí: Unijuí, 2006. p. 13-48.

CASANOVA, M. A. P**rólogo**. In: STENHOUSE, L. **La investigación como base de la enseñanza**. 4 ed. Madri: Morata, 1998. p. 9-18.

CASAS, L. L. ; AZEVEDO, R . Contribuições do jogo didático no ensino de embriologia. **Areté**, v. 4, p. 80-91, 2011.

CATANI, D. B. et al. (Org.). **Universidade, escola e formação de professores**. São Paulo: Brasiliense, 1986.

CHALMERS, A. F. **O que é ciência afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993.

CHAPANI, D. T. **Políticas públicas e história de formação de professores de Ciências**: uma análise a partir da teoria social de Habermas. 2010. 405 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, São Paulo, 2010.

CHARLOT, B. Formação de professores: a pesquisa e a política educacional. In: PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro (Orgs.). **Professor reflexivo no Brasil**: gênese e crítica de um conceito. São Paulo: Cortez, 2005. p. 89-108.

CHASSOT, A. **A educação no ensino de Química**. Ijuí: Unijuí, 1990.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. Ijuí: Unijuí, 2006.

CHASSOT, A. **Para que(m) é útil o ensino?** 2 ed. Canoas: ULBRA, 2004.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. 6 ed. São Paulo: Cortez, 2003.

CONTRERAS, J. **A autonomia de professores**. São Paulo: Cortez, 2002.

COSTA, L. G. O estágio e pesquisa no processo de formação inicial do(a) professor(a). In: GHEDIN, E.; BRITO, C. L.; ALMEIDA, L. S. C. de. **Estágio na formação de professores**: diferentes olhares. Manaus: UEA, 2006. p. 49-59.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa***:* métodos qualitativo, quantitativo e misto. Porto Alegre: Artmed, 2007.

CUNHA, A. M. de O.; KRASILCHIK, M. A formação continuada de professores de Ciências: percepções a partir de uma experiência. In: REUNIÃO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 23., 2000, Caxambu. **Anais...** Caxambu: ANPED, 2000. p. 1-14.

CUNHA, L. A. A expansão do ensino superior: causas e consequências. **Debate & Crítica**, n. 5, p. 27-58, mar. 1975.

CUNHA, M. I. **Pesquisa e pós-graduação em educação**: o sentido político e pedagógico da formação. 2003. Disponível em: <http://www.anped.org.br/reunioes/26/outrostextos/semariaisabeldacunha.doc>. Acesso em: 17 abr. 2011.

DALL'ORTO, H. L. R. **Do professor técnico ao professor reflexivo**: contribuições e limitações da Didática e da Prática de Ensino na formação do docente em Química. 1999. 103 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas, São Paulo, 1999.

DAY, C. **Desenvolvimento profissional de professores**: os desafios da aprendizagem permanente. Portugal: Porto Editora, 2001.

DEBOER, G. E. Scientic literacy: another look at its historical and contemporary meanings and its relationship to science education reform. **Journal of research in Science teaching**, v. 37, n. 6, p. 582-601, 2000.

DELIZOICOV, D. Pesquisa em ensino de ciências como ciências humanas aplicadas. **Cad. Bras. Ens. Fís**., v. 21, p. 145-175, ago. 2004

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Metodologia do ensino de ciências**. São Paulo, Cortez, 1990.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciência**: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002.

DEMO, P. Educação científica**. B. Téc. SENAC**: R. Educ. Prof., Rio de Janeiro, v. 36, n.1, p. 15-25, jan./abr. 2010b.

DEMO, P. **Educação e alfabetização científica**. São Paulo: Papirus, 2010a.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. 7 ed. Campinas: Autores Associados, 2005.

DEMO, P. **Pesquisa e construção de conhecimento**: metodologia científica a caminho de Habermas. 7 ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2009.

DEMO, P. **Pesquisa:** princípio científico e educativo. 12 ed. São Paulo: Cortez, 2006.

DRIVER, R. Construindo o conhecimento cientifico em sala de aula. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 9, n. 31, p. 31-40, 1999.

DUARTE, N. Conhecimento tácito e escolar na formação do professor (por que Donald Schön não entendeu Luria). **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 24, n. 83, p. 601-625, ago. 2003.

EL ANDALOUSSI, K. **Pesquisas-ações**: ciências, desenvolvimento, democracia. São Carlos: EdUFSCar, 2004.

ELLIOTT, D. **El cambio educativo desde la investigacion-acción**. Madri: Morata, 1993.

ELLIOTT, J. Recolocando a pesquisa-ação em seu lugar original e próprio. In: GERALDI, C. M. G.; FIORENTINI, D; PEREIRA (Orgs.). **Cartografias do trabalho docente**: professor(a)-pesquisador(a). Campinas: Mercado das Letras, 1998. p. 137-152.

ELLIOTT, J. **La investigación-ación en educación**.6 ed. Madri: Morata, 2010.

ESTEBAN, M. T.; ZACCUR, E. A pesquisa como eixo de formação docente. In: ESTEBAN, M. T.; ZACCUR, E. (Orgs.). **Professora pesquisadora**: uma praxis em construção. 2 ed. Rio de Janeiro: PD&A, 2002. p. 11-23.

FÁVERO, M. de L. de A. Análise das Práticas de formação do educador: especialistas e professores. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília: MEC, v. 68, n. 160, p. 524-559, set./dez. 1987.

FAZENDA, I. C. A. O papel do estágio nos cursos de formação de professores. In: PICONEZ, S. C. B. (Coord.). **A prática de ensino e o estágio supervisionado**. São Paulo: Papirus, 1991. p. 53-62.

FELDENS, M. G. F. Educação dos professores: tendências, questões e prioridades. **Tecnologia Educacional**: Rio de Janeiro, n. 61, p. 16-26, 1984.

FERREIRA, D. A**. A prática de ensino na formação de professor de matemática pela Universidade do Amazonas diante da realidade manauara**. 1980**.** 166 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas, São Paulo, 1980.

FIORENTINI, D.; SOUZA JÚNIOR, A. J.; MELO, G. F. A. Saberes docentes: um desafio para acadêmicos e práticos. In: GERALDI, C. M. G.; FIORENTINI, D; PEREIRA (Orgs.). **Cartografias do trabalho docente**: Professor(a)-pesquisador(a). Campinas: Mercado das Letras, ALB, 1998. p. 307-335.

FLICK, W. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FOUREZ, G. **A construção das ciências:** introdução à filosofia e a ética das ciências. São Paulo: UNESP, 1995.

FOUREZ, G. Crise no ensino de Ciências? **Investigações em Ensino de Ciênci**as, v.8, n. 2, p. 109-123, 2003.

FRACALANZA, D. C. **A prática de ensino nos cursos superiores de licenciatura no Brasil**. 1982. 173 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas, São Paulo, 1982.

FRANCO, M. A. S. Entre a lógica da formação e a lógica das práticas: a mediação dos saberes pedagógicos. **Educação e pesquisa**, v. 34, n. 1, p. 109-126, jan./abr. 2008.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

FREITAS, H. C. L. A (nova) política de formação de professores: a prioridade postergada. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 28, n. 100 - Especial, p. 1203-1230, 2007.

FREITAS, H. C. L. Formação de professores no Brasil: 10 anos de embate entre projetos de formação. ***Educ. Soc.***, v. 23, n. 80, p. 136-167, 2002.

FREITAS, L. C. de. Em direção a uma política para a formação de professores. **Em Aberto**, Brasília, ano 12, n.54, p. 3-22, abr./jun. 1992.

FREITAS, L. C. Neotecnicismo e formação do educador. In: ALVES, N. (Org.) **Formação de professores**: pensar e fazer. 2 ed. São Paulo: Cortez, 1993. p. 89-102

GALIAZZI, M. C. **Educar pela pesquisa**. Ijuí: Unijuí, 2011.

GARCIA, P. S.; FAZIO, X.; PANIZZON, D. Formação inicial de professores de Ciências na Austrália, Brasil e Canadá: uma análise exploratória. **Ciência & Educação,** v. 17, n. 1, p. 1-19, 2011.

GARRIDO, E. **Pesquisa universidade-escola e desenvolvimento profissional do professor**. 2000. 111 f. Tese (Livre-docência) - Faculdade de Educação, USP, São Paulo, 2000.

GARRIDO, E., BRZEZINSKI, I. A pesquisa na formação de professores. In: BARBOSA, LAZZARI, R. L. L. (Org.). **Formação de educadore**s: artes e técnicas - ciências e políticas. São Paulo: UNESP, 2006. p. 617-629.

GATTI, B. A.; NUNES, M. M. R. (Orgs.). Formação de professores para o ensino fundamental: estudo de currículos das licenciaturas em Pedagogia, Língua Português, Matemática e Ciências Biológicas. **Textos FCC**, São Paulo, v. 29, 2009.

GATTI, B. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 31, n. 113, p, 1355-1379, 2010.

GATTI, B. Sobre a formação de professores para o 1º e 2º graus. **Em Aberto**, Brasília, ano 6, n. 34, abr./jun. 1987, p. 11-15.

GERALDI, C. M. G.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E. M. de A. (Orgs.). **Cartografias do trabalho docente**: professor(a)-pesquisador(a). Campinas: Mercado das Letras, 1998.

GHEDIN, E. A articulação entre estágio-pesquisa na formação do professor-pesquisador e seus fundamentos. In. BARBOSA, R. L. L. (Org.). **Formação de educadore**s: artes e técnicas - ciências e políticas. São Paulo: UNESP, 2006. p. 225-245.

GHEDIN, E. **A filosofia e o filosofar.** São Paulo: Uniletras, 2003.

GHEDIN, E. A reflexão sobre a prática cotidiana: caminhos para a formação contínua e para o fortalecimento da escola enquanto espaço coletivo. In: **Salto para o futuro**: formação contínua de professores. BRASIL/MEC, bol.13, p. 24-32, ago. 2005a.

GHEDIN, E. Implicações das reformas no ensino para a formação de professores. In: BARBOSA, R. L. L. (Org.). **Trajetórias e perspectivas da formação de educadores**. São Paulo: UNESP, 2004. p. 397- 417.

GHEDIN, E. Professor reflexivo: da alienação da técnica à autonomia da crítica. In: PIMENTA, S.; GHEDIN, E. **Professor reflexivo no Brasil**: gênese e crítica de um conceito. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2005b. p. 129-150.

GHEDIN, E.; ALMEIDA, M. I. de; LEITE, Y. U. F. **Formação de professores**: caminhos e descaminhos da prática. Brasília: Líber Livro Editora, 2008.

GHEDIN, E.; BRITO, C. L.; ALMEIDA, L. S. C. de. **Estágio na formação de professores:** diferentes olhares. Manaus: UEA, 2006.

GHEDIN, E.; FRANCO, M. A. S. **Questões de método na construção da pesquisa em educação**. São Paulo: Cortez, 2008.

GIL-PÉREZ, D. et. al. A educação científica e a situação do mundo: um programa de atividades dirigido a professores. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 1, p. 123-146, 2003.

GIORDAN, A.; VECCHI, G. **As origens do sabe**r: das concepções dos aprendentes aos conceitos científicos. Porto alegre: Artes Médicas, 1996.

GIROUX, H. Pedagogia crítica como projeto de profecia exemplar: cultura e política no novo milênio. In. IMBERNÓN, F (Org.). **A educação no século XXI**: os desafios do futuro imediato. Porto Alegre: Artmed, 2000. p. 65-74.

GIROUX, H; MACLAREN, P. Formação do professor como uma contra-esfera pública: a pedagogia radical como uma forma de política cultural. In: MOREIRA, A. F.; SILVA, T. T. da (Orgs.). **Currículo, cultura e sociedade**. 11 ed. São Paulo: Cortez, 2009. p. 125-154.

GOMES, M. de O. (Org.). **Estágios na formação de professores**: possibilidades formativas entre ensino, pesquisa e extensão. São Paulo: Loyola, 2011.

GOMEZ, G. R; FLORES, J.; JIMÈNEZ, E. **Metodologia de la investigacion cualitativa**. Malaga: Aljibe, 1996.

GONÇALEZ, M. H. C. C. **Relações entre a família, o gênero, o desempenho, a confiança e as atitudes em relação à matemática**. 2000. 146 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

GRANGER, G. G. **A ciência e as ciências**. São Paulo: UNESP, 1994.

GUEDES, N. C. História e construção da profissionalização nos cursos de licenciaturas. In: CONGRESSO DE HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO, 2., 2002, Natal. **Anais**... Natal, 2002. p.145-146.

HASSMANN, H. **Reencantar a educação**: rumo à sociedade aprendente. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

IMBERNÓN, F. **Escola, formação de professores e qualidade do ensino**. Pinhais: Melo, 2011.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional**: formar-se para a mudança e a incerteza. 6 ed. São Paulo, Cortez, 2006.

IMBERNÓN, F. **Formação permanente do professorado**: novas tendências. São Paulo: Cortez, 2009.

IMBERNON, R. A. L. et al. Um panorama das experiências das licenciaturas em Ciências Naturais (LCN) no Brasil a partir do 2º Seminário brasileiro de integração de cursos de LCN/2010. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 6, n. 1, p. 85-93, 2011.

INFANTE, M. J.; SILVA, M. S. ALARCÂO, I. In: ALARCÃO, I. (Org.). Descrição e análise interpretativa de episódios: os casos como estratégia de supervisão. **Formação reflexiva de professores**: estratégias de supervisão. Porto: Porto Editora, 1996. p. 151-170.

JAPIASSU, H. **Introdução às ciências humanas**. São Paulo: Letras&Letras, 1994.

JOLIBERT, J. et. al. **Transformando a formação docente**: uma proposta didática em pesquisa-ação. Porto Alegre: Artmed, 2007.

KEMMIS, S. **El curriculum**: más allá de la teoria de la reprodución. Madrid: Morata, 1988.

KENSKI, V. M. A vivência escolar dos estagiários e a prática de pesquisa em estágios supervisionados. In: PICONEZ, S. C. B. (Coord**.) A prática de ensino e o estágio supervisionado**. São Paulo: Papirus, 1991. p. 39-52.

KRASILCHIK, M. O professor de Prática de Ensino: um edificador de pontes. **Cadernos Cedes**, Campinas, v. 21, n. 1, p. 32 - 34, 1988.

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

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de Biologia**. 4 ed. São Paulo: EdUSP, 2008.

KULCSAR, R. O estágio supervisionado como atividade integradora. In: PICONEZ, S. C. B. (Coord**.) A prática de ensino e o estágio supervisionado**. São Paulo: Papirus, 1991. p. 63-74.

LARROSA, J. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. **Revista Brasileira de Educação**, Jan./Fev./Mar./Abr., p. 20-28, 2002.

LEITE, S. B. Refletindo sobre o significado do conhecimento científico**. Em Aberto**, Brasília, ano 12, n.58, p. 23-29, abr./jun. 1993.

LIBÂNEO, J. C.; PIMENTA, S. G. Formação de profissionais da educação: visão crítica e perspectiva de mudança. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 20, n. 68, p. 239-277, dez. 1999.

LIMA, E. F. Formação de professores – passado, presente e futuro: o curso de Pedagogia. In: MACIEL, L. S. B.; NETO, A. S. **Formação de professores**: passado, presente e futuro. São Paulo: Cortez, 2004. p. 15-34.

LIMA, M. E. C. C. **Sentidos do trabalho**: a educação continuada de professores. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

LIMA, M. S. L. **A formação contínua do professor nos caminhos e descaminhos do desenvolvimento profissional**. 2001. 169 f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, USP, São Paulo, 2001a.

LIMA, M. S. L. **A hora da prática**: reflexões sobre o estágio supervisionado e a ação docente. 2 ed. Fortaleza: Demócrito Rocha, 2001b.

LIMA, M. S. L. A reflexão sobre o estágio/prática de ensino na formação de professores. **Revista Diálogo Educacional**, v. 8, n. 23, p. 195-205, jan./abr. 2008.

LIMA, M. S. L. Entre o escrito e o vivido. In: ALMEIDA, A. M. B.; LIMA, M. S. L.; SILVA, S. P. (Orgs.). **Dialogando com a escola**. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2002. p. 15-20

LIMA, M. S. L. **Estágio e aprendizagem da profissão docente**. Brasília: Liber Livro, 2012.

LIMA, O. G. Prática de ensino e pesquisa: o processo formativo do professor pesquisador. In: GHEDIN, E.; BRITO, C. L.; ALMEIDA, L. S. C. de. **Estágio na formação de professores**: diferentes olhares. Manaus: UEA, 2006. p. 61-82.

LIMA-TAVARES, D. A. de. **Trajetórias da formação docente: o caso da Licenciatura Curta em Ciências das décadas de 1960 e 1970**. 2006. 203 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2006.

LISTON, D. P.; ZEICHNER, K. **Formación del profesorado y condiciones sociales de la escolarización**. Madrid: Morata, 1997.

LOURENÇO FILHO, R. (Org.) **A formação de professores**: da Escola Normal à Escola de Educação. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais, 2001.

LÜDKE, M (Coord.). **O professor e a pesquisa**. São Paulo: Papirus, 2001.

LÜDKE, M (Coord.). **O que conta como pesquisa?** São Paulo: Cortez, 2009.

LÜDKE, M. Avaliação institucional: formação de professores para o ensino fundamental e médio (as licenciaturas). **Cadernos CRUB**, v.1, n.4, Brasília, 1994.

LÜDKE, M. Combinado pesquisa e prática no trabalho e na formação de professores. **Ande**, ano 12, n.19, p. 31-37, 1993.

LÜDKE, M. O professor e sua formação para a pesquisa. **EccoS - Revista Científica**, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 333-349, jul./dez. 2005.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em Educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

LÜDKE, M.; BOING, L. A. O trabalho docente nas páginas de educação & sociedade em seus (quase) 100 números. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 28, n. 100, p. 1179-1201, 2007.

MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. O.; PIETROCOLA, M. Atuação de professores formados em licenciatura plena em Ciências. **Alexandria**, v.4, n.1, p.175-198, maio 2011.

MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. O.; OLIVEIRA, M. P. P. Formação de professores de ciências para o ensino fundamental. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 16., 2005, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: SBF, 2005. p. 1-4.

MAIA, D. P. O **ensino das terminologias biológicas através da aprendizagem significativa**: proposta para a formação de professores. 2009. 98 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2009.

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de Química**. Ijuí, RS: Unijuí, 2006.

MALDANER, O. A. Ensinar e aprender na área das ciências da natureza e suas tecnologias com ênfase em processos interativos de significação cultural. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO, 14., 2008, Florianópolis-SC. **Anais**... Florianópolis-SC: ENDIPE, 2008. p. 548-563.

MALDANER, O. A.; NONENMACHER, S. E. B; SANDRI, V. Ciências naturais na educação fundamental: espaço um pouco esquecido na formação de professores. **Acta Scientiae**, v. 12, n.1, p. 112-122, jan./jul. 2010

MAMEDE, M.; ZIMMERMANN, E. Letramento científico e CTS na formação de professores para o ensino de Física. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 16., 2007, São Luís. **Anais**... São Luís, 2007. p. 1-4.

MARCELO, C. A formação de professores: novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. In: NÓVOA. A. (Org). **Os Professores e a sua Formação**. 3 ed. Lisboa: Publicações Dom Quixote. Instituto de Inovação Educacional, 1997. p. 51-76.

MARCELO, C. Desenvolvimento Profissional: passado e futuro. **Sísifo**, Lisboa, n. 8, jan./abr., p 7-22, 2009.

MARCELO, C. **Formação de professores**: para uma mudança educativa. Porto: Porto Editora, 1999.

MARQUES, M. **Formação contínua de professores de ciências**: um contributo para uma melhor planificação e desenvolvimento. Porto-Portugal: Asa Editores, 2004.

MARQUES, M. O. **A aprendizagem na mediação social do aprendido e da docência**. 3 ed. Ijuí: Unijuí, 2006c.

MARQUES, M. O. **Educação nas ciências**: interlocução e complementaridade. Ijuí: Unijuí, 2002.

MARQUES, M. O. **Escrever é preciso**: o princípio da pesquisa. 5 ed. Ijuí: Unijuí, 2006a.

MARQUES, M. O. **Saberes e valores em interlocução na educação**. 5 ed. Ijuí: Unijuí, 2006b.

MARTINS, P. L. O. **Didática**. Curitiba: IBPEX, 2008.

MELLO, G. N. **Magistério de 1º grau**: da competência técnica ao compromisso político. São Paulo: Cortez, 1982.

MENEZES, L. C. Formar professores: tarefa da universidade. In: CATANI, D. B. et al (Org.). **Universidade, escola e formação de professores**. São Paulo: Brasiliense, 1986. p. 115-125.

MÍGLIO, M. **Protótipo para avaliação diagnóstica escolar como referencial para o trabalho pedagógico do professor no Ensino Fundamental**. Manaus. 2011. 187 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2011.

MIRANDA, M. G. de. O professor pesquisador e sua pretensão de resolver a relação entre a teoria e a prática na formação de professore. In: ANDRÉ, M. (Org.). **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. 10 ed. São Paulo: Papirus, 2010. p. 129-143.

MONTEIRO, I. B. Os limites e posibilidades da formação do professor pesquisador-reflexivo no proceso de estágio. In: GHEDIN, E.; BRITO, C. L.; ALMEIDA, L. S. C. de. **Estágio na formação de professores**: diferentes olhares. Manaus: UEA, 2006. p. 83-90.

MONTENEGRO, M. O estágio do profesor pesquisador: relato de experiencia. In: GHEDIN, E.; BRITO, C. L.; ALMEIDA, L. S. C. de. **Estágio na formação de professores**: diferentes olhares. Manaus: UEA, 2006. p. 71-82.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2007.

MORIN, A. Epistemologia e paradigma de um conceito contemporâneo de ciência para os saberes humanísticos: pertinência das metodologias. In: MORIN, A; GADOU, G.; POTVIN, G. **Saber, ciência e ação**. São Paulo: Cortez, 2007. p. 57-75.

MORIN, A. **Pesquisa-ação integral de sistêmica**: uma antropopedagogia renovada. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.

MORIN, A; GADOUA, G.; POTVIN, G. **Saber, ciência, ação**. São Paulo: Cortez, 2007.

MORIN, A; GADOUA, G.; POTVIN, G. Saber, ciência e ação. In: _____. **Saber, ciência, ação. São Paulo**: Cortez, 2007. p. 17-33.

MORIN, E. **Ciência com consciência**. 14 ed. São Paulo: Bertrand Brasil, 2010.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. 5 ed. Lisboa: Instituto Piaget, 2008.

MORIN, E. **O método 1**: a natureza da natureza. 2 ed. Sintra: Publicações Europa-América, 1997.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 10 ed. São Paulo: Cortez, 2005.

MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H. A Linguagem em uma Aula de Ciências. **Presença Pedagógica**, v.2, n.11, p. 49-57, 1996.

NARDI, R. A educação em ciências, a pesquisa em ensino de ciências e a formação de professores no Brasil. In: ROSA, M. I. P. (Org.) **Formar**: encontros e trajetórias com professores de ciências. São Paulo: Escrituras, 2005.

NORRIS, S. P.; PHILLIPS, L. M. How literacy in its fundamental sense is central to scientific literacy. **Science Education**, v. 87, n. 2, p. 224-240, 2003. Disponível em: http://somedicyt.org.mx/assets/hemerobiblioteca/articulos/Norris_Science_literacy.pdf. Acesso em: 10 out. 2011.

NOUVEL, P. **A arte de amar a ciência**. São Leopoldo//RS: Unisinos, 2001.

NÓVOA, A. **O professor pesquisador e reflexivo**. 2001. Entrevista. Disponível em: <http://www.tvebrasil.com.br/salto>. Acesso em: 13 ago. 2012.

NÓVOA, A. **Professores**: imagens do futuro presente. Lisboa: Educa, 2009.

NÓVOA, A. **Tendências actuais na formação de professores**: o modelo universitário e outras possibilidades de formação. XI Congresso Estadual Paulista Sobre Formação de Educadores, Águas de Lindóia, 2011. Palestra. Disponível em: http://unesp.br/prograd//conteudo.php?conteudo=1680. Acesso em: 10 set. 2011.

NÓVOA, A. **Vida de professores**. Portugal: Porto Editora, 2007.

NÓVOA. A. (Org). **Os Professores e a sua formação**. 3 ed. Lisboa: Publicações Dom Quixote. Instituto de Inovação Educacional, 1997.

NUNES, C. M. F. Saberes docentes e formação de professores: um breve panorama da pesquisa brasileira. **Educação & Sociedade**, ano XXII, n. 74, p. 27-42, 2001.

OLIVEIRA, C. B. de. **Professor pesquisador-educação científica**: o estágio com pesquisa na formação de professores para os anos iniciais. 2010a. 239 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade do Estado do Amazonas – UEA, Manaus, Amazonas, 2010a.

OLIVEIRA, E. S. de. **O estágio vinculado à pesquisa na formação inicial de professores de Ciências**. 2010b. 188 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade do Estado do Amazonas – UEA, Manaus, Amazonas, 2010b.

OLIVEIRA, N. A. L. Estágio e pesquisa: reflexões a partir da formação inicial docente. In: GHEDIN, E.; BRITO, C. L.; ALMEIDA, L. S. C. de. **Estágio na formação de professores**: diferentes olhares. Manaus: UEA, 2006. p. 91-114.

OLIVEIRA, R. G. de. **Estágio curricular supervisionado**: horas de parceria escola-universidade. Jundiaí: Paco Editorial, 2011.

OLIVEIRA, R. G. ; Di GIORGI, C. A. G. Princípios da cognição situada e as diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores. **Educação**, Porto Alegre, v. 34, n. 3, p. 360-368, 2011.

PARO, V. Progressão continuada, supervisão escolar e avaliação externa: implicações para a qualidade do ensino. **Revista Brasileira de Educação**, v. 16, n. 48, p. 698-815, 2011.

PENTEADO, H. D. Professor de prática pensando a didática. **Cadernos Cedes**, Campinas, v. 21, n. 1, p. 6-12, 1988.

PEREIRA, C. W. (Org.). **Educação de professores na era da globalização**: subsídios para uma proposta humanista. Rio de Janeiro: Nau, 2000.

PEREIRA, J. E. D. A pesquisa dos educadores como estratégia para construção de modelos críticos de formação docente. In: PEREIRA, J. E. D.; ZEICHNER, K. (Orgs.) **A pesquisa na formação e no trabalho docente**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008. p. 11-42.

PEREIRA, J. E. D. As licenciaturas e as novas políticas educacionais para a formação docente. **Educação & Sociedade**, ano XX, n. 68, p. 109-125, 1999.

PEREIRA, J. E. D. **Formação de professores**: pesquisa, representação e poder. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

PEREIRA, J. E. D. ; AMARAL, F. V. Convergências e tensões nas pesquisas e ^{no}s debates sobre as licenciaturas no Brasil. In: DALBEN, A. et al.(Orgs.).**Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010. p. 527-550.

PEREIRA, J. E. D.; ZEICHNER, K. (Orgs.). **A pesquisa na formação e no trabalho docente**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

PEREIRA, L.; LUCENA, J.; AZEVEDO, R. Ensino de Biologia: silogismo e filme documentado nas representações imagísticas dos alunos. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8., 2011, Campinas. **Anais**... Campinas, 2011. p. 1-12.

PÉREZ-GÓMEZ, A. I. Comprender y enseñar a comprender. In: ELLIOTT, J. **La investigación-ación en educación**.6 ed. Madri: Morata, 2010. p. 9-19

PÉREZ-GÓMEZ, A. O pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo. In: NÓVOA. A. (Org.). **Os Professores e a sua Formação**. 3 ed. Lisboa: Publicações Dom Quixote. Instituto de Inovação Educacional, 1997. p. 93-114.

PERNAMBUCO, M. M. C. A; SILVA, F. V. da. Uma retomada história do ensino de Ciências. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 6, 1985, Niterói-RJ. **Ata**... Niterói-RJ: SNEF, 1985, p. 116-125.

PICONEZ, S. C. B. A prática de ensino e o estágio supervisionado: a aproximação da realidade escolar e a prática da reflexão. In: PICONEZ, S. C. B. (Coord.). **A prática de ensino e o estágio supervisionado**. São Paulo: Papirus, 1991. p. 15-38.

PIMENTA, S. G. Apresentação. In: GHEDIN, E.; ALMEIDA, M. I.; LEITE, Y. U. F. **Formação de professores**: caminhos e descaminhos da prática. Brasília: Líber Livro Editora, 2008a. p. 9-11.

PIMENTA, S. G. **O estágio na formação de professores**: unidade teoria e prática? 2 ed. São Paulo: Cortez, 1995.

PIMENTA, S. G. Professor reflexivo: construindo uma crítica. In: PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. (Orgs.). **Professor reflexivo no Brasil**: gênese e crítica de um conceito. São Paulo: Cortez, 2005. p. 17-52.

PIMENTA, S. G. **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 2008b.

PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. (Orgs.). **Professor reflexivo no Brasil**: gênese e crítica de um conceito. São Paulo: Cortez, 2005.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e docência**. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2009.

PINHEIRO, L. M. Treinamento, formação e aperfeiçoamento de professores primário e o Plano Nacional de Educação. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, MEC/INEP, v. XLVI, n.103, p. 10-64, jul./set. 1966.

POPKEWITZ, T. S. Profissionalização e formação de professores: algumas notas sobre a sua história, ideologia e potencial. In: NÓVOA. A. (Org.). **Os Professores e a sua formação**. 3 ed. Lisboa: Publicações Dom Quixote. Instituto de Inovação Educacional, 1997. p. 35-50.

POPKEWITZ, T. **Sociología política de las reformas educativas**. 3 ed. Madri: Morata, 2000.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **Aprendizagem e o ensino de ciências**: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

RAMOS, R. A. et al. Investigando as metodologias utilizadas pelos professores no ensino de ciências. **Práxis**, v. único, p. 211-215, 2013.

REIS JÚNIOR, L. P.; CASTRO, S. M. V. Panorama da pesquisa em formação de professores: a produção em representações sociais e método (auto) biográfico nos últimos cinco anos. In: ENCONTRO DE PESQUISA EDUCACIONAL DO NORTE E NORDESTE, 20., 2011, Manaus. **Anais**... 2011, Manaus. p. 1-12.

RISTOFF, D.; GIOLO, J. (Orgs.). **Educação superior brasileira**: 1991-2004. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2006.

ROITMAN, I. **Educação científica**: quanto mais cedo, melhor. Brasília, DF: RITLA, 2007.

ROMANELLI, O. **História da educação no Brasil**. 23 ed. Petrópolis: Vozes, 1999.

SANTOS FILHO, J. C., GAMBOA, S. S. (Org.). **Pesquisa educacional**: quantidade-qualidade. 6 ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SANTOS, B. S. **Um discurso sobre as ciências**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

SANTOS, L. L. C. P. Dilemas e perspectivas na relação entre ensino e pesquisa. In: ANDRÉ, M. (Org.). **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. 10 ed. São Paulo: Papirus, 2010. p. 11-25.

SANTOS, W. L. P. dos. Educação CTS e cidadania: confluências e diferenças Amazônia. **Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v.9, n. 17, p.49-62. jul./dez. 2012.

SANTOS, W. L. P. Educação cientifica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, n. 35, p. 474-492, 2007.

SCHNETZLER, R. P. Prática de ensino nas ciências naturais: desafios atuais e contribuições de pesquisa. In: ROSA, D. E. G.; SOUZA, V. C. de (Orgs.). **Didática e práticas de ensino**: interfaces com diferentes saberes e lugares formativos. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. p. 205-222.

SCHÖN, D. **Educando o profissional reflexivo**: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

SCHÖN, D. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e a sua formação**. 3 ed. Lisboa: Dom Quixote, 1997. p. 77-91.

SCHWARTZMAN, S.; CHRISTOPHE, M. **A educação em ciências no Brasil**. Rio de Janeiro: IETS, 2009.

SERRANO, G. P. **Investigación cualitativa**: retos e interrogantes. I Método. Madri: La Muralla, 1994.

SEVERINO, A. J. A formação e a prática do professor em face da crise atual dos paradigmas educacionais. **Ciência & Opinião**, Curitiba, v. 1, n. 2/4, p. 15-31, jul. 2003/dez. 2004.

SEVERINO, A. J. Formação de professores e a prática docente: os dilemas contemporâneos. In: PINHO, S. Z. **Formação de educadores**: dilemas contemporâneos. São Paulo: UNESP, 2011. p. 3-14.

SILVA, A. P. S.; CARVALHO, C. M. de; MUNFORD, D. Formação de professores de ciências: revisão de periódicos (2006-2007). In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009, Florianópolis-SC. **Anais**... Florianópolis-SC: ENPEC, 2009. p. 1-9.

SILVA, C. S. B. **Curso de pedagogia no Brasil**: história e identidade. Campinas/SP: Autores Associados, 1999.

SILVEIRA, F. L. A filosofia da ciência e o ensino de ciências**. Em Aberto**, Brasília, ano 11, n. 55, p. 36-41, jul./set. 1992.

SIMÕES, R. H. S.; CARVALHO, J. M. In: ANDRÉ, M. (Org.). Formação de professores no Brasil (1990-1998). **Série estado do conhecimento**, n. 06. Brasília: MEC/Inep/Comped, p. 161-201, 2002.

SME/DOT. Secretaria Municipal de Educação/ Diretoria de Orientação Técnica. **Referencial de expectativas para o desenvolvimento da competência leitora e escritora no ciclo II**: caderno de orientação didática de Ciências Naturais. São Paulo, 2007.

SOARES, M. **Alfabetização e letramento**. São Paulo: Contexto, 2003.

SOARES, M. B. As pesquisas nas áreas de específicas influenciando o curso e formação de professores. **Caderno da ANPED**, n. 5, p. 103-118, set. 1993.

STENHOUSE, L. **Investigación y desarrollo del curriculum**. Madrid: Morata, 1991.

STENHOUSE, L. **La investigación como base de la enseñanza**. 4 ed. Madri: Morata, 1998.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 7 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006.

TARDIF, M.; LESSARD, C. **O trabalho docente**: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas. 5 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

TEIXEIRA, P. M. M.; MEGID NETO, J. **Teses e dissertações em ensino de biologia no Brasil (1972-2004)**. Catálogo analítico. São Paulo: FE-UNICAMP, 2008.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação.** 12 ed. São Paulo: Cortez, 2003.

THIOLLENT, M.; SILVA, G. O. Metodologia de pesquisa-ação na área de gestão de problemas ambientais. **RECIIS,** Rio de Janeiro, v.1, n.1, p. 93-100, jan.-jun. 2007.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005.

UNESCO. **A ciência para o século XXI**: uma nova visão e uma base de ação. Brasília: ABIPTI, 2003.

VILLANI, A.; PACCA, J. L. A.; FREITAS, D. de. Formação do professor de Ciências no Brasil: tarefa impossível. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, 8., 2002, Águas de Lindoia- SP. **Atas**... Águas de Lindoia-SP: EPEF, 2002, v. 1, p. 2-22.

VIVEIRO, A. A. **Estratégias de ensino e aprendizagem na formação inicial de professores de Ciências**: reflexões a partir de um curso de licenciatura. 2010. 191 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, São Paulo, 2010.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

WEBER, S. Profissionalização docente e políticas públicas no Brasil. **Educação e Sociedade**, campinas, v.24, n.85, p.1225-1154, 2003.

WERTHEIN; J.; CUNHA, C. da (Orgs.). **Educação científica e desenvolvimento**: o que pensam os cientistas. Brasília: UNESCO, 2005.

WOLFF, S. **Interações sociais em grupos homogêneos e heterogêneos em relação à formação profissional**. 2003. 203 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, 2003.

WORTMANN, M. L. Currículo e Ciências: as especificidades pedagógicas do ensino de ciências. In: COSTA, M. V. (Org.). **O currículo nos liminares do contemporâneo**. 3 ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2003. p. 129-176.

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

ZABALZA, M. A. **Diários de aula:** um instrumento de pesquisa e desenvolvimento profissional. São Paulo: Artmed, 2004.

ZANCAN, G. T. Educação científica: uma prioridade nacional. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v.14, n.1, p. 3-7, 2000.

ZEICHNER, K. A pesquisa-ação e a formação docente voltada para a justiça: um estudo de caso dos Estados Unidos. PEREIRA, J. E. D.; ZEICHNER, K. (Orgs.) **A pesquisa na formação e no trabalho docente**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008a. p. 67-93.

ZEICHNER, K. **Formação reflexiva de professores**: ideias e práticas. Lisboa: Educa, 1993.

ZEICHNER, K. M. Uma agenda de pesquisa para a formação docente. **Formação Docente**, Belo Horizonte, v.1, n. 1, p. 13-40, ago./dez., 2009.

ZEICHNER, K. Novos caminhos para o *practicum*: uma perspectiva para os anos 90. In: NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992. p. 115-138.

ZEICHNER, K. Para além da divisão entre professor-pesquisador e pesquisador acadêmico. In: GERALDI, C. M. G.; FIORENTINI, D; PEREIRA (Orgs.). **Cartografias do trabalho docente**: professor (a)-pesquisador (a). Campinas: Mercado das Letras, 1998. p. 207-236

ZEICHNER, K. Uma análise crítica sobre a "reflexão" como conceito estruturante na formação docente. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 29, n. 103, p. 535-554, maio/ago. 2008b.

ZILLES, U. **Teoria do conhecimento**. 4 ed. Porto Alegre: EDIPURCS, 2003.

APÊNDICE A - Diário Reflexivo

Estagiário: _____ Dia: _____/_____/_____

Para ser feito diariamente, conforme acordado em aula, durante e/ou após cada dia de atividade na escola de estágio e no grupo de estudo/pesquisa. O registro parece ser um exercício essencial ao professor que vê sua ação/vivência como pesquisa. Use o verso se necessário, mas a extensão do diário não é uma preocupação, importa descrever/analisar aquilo foi vivenciado em cada dia de atividade – o significado que teve para você.

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Questões que podem orientar o registro escrito

1) Com o que posso comparar este dia de atividade na escola campo/grupo estudo? Que metáforas posso usar para descrevê-lo?
2) O que aprendi de mais relevante nesse dia de atividade?
3) De tudo que foi feito/dito, o que julgo mais relevante?
4) O que não gostaria de ter visto, ouvido ou vivenciado? O que este fato me ensinou? O que eu faria, se pudesse, para modificar positivamente esta situação?
5) Que autores que li/discussões que participei com colegas/grupo de pesquisa podem me ajudar a compreender estas diversas situações vivenciadas?
6) O que mudou em mim pessoa/futuro professor após esse dia de estágio/estudo?
7) O que poderia ter contribuído para melhorar o estágio/estudo como um todo nesse dia? Por quê? Como?
8) O que tenho a dizer; o que aprendi sobre:
   a - docência/ser professor?
   b- relação com os alunos?
   c - metodologia/estratégia de ensino?
   d - ser estudante-professor que pesquisa (ou sobre pesquisa)?

APÊNDICE B – Conhecendo um pouco mais os professores em formação

1. Nome: _____

2. Idade: _____

3. Local de nascimento (se não é do Amazonas/de Manaus – por que veio para cá?):

4. Estudou o fundamental e o médio em escolas públicas ou particulares:

5. Cursos/Trabalhos anteriores à entrada no curso de licenciatura no IFAM ou durante o curso:

6. Participa dos projetos CICLOS, PIBID, PIBIC, outros. Se participa, qual a contribuição desses para a sua formação de professor de Ciências.

7. Já sabia que a formação no IFAM lhe permitiria ser professor de Ciências? Como soube?

8. Qual a disciplina ou atividade do curso que oferece melhores possibilidades de se ver como professor de Ciências?

9. Sente-se motivado para ser professor de Ciências? Justifique.

10. Conte um pouco sobre sua história de vida: a) Quem é você? b) Quais as situações de vida que lhe trazem alegrias? c)Quais trazem tristeza? d) Por que fazer licenciatura no IFAM? e) Que motivos levaram você a optar pela licenciatura em Física/Química/C.Biologia? f) Na condição de professor em formação, o que acredita que seja importante que a escola saiba sobre você?

11. Na sua concepção, quais conhecimentos/atitudes essenciais a um bom professor?

ANEXO A – Referências dos textos localizados na busca no *Google Acadêmico*[109]

(1) ALMEIDA, W. A.; GHEDIN, E. A fertilidade do conceito de professor pesquisador a partir da aplicação de uma metodologia no processo de estágio. **Areté**, Manaus, v.2, n.3, p. 106-113, 2009.

(5) COSTA, L. G. **Educação do Campo**: uma experiência na formação do educador no Estado do Amazonas. 2012. 179 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, 2012.

(2) GHEDIN, E. ALEMIDA, W.A. Fundamentos epistemológicos do desenvolvimento do estágio com pesquisa. **Poiésis Pedagógica**, v. 5/6, p. 15-32, jan./dez. 2007/2008.

(6) MACHADO, L. O.; LAGO, A. C. C. Integração estágio curricular e TCC: a narrativa de um percurso formativo em direção à docência. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE, 6., 2012, São Cristóvão-SE. **Anais**... São Cristóvão-SE, 2012. p. 1-14.

(7) MIRANDA, P. R. M. Concepções sobre a importância da formação acadêmica e estágio supervisionado na formação inicial de professores de Ciências. In: SIMPÓSIO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA, 2., 2012, Manaus-AM. **Anais**... Manaus-AM, 2012. p. 1-12.

(3) OLIVEIRA, C. B.; GONZAGA, A. M. Professor pesquisador– educação científica: o estágio com pesquisa na formação de professores para os anos iniciais. **Ciência & Educação**, v. 18, n. 3, p. 689-702, 2012

(4) OLIVEIRA, E. S.; GHEDIN, E. O estágio vinculado à pesquisa na formação de professores de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental. **Areté**, Manaus, v.2, n.3, p. 174-181, 2009.

(8) PINHO, M. J.; PASSOS, V. M. A. Interação virtual e o estágio supervisionado o curso de Biologia da UFT. In: FÓRUM INTERNACIONAL SOBRE PRÁTICA DOCENTE UNIVERSITÁRIA, PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO NO CONTEXTO GLOBAL, 2., 2012, Uberlândia-MG. **Anais**... Uberlândia-MG, 2012. p. 186-196.

(9) SANTOS, M. F. P. **O estágio enquanto espaço de pesquisa**: caminhos a percorrer na formação docente em Geografia. 2012. 152 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Porto Alegre, RS, 2012.

(10) SILVA, I. P. O estágio de docência online no curso de Física licenciatura modalidade a distância da UFAL: formando recursos humanos para além dos muros da escola. **EDaPECI**: Educação a distância e práticas educativas comunicacionais e interculturais, v. 11, p. 21-45. 2012.

(11) SOUZA, A. S. D. A pesquisa pedagógica em educação e a construção do curso na universidade do estado do amazonas: elementos para investigação e discussão. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO, 16., 2012, Campinas-SP. **Anais**... Campinas-SP: ENDIPE, 2012. p. 72-78.

[109] A numeração constante no início de cada referência corresponde ao explicitado na nota de rodapé no texto em que o anexo foi mencionado (nota 59, p. 111).