

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BÁSICAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE BIOQUÍMICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS:  
QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE**

**SANDRA ELISABET BAZANA NONENMACHER**

**CONTRIBUIÇÕES DA PRÁTICA PROFISSIONAL INTEGRADA NA  
FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES**

**PORTO ALEGRE**

**2014**

**SANDRA ELISABET BAZANA NONENMACHER**

**CONTRIBUIÇÕES DA PRÁTICA PROFISSIONAL INTEGRADA NA  
FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES**

Tese apresentada à Banca examinadora do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como exigência parcial para obtenção do título de Doutora em Educação.

ORIENTADOR: Prof. Dr. José Claudio Del Pino

COORIENTADORA: Prof<sup>a</sup>. Dra. Maria Cristina Pansera-de-Araújo

**PORTO ALEGRE**

**2014**

## CIP - Catalogação na Publicação

Nonenmacher, Sandra Elisabet Bazana  
Contribuições da Prática Profissional Integrada na  
formação inicial de professores / Sandra Elisabet  
Bazana Nonenmacher. -- 2014.  
175 f.

Orientador: José Claudio Del Pino.  
Coorientador: Maria Cristina Pansera-de-Araújo.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio  
Grande do Sul, Instituto de Ciências Básicas da  
Saúde, Programa de Pós-Graduação em Educação em  
Ciências: Química da Vida e Saúde, Porto Alegre, BR-  
RS, 2014.

1. Formação de Professores. 2. Prática de Ensino.  
3. Desenvolvimento de Currículo. I. Del Pino, José  
Claudio, orient. II. Pansera-de-Araújo, Maria  
Cristina, coorient. III. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os  
dados fornecidos pelo(a) autor(a).



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO  
GRANDE DO SUL



FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO RIO GRANDE



UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SANTA MARIA

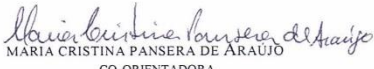
**ATA DA DEFESA DE DOUTORADO DE  
SANDRA ELISABET BAZANA NONENMACHER  
Nº 006**

Aos vinte e quatro dias do mês de novembro de dois mil e quatorze, no Anfiteatro Prof. João José Freitas Sarkis do Departamento de Bioquímica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, realizou-se a defesa da Tese de Doutorado da aluna SANDRA ELISABET BAZANA NONENMACHER, intitulada “A prática Profissional Integrada na licenciatura na construção de conhecimentos de professor pelos licenciados.”, orientada pelo Professor Doutor JOSÉ CLAUDIO DEL PINO, professor do Programa de Pós-Graduação e co-orientada pela professora do Programa de Pós-Graduação MARIA CRISTINA PANSERA DE ARAÚJO, apresentada de acordo com o Artigo nº 40 do Regimento do Programa. Às quatorze horas (14h), o Professor Doutor DIOGO ONOFRE GOMES DE SOUZA, Coordenador do Programa de Pós-Graduação, abriu os trabalhos. Em seguida apresentou ao público presente os membros da Banca Examinadora, passando, logo após, a palavra à Sandra Elisabet Bazana Nonenmacher, para que apresentasse seu trabalho de Tese de Doutorado. Após isso, iniciou-se a Defesa da Tese. O Professor Doutor José Claudio Del Pino, Presidente da Banca Examinadora, passou a palavra ao primeiro membro da Banca, Professora Doutora Maria do Carmo Galliazzi (FURG). Após, fez uso da palavra o segundo membro da Banca, a Professora Doutora Iône Inês Pinsson Slongo (UFFS). A seguir, fez uso da palavra o terceiro membro da Banca, o Professor Doutor João Batista Siqueira Harres (PUCRS). Os examinadores mantiveram diálogo com o candidato. O Professor Doutor José Claudio Del Pino comunicou aos presentes que a Banca iria proceder ao ato de atribuição de pareceres, reunindo-se em sessão secreta. Para tanto, os trabalhos foram interrompidos por dez (10) minutos. Após esse intervalo, a Banca emitiu os seguintes pareceres: Professora Doutora Maria do Carmo Galliazzi, parecer final: “Aprovada”, Professora Doutora Iône Inês Pinsson Slongo, parecer final: “Aprovada” e Professor Doutor João Batista Siqueira Harres, parecer final: “Aprovada”. A candidata fez jus ao grau de DOUTORA em Educação em Ciências. Finalmente, o Professor Doutor Diogo Onofre Gomes de Souza encerrou os trabalhos, dos quais lavrei a presente ata, que vai assinada pelos membros examinadores e pela Coordenação do Programa de Pós-Graduação.


  
MARIA DO CARMO GALLIAZZI  
FURG

  
IÔNE INÊS PINSSON SLONGO  
UFFS

  
JOÃO BATISTA SIQUEIRA HARRES  
PUCRS

  
MARIA CRISTINA PANSERA DE ARAÚJO  
CO-ORIENTADORA  
PPG EM EDUCAÇÃO CIÊNCIAS: QUÍMICA DA VIDA E  
SAÚDE - ASSOCIAÇÃO: UFRGS/UFMS/FURG-SEDE:  
UFRGS

  
JOSÉ CLAUDIO DEL PINO  
PRESIDENTE DA BANCA  
PPG EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: QUÍMICA  
DA VIDA E SAÚDE - ASSOCIAÇÃO:  
UFRGS/UFMS/FURG - SEDE: UFRGS

  
DIOGO ONOFRE GOMES DE SOUZA  
COORDENADOR DO PPG EM EDUCAÇÃO  
CIÊNCIAS: QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE -  
ASSOCIAÇÃO: UFRGS/UFMS/FURG-SEDE:  
UFRGS

Aos meus amores...  
eternos ou passageiros,  
com laços herdados ou construídos,  
suaves ou tempestuosos...

## **Agradecimentos**

Desenvolver e concluir essa tese só foi possível pelo apoio e carinho que tive ao longo dessa caminhada, por isso desejo agradecer-los:

-**IFFarroupilha**, pelo afastamento que me possibilitou concluir o doutorado;

-**Professor Doutor José Claudio Del Pino**, orientador, pela acolhida de sempre. Obrigado por me aceitar como sua orientanda. Espero ter retribuído de forma adequada;

-**Professora Doutora Maria Cristina Pansera-de-Araújo**, coorientadora, sua sabedoria, provocação, orientação segura, confiança na minha competência e paciência diante das minhas dificuldades foram fundamentais no desenvolvimento desse trabalho. Espero que sejamos eternas companheiras de idas e vindas;

-**Direção, professores e professoras, licenciandos e licenciandas do curso de Licenciatura em Química do Campus Panambi** que participaram dessa pesquisa disponibilizando seus tempos e suas experiências sem os quais esse trabalho não poderia ter se realizado;

-**Professores Dra. Iône Inês Pinsson Slongo, Dr. João Batista Siqueira Harres, Dra. Maria do Carmo Galiazzi** pelas contribuições na banca de qualificação e disponibilidade em participar desta etapa final, momentos importantes do doutoramento;

-**Professores e funcionários do PPG** pela disponibilidade e contribuição para a minha formação intelectual e pessoal;

-**Colegas do Grupo de Currículo Integrado, dos seminários e disciplinas** pelas leituras e debates substanciais. Com vocês compartilhei ideias, angústias, aprendi e amadureci minha tese;

-**Amigos e colegas do IFFarroupilha**, que não ousou nomear para não correr o risco de esquecer alguém, que sempre dividiram comigo a paixão e o compromisso com a educação e a formação de professores;

-**Terapeutamiga Bete**, com você me fortaleci e encontrei muitos recursos para seguir em frente;

-**Sirlei**, mais que companheira de profissão, parceira na vida, sempre me incentivando a prosseguir;

**-Sandra Wirzbicki, Karine Halmenschlager, Eva Boff, Pedro Schmidt, Hélio Bonadiman, Clarinês Hames, Dolair Callai, Alessandro Bazzan,** amigos, eternos colegas;

**-Selenir,** que a tanto tempo me auxilia nas tarefas diárias, por ter colaborado ainda mais nos últimos dias;

**-Minha querida família, Ciça, Paulo, Inajara e Andrei, Sérgio, Josi e Jader, Nego, Zenira, Dani e Duda,** e mais todos os seus companheiros e companheiras. Devo a vocês mais essa conquista, pois sempre acreditaram em mim e me apoiaram.

**-Minha mãe** sua vontade de continuar vivendo é um exemplo pra mim.

**-Meu pai,** sempre comigo... saudades eternas.

**-Gilmar, Cássio, Caroline, Cauê, Bruno, Franciele, Tiago e Débora,** no aconchego de nosso lar, juntos, sinto-me em paz... sou feliz.

**-Gilmar e Carol,** tenho que agradeço-los de forma especial por suportarem meus momentos de inquietude e auxiliarem nas minhas tarefas. Vocês foram meus maiores apoios.

MUITO OBRIGADO!

Deixar o dito pelo não dito ou dizer apenas o que deve ser escrito?

Não, dizer aquilo que quero dizer.

Medo do que?

De desconhecer o dito ou do crítico?

Posso ser alguém que diz...ou devo dizer somente aquilo que alguém já disse?

Posso me despojar, me desnudar e me mostrar ou devo apenas desvelar alguns sentimentos?

Buscar no transcendental ou catar nos livros minha inspiração?

Dizem que escrever uma tese é apenas 10% inspiração, mas quem mesmo que disse?

Há tantos em quem me inspirar, Marques, Marias, Moraes, Mestres, Mensageiros de Luz, porque então provar com data e registro...porque a academia exige...

Será possível romper com os continuísmos herdados?

(Nonenmacher, 2014)



## Resumo

Esta tese aborda a formação de professores, a partir do Estudo de Caso do curso de Licenciatura em Química no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - câmpus Panambi. Iniciou pela inquietação da pesquisadora diante do contexto nacional de criação dos Institutos Federais e da ampliação de atuação destes, no âmbito da formação inicial de professores, com a oferta de Licenciaturas devido à exigência legal. A história da formação de professores na rede federal da Educação Profissional apresenta pouca possibilidade de superar o modelo da racionalidade técnica ainda presente nas Licenciaturas, mesmo uma década após a promulgação das Diretrizes Curriculares Nacionais para esses cursos, que propõem a superação desse modelo pela ampliação e diluição das horas de prática de ensino ao longo de todo o processo formativo. A pesquisa, de abordagem qualitativa, objetivou acompanhar as Práticas Profissionais Integradas elaboradas e desenvolvidas para as duas turmas, que iniciaram em 2011 e 2012, buscando identificar matizes de estilos de pensamento (FLECK, 2010), expressas pelos licenciandos, na perspectiva da constituição do professor investigativo e colaborativo. Os instrumentos usados para a coleta de dados foram análise do Projeto Pedagógico do Curso, de entrevistas semiestruturadas, de gravações em áudio e vídeo das apresentações dos Projetos Integradores e das produções escritas das Práticas Profissionais Integradas para as duas turmas, bem como do artigo do primeiro estágio de docência da Turma de 2011. A análise do Projeto Pedagógico do Curso foi ancorada na Análise Textual Discursiva proposta por Moraes e Galiazzi (2007), e nos aportes das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Licenciatura em Química e orientações para as Licenciaturas nos Institutos Federais. Esta etapa da pesquisa apontou que os documentos intentam para a uma formação pautada pela integração curricular e pela constituição do professor pesquisador e reflexivo. No IFFarroupilha, todos os cursos ofertados contemplam a Prática Profissional Integrada desenvolvida através de um Projeto Integrador como alternativa para a inserção do Currículo Integrado em seus projetos e práticas pedagógicas. A proposta de Currículo Integrado, que tem como referenciais Frigotto, Ciavatta e Ramos (2005) e Araújo (2013), pressupõe uma integração epistemológica pela Filosofia da Práxis. Diante da quantidade de informações coletadas junto aos licenciandos, foram selecionados fragmentos elucidativos de 10 licenciandos para compor a tese. A análise, auxiliada pelo conceito de complicação, abstraído da epistemologia da gênese e desenvolvimento de um fato científico de Fleck (2010), permitiu apontar dimensões epistemológicas, afetivas e cognitivas como possíveis complicações nos estilos de pensamento existentes que podem desenvolver a formação e a constituição do professor investigativo e colaborativo defendido.

**Palavras-Chave:** Formação de professores. Currículo Integrado. Prática Profissional Integrada. Epistemologia Fleckiana. Professor Investigativo e Colaborativo.

## Abstract

This work is about teacher's education, beginning with the case study of Chemistry degree course from Federal Institute for Education, Science and Technology – Panambi Campus. This study starts with my own anxiety as a researcher about the national context of foundation of Federal Institutes and the enlargement of its action, especially in what concerns initial teachers training with the creation of bachelor degree level as a law obligation. The history of teachers training on federal network of Professional Education presents few possibilities of suppress a model of technical rationality that is still present in Bachelor degree, despite the fact one decade has passed since the promulgation of National Curricular Guidelines for this kind of courses that propose the suppress of the old model with the enlargement and the better distribution of the practice hours during the progress of their formation. This research has a qualitative approach and aims to monitoring the Integrated Professional Practice developed by two study groups, that started their studies in 2011 and 2012, seeking to identify nuances of thought styles (FLECK, 2010) expressed by undergraduate view of the constitution of investigative and collaborative teacher. The analysis of the Pedagogical Project of the Course was the instrument used to collect data. It was made semi-structured interviews, recorded audios and videos of integrated projects presentations and papers writing of Integrated Professional Practice from both groups. Also the study of the internship report produced for the first teacher training practice of the 2011 group. The analysis of Pedagogical Project of the Course was based on Textual Discourse Analysis, proposed by Moraes e Galiazzi (2007), and also focused on the National Curricular Guidelines proposes for the Chemistry bachelor degree and other guidelines to achieve degrees inside Federal Institutes. This level of research point that documents aims to conduce to a kind of formation that is based on curricular integration and the constitution of a teacher-researcher and reflective at the same time. At IFFarroupilha, all courses offered include Integrated Professional Practice developed with the support of an Integrated Project as an alternative for the insertion of the Integrated Curriculum proposed to Federal Institutes, that has as references Frigotto, Ciavatta e Ramos (2005) and Araújo (2013), supposes an epistemological integration by Praxis Philosophy. In face of the amount of information that has been collected, explanatory extracts from 10 undergraduates were chosen for this thesis. The analysis has been made with the support of the concept of complication, from the epistemological genesis and development of a scientific fact by Fleck (2010), those studies allowed to point epistemological dimensions, affective and cognitive, as a complication factor in existing thought styles that could to develop a teacher training to help the constitution of some kind of teacher that is a researcher and a collaborative person at the same time.

**Keywords:** Teacher Education. Integrated Curriculum. Integrated Professional Practice. Fleck Epistemology. Researcher and Collaborative Teacher.

## Lista de ilustrações

Quadro 1 - Cursos técnicos ofertados no IFFarroupilha/1º sem. de 2014 .....	45
Quadro 2 - Teorias Curriculares.....	50
Quadro 3 - Criação do curso de Licenciatura .....	58
Quadro 4 - Perfil Profissional .....	61
Quadro 5 - Organização curricular do primeiro semestre.....	63
Quadro 6 - Diagnóstico da PPI nas Licenciaturas do IFFarroupilha .....	141
Figura 1- Organograma dos conteúdos curriculares da Licenciatura em Química .....	65
Figura 2 - Desenho curricular proposto para as Licenciaturas nos IF .....	67

## Lista de Abreviaturas e siglas

AIQ	Ano Internacional da Química
ATD	Análise Textual Discursiva
BQ	Bioquímica
CEFET	Centro Federal de Educação Tecnológica
CNE	Conselho Nacional de Educação
CNPq	Conselho Nacional de Pesquisa
CNTE	Confederação Nacional dos Trabalhadores em Educação
CONAEF	Conselho das Escolas Agrotécnicas Federais
DCN	Diretrizes curriculares nacionais
DCNL	Diretrizes Curriculares Nacionais das Licenciaturas
DOE	Didática e Organização do Trabalho Educativo
EaD	Educação a Distância
EAf	Escola Agrotécnica Federal
EB	Educação Básica
EBTT	Educação Básica, Técnica e Tecnológica
EJA	Educação de Jovens e Adultos
EM	Ensino Médio
ENADE	Exame Nacional de Desempenho de Estudantes
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
ENPEC	Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências
EP	Estilo de Pensamento
EPT	Educação Profissional e Tecnológica
ES	Ensino Superior
Est.B	Estatística Básica
FFSE	Fundamentos Filosóficos e Sociais da Educação
FQ	Físico-Química
GIPEC – UNIJUÍ	Grupo Interdepartamental de Pesquisa Sobre Educação na Ciências
GT	Grupo de Trabalho
IES	Instituições em Ensino Superior
IF	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
IFFarroupilha	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha
INEP	Instituto Nacional de Estatística e Pesquisa
IUPAC	União Internacional de Química Pura e Aplicada
LPPT	Língua Portuguesa e Produção Textual
LQ	Licenciatura em Química
LQ-CP	Licenciatura em Química - Campus Panambi
MCT&I	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MEC	Ministério de Educação
MEPT	Mostra da Educação Profissional e Tecnológica

MEQ	Metodologia do Ensino de Química
MPE	Metodologia da Pesquisa em Educação
OD	Oxigênio Dissolvido
PDE	Plano de Desenvolvimento de Educação
PE	Psicologia da Educação
PEC	Planejamento Educacional e Currículo
PeCC	Prática enquanto Componente Curricular
PI	Projeto Integrador
PIBID	Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
PNLD	Programa Nacional do Livro Didático
PPC	Projeto Pedagógico do Curso
PPP	Projeto Político-Pedagógico
PPCL	Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química
PPI	Prática Profissional Integrada
PROEJA	Curso Profissional de Jovens e Adultos
PROEN	Pró-Reitoria de Ensino
PRONATEC	Programa Nacional de Educação Tecnológica
RFEPT	Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica
SBQ	Sociedade Brasileira de Química
SE	Situação de Estudo
SETEC	Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
SiSU	Sistema de Seleção Unificada
T1	Turma um
T2	Turma dois
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNIJUÍ	Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul

## Sumário

APRESENTAÇÃO .....	16
1. AO ENCONTRO DO PROBLEMA .....	23
1.1 Minha trajetória.....	23
1.2 A trajetória de formação docente nos Institutos Federais .....	26
1.3 A trajetória metodológica.....	32
1.3.1 Etapas da pesquisa .....	37
1.3.2 Buscando uma metodologia de análise .....	39
2. O CONTEXTO DA PESQUISA.....	44
2.1 O Instituto Federal Farroupilha .....	44
2.2. O câmpus Panambi do Instituto Federal Farroupilha.....	46
2.3 O Curso de Licenciatura em Química do câmpus Panambi .....	48
2.3.1 Conhecendo o curso.....	52
2.3.2 O Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em foco.....	55
2.3.2.1 Criação do curso de Licenciatura.....	58
2.3.2.2 Perfil Profissional.....	61
2.3.2.3 Estrutura Curricular e Organizacional do Curso.....	63
2.3.2.4 Integração Curricular.....	67
2.3.2.5 Professor reflexivo e pesquisador .....	70
2.4 As Práticas Profissionais Integradas na Licenciatura em Química.....	72
2.4.1 As vivências da T1.....	73
2.4.1.1 Primeiro semestre de 2011.....	73
2.4.1.2 Segundo semestre de 2011.....	74
2.4.1.3 Primeiro semestre de 2012.....	76
2.4.1.4 Segundo semestre de 2012.....	76
2.4.1.5 Primeiro semestre de 2013.....	79

2.4.1.6 Segundo semestre de 2013.....	80
2.4.2 As vivências da T2.....	81
2.4.2.1 Primeiro semestre de 2012.....	81
2.4.2.2 Segundo semestre de 2012.....	84
2.4.2.3 Primeiro semestre de 2013.....	85
2.4.2.4 Segundo semestre de 2013.....	86
3. O PROCESSO DE ESCUTA, OBSERVAÇÃO, LEITURA E ANÁLISE.....	88
3.1. Fósfora, o medo da PPI transforma-se num processo de autonomia .....	89
3.2. Clora, construindo seus saberes de professora na ação pedagógica .....	95
3.3. Silícia, a técnica que vai se professorando .....	99
3.4. Flúor e a relação teoria versus prática na formação docente.....	104
3.5. Iodo e os saberes de professor .....	107
3.6. Enxofre, da inibição ao processo de fala e escrita .....	111
3.7. Germânia, o desafio do novo e a pesquisa na constituição de professor .....	113
3.8. Bora e a socialização dos conhecimentos produzidos na PPI .....	118
3.9. Broma, preparando-se para além da sala de aula pela ação pedagógica .....	120
3.10 Arsênia, a aprendizagem de conceitos químicos e da docência .....	125
4. AMPLIANDO AS COMPREENSÕES.....	129
4.1 O desenvolvimento de um fato científico, segundo Fleck .....	129
4.2 A dimensão epistemológica: o Currículo Integrado na formação docente ....	133
4.3 A dimensão afetiva: emoções e sentimentos na formação docente. ....	142
4.4 A dimensão cognitiva: a pesquisa na formação docente.....	144
4.5 Buscando mais algumas compreensões .....	147
CONCLUINDO .....	154
REFERÊNCIAS.....	158
ANEXOS .....	172

ANEXO I .....	172
ANEXO II .....	173



## APRESENTAÇÃO

Desenvolver uma pesquisa necessita, além de gosto, conhecimento e dedicação, reconhecer que ela se faz por caminhos tortuosos, com muitas encruzilhadas, com opções algumas vezes por trilhas difíceis de serem percorridas. Para tanto, tudo começa com um mergulho de corpo e alma na escolha de um tema/problema de pesquisa, conforme palavras de Marques:

Estabelecer um tema de pesquisa é, assim, demarcar um campo específico de desejos e esforços por conhecer, por entender nosso mundo e nele e sobre ele agir de maneira lúcida e conseqüente. Mas o tema não será verdadeiro, não será encarnação determinada e prática do desejo, se não estiver ancorado na estrutura subjetiva, corporal, do desejante, (1997, p.92).

Por essa razão, escolha do tema, a formação de professores, com certeza, mexe comigo. Refletir, pesquisar, aprofundar leituras e convicções sobre a formação de professores desafia-me, pois acompanha grande parte da minha trajetória profissional. Além disso, a formação docente tem integrado pesquisas em educação há várias décadas, mas nem por isso tem perdido sua significância e pertinência. Pelo contrário, requer aprofundar o debate nos espaços educativos, seja escola ou universidade.

Segundo Romanowski (2012), o número de teses e dissertações que tem como foco essa temática se encontra em constante expansão no país, sem responder às muitas questões levantadas. Segundo o autor, em 1987, das 108 pesquisas defendidas, a formação docente foi contemplada em 11; em 2011, das 5.451 teses e dissertações em educação, 687 focalizaram o assunto. Além de representar um aumento no número de trabalhos, esses números representam um aumento percentual de 10% para 12% que pode ser considerado significativo diante de uma crescente diversidade de temáticas presente nas atuais pesquisas em educação e, de forma concomitante, representar um campo de pesquisa em aberto. As problemáticas relacionadas a formação de professores são inúmeras e estendem-se da formação inicial e continuada, identidade e profissionalização para abordagens que “investigam os conhecimentos necessários para o exercício da profissão docente e processos de como se realiza a formação,” (p.920).

Delizoicov, Slongo e Lorenzetti (2013) elaboraram um panorama da pesquisa em educação em ciências no Brasil, a partir das comunicações orais apresentadas nas cinco primeiras edições do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), no período 1997 a 2005. No descritor foco temático, adotado pelos pesquisadores, constatou-se que a formação dos professores se sobressaiu no conjunto de trabalhos analisados,

apresentando “um acréscimo relativo de 50% no III ENPEC” (p.471). A justificativa para o aumento, segundo os autores, parece ser fruto das reformas curriculares ocorridas, no início dos anos 2000, nos cursos de Licenciaturas que resultaram nas Diretrizes Curriculares Nacionais das Licenciaturas (DCNL) com ampliação das horas de estágio e práticas de ensino.

Vários estudos, dentre os quais destaco Pereira (2000), Pimenta (2000) e Guimarães (2004), apontam para problemas presentes nos cursos de Licenciatura no Brasil, que incluem pouca formação pedagógica com valorização dos conhecimentos da área específica e a ênfase na formação do bacharel. Outras pesquisas têm mostrado que os cursos de formação inicial de professores continuam insistindo na racionalidade técnica, que pode produzir soluções ideais, mas não se aplicam a situações concretas (MALDANER, 2003). As DCNL, conforme já citadas no parágrafo anterior, foram elaboradas visando contemplar muitos dos problemas existentes na formação de professores. Essas Diretrizes apresentam uma grande diversidade de abordagens teóricas, de compreensões da função da Educação no meio social e do exercício profissional dos professores.

Quando se aprofunda a “questão professor” no processo formativo e educativo, depara-se com a complexidade e as múltiplas dimensões da questão, mostrando que a solução não é tão simples (PAQUAY *et al.*, 2001). A complexidade manifesta-se também em nível micro, gerando a necessidade de pesquisas que busquem compreender com qual racionalidade os professores atuam em seu conhecimento na prática escolar e qual racionalidade pode ser constituída ainda durante o seu curso de formação inicial. Segundo Maldaner, Nonenmacher e Costa (2005), a simples descrição de técnicas e competências vai contribuir muito pouco na resolução dos problemas de ensino e aprendizagem, como mostraram as pesquisas já realizadas sobre a formação dos professores.

Para Paquay *et al.* (2001), o “saber é um construto social produzido pela racionalidade concreta dos atores, por suas deliberações, racionalizações e motivações, as quais são a fonte de seus julgamentos, escolhas e decisões” (p. 208), explicitando, assim, a necessidade de construção de conhecimentos específicos de professor, durante a sua formação inicial, para que as suas ações pedagógicas futuras sejam desenvolvidas de forma a não serem apenas fruto do senso comum.

Quando a formação de professores passa a ser incorporada como linha investigativa à proposta de doutorado cabe a tarefa de delimitação da problemática de pesquisa. Mesmo diante de um contexto de problemas na formação de professores, tem-se conhecimento de que

ela é um espaço/tempo estratégico para viabilizar mudanças no quadro de dificuldades enfrentados pela educação escolar. Isso implica reconhecer a existência de conhecimentos, saberes e fazeres pertinentes ao ato de ensinar, que necessitam ser apreendidos pelos futuros docentes (MONTEIRO, 2001), o que leva a identificar, no espaço profissional onde atuo, a delimitação do tema e as questões da pesquisa que possam ampliar os meus conhecimentos sobre formação docente e, como consequência, gerar reflexões ou mudanças nesse espaço. As inquietações que acompanham esse caminho e como se desenvolveu esse processo foram incluídas na redação final da tese, constituindo-se no primeiro capítulo.

Marques (1997) argumenta que “é condição para a pesquisa uma dúvida precisa e bem determinada” (p.92) e aponta a necessidade de construir uma “nova pergunta feita à experiência antecedente do conhecimento que se tem a partir de práticas desenvolvidas ou de leituras feitas,” (p.94). Como tentativa de contemplar esses dois aspectos, elaborei o que denomino como “a questão central” que desencadeou o processo desta pesquisa: **que conhecimentos de professor as Práticas Profissionais Integradas, desenvolvidas na Licenciatura em Química do Instituto Federal Farroupilha-câmpus<sup>1</sup> Panambi, proporcionam aos seus licenciandos?**

Com o intuito de fornecer aproximações e estabelecer caminhos para a trajetória e constituição desta tese, elenquei mais algumas questões auxiliares. Quais as dificuldades e as possibilidades de aproximação entre as concepções das diretrizes de criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia das Licenciaturas nessas instituições e as concepções das legislações e diretrizes de formação de professores? Como as concepções de currículo integrado e formação docente perpassam o curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal Farroupilha-câmpus Panambi? Quais “classicismos” e “complicações” (FLECK, 2010) podem ser identificadas nos estilos de pensamento dos licenciandos em Química do IFFarroupilha- câmpus Panambi acerca da formação docente e da Prática Profissional Integrada? A Prática Profissional Integrada desenvolvida na Licenciatura pode “complicar” os estilos de pensamento dos diferentes coletivos, gerando evoluções nos conhecimentos produzidos?

---

<sup>1</sup> Optei pela grafia câmpus (singular ou plural) devido ao of. Circ. nº 66/2012/ iffarroupilha/reitoria de 13/11/2012, que justifica a adoção dessa grafia em virtude de orientação dada pela Assessoria de Comunicação do Ministério da Educação, em seu Manual de Redação, como forma de facilitar o uso da língua materna e incentivar sua valorização, com base em estudo realizado pela Universidade de Brasília.

Desse modo, alguns objetivos foram delineados como princípios norteadores e constitutivos desta tese.

#### Objetivo geral

Investigar como as Licenciaturas do IFFarroupilha contemplam a formação para currículos integrados, a partir do estudo de caso da Licenciatura em Química do IFFarroupilha-câmpus Panambi.

#### Objetivos específicos

a) Analisar o curso de Licenciatura em Química do IFFarroupilha-câmpus Panambi, buscando avanços e limites na proposta em relação à incorporação do currículo integrado na formação docente.

b) Relatar e analisar as Práticas Profissionais Integradas desenvolvidas na Licenciatura em Química do IFFarroupilha-câmpus Panambi.

c) Identificar as contribuições da Prática Profissional Integrada, a partir da formação vivenciada pelos licenciandos.

d) Analisar os limites e possibilidades da formação inicial de professores, decorrentes dos diferentes estilos de pensamento constituídos na Licenciatura em Química do IFFarroupilha-câmpus Panambi.

Parto da hipótese inicial de que **a inserção da prática profissional integrada no currículo dos cursos de licenciatura pode auxiliar na construção de conhecimentos de professor que levem à constituição de um docente colaborativo e investigativo.** Essa hipótese justifica-se, em parte, pelas concepções e diretrizes que balizam a construção da proposta pedagógica dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, criados em dezembro do 2008, cujo câmpus Panambi se constitui no lócus desta pesquisa.

Esse lidar, pois, com o conhecimento de forma integrada e verticalizada exige uma outra postura que supere o modelo hegemônico disciplinar; significa pensar um profissional da educação capaz de desenvolver um trabalho reflexivo e criativo e promover transposições didáticas contextualizadas que permitam a construção da autonomia dos educandos, (BRASIL, 2008, p.28).

Esta tese apresenta as etapas da pesquisa e de leituras que realizei com o intuito de validar ou não minha hipótese inicial. O caminho foi construído pela pesquisa qualitativa, na forma de Estudo de Caso, com o uso de instrumentos diversos para a coleta de dados, tais como análise documental, entrevistas orais, depoimentos e videogravações, leituras de relatórios de estágios e atividades. Como auxílio à organização e análise dos dados, fiz uso da

Análise Textual Discursiva (ATD) de Moraes e Galiazzi (2007) e da epistemologia de Fleck (2010) para o referencial teórico.

Orientada pelas questões iniciais desta pesquisa, necessitei articular o empírico com um corpo teórico ou, nas palavras de Marques (1997, p.98), requisitar “uma comunidade argumentativa” para auxiliar no desenvolvimento da pesquisa e na interpretação dos dados.

As leituras efetuadas nas disciplinas do mestrado e doutorado e aquelas que apreendi com autores outros, os orientadores, amigos e colegas, em “rodas de conversas”, compõem o corpo teórico da tese. Como Marques (1997, p.99) destaca, “não poderá o pesquisador estranhar quando, em dado momento, estiver metido na conversa alguém de cuja existência sequer suspeitara. O tema o convidou e o tema comanda.”. Concordando com ele, trago autores que sequer imaginava no momento da seleção para o doutorado, pois à medida que fui intensificando o contato com o campo empírico, nas entrevistas com os licenciandos e docentes e mesmo durante a sistematização das PPI, outras leituras foram sendo incorporadas.

Propus um corpo teórico organizado em alguns grupos, que não são apresentados num espaço específico demarcado nesta tese, mas estão diluídos ao longo do texto e requisitados sempre que necessário. O grupo de pesquisadores que escreve sobre currículo (LOPES, MACEDO, 2002, 2011, MOREIRA, 1999, SILVA, 1999, MARQUES, 2000), entre outros, auxiliou na compreensão da constituição dos cursos de Licenciatura nos IF e na análise do Projeto Pedagógico do curso de Licenciatura em Química do câmpus Panambi. Leituras sobre a “prática” inserida nas Licenciaturas tais como Terrazan et al.(2008) e Schön (2000) ampliaram essa compreensão. Daí advém as questões: que formas de integração são propostas na literatura e como elas se inserem nos cursos de formação de professores de ciências da natureza? Como as concepções de currículo integrado se inter-relacionam com a PPI? Pois bem, foi em autores, como Lopes (2011), Lopes e Macedo (2011), Frigotto, Ciavata e Ramos (2011) e Araújo (2013), que encontrei algumas possibilidades de respostas a essas questões.

Além desses, amparei a análise dos dados a partir da epistemologia de Fleck (2010), com os conceitos de estilos e coletivos de pensamento, de matizes e complicações desses estilos, que ampliaram a compreensão da proposta em pauta e sua contribuição para a constituição de novos caminhos de formação docente numa prática integrada.

A tese está organizada em quatro capítulos e as considerações finais. O primeiro capítulo intitulado *Ao encontro do problema* apresenta a minha trajetória profissional, a

trajetória de formação docente nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e a da metodologia da pesquisa.

No capítulo dois, procuro localizar o espaço/tempo do contexto da pesquisa. Apresento o IF Farroupilha, sua origem e alguns focos de sua atuação e o câmpus Panambi, onde se desenvolveu a pesquisa. Analiso o Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química (PPCL), num movimento de articulação/confrontação com as diretrizes propostas para os cursos de formação de professores, para as Licenciaturas em Química e orientações para as Licenciaturas nos IF. Na sequência, são relacionadas as duas turmas de Licenciatura, que participaram da pesquisa e as Práticas Profissionais Integradas (PPI) por elas desenvolvidas desde o primeiro semestre do curso (primeiro semestre de 2011) até o segundo semestre de 2013.

O capítulo três é composto pelas falas e escritas de licenciandos, organizadas na forma de fragmentos elucidativos aos metatextos, que são apresentados na sequência. Recorro a diversos autores que permitem ampliar a compreensão sobre temáticas como avaliação, relação teoria e prática na formação docente, identidade profissional do professor e saberes docentes

No capítulo quatro, apresento, alguns recortes da epistemologia de Fleck (2010), constitutivo do referencial teórico de análise que permitiu avançar na identificação das dimensões da PPI, que podem permitir a construção de conhecimentos de professor e a constituição dos futuros docentes.

Cada capítulo é apresentado por imagens que reportam a eventos que participei nos anos de 2011 até 2014, com apresentação de trabalhos relacionados ao tema da pesquisa.



## **1. AO ENCONTRO DO PROBLEMA**

Apresento algumas inquietações e ações que desencadearam esta tese. A demarcação da questão de pesquisa, gerada pela nova situação vivida, acompanhada pela trajetória dos processos de formação docente na Rede Federal de Educação Profissional, bem como a opção pelo Estudo de Caso e pelos instrumentos de análise parece ser necessário, tanto para mim como aos possíveis leitores dessa tese.

O percurso a ser descrito concentra-se nos últimos 5 anos, ou seja, desde janeiro de 2009, quando ingressei como docente na rede federal de educação profissional. Não que os 30 anos de professora da educação básica pouco tenham influenciado na constituição de atitudes de investigação e reflexão e de meu processo formativo, porém a questão apresentada está mais entrelaçada à experiência vivida como docente em cursos de licenciatura e participação em grupos de pesquisa na universidade e nos primeiros anos de docente nos Institutos Federais de Educação.

Trabalhos, como, por exemplo, o de Fiorentini, Souza Jr e Melo (1998), alertam para a importância de o professor ter uma atitude investigativa aliada a uma prática crítico reflexiva que possibilite repensar o fazer pedagógico, além de proporcionar condições de contribuir para a construção de novos saberes acadêmicos.

Assim, apresento fragmentos da minha trajetória profissional e pessoal que contribuíram para demarcar a questão de pesquisa desenvolvida nesta tese, a história de formação docente nos Institutos Federais e o câmpus Panambi. A opção metodológica adotada nesta pesquisa também integra este capítulo. A escolha entre Pesquisa-Ação e Estudo de Caso provocou uma desestabilização inicial que justifica, entre outros aspectos, a presença da metodologia neste capítulo.

### **1.1 Minha trajetória**

Tudo começou no dia 19 de dezembro de 2008, quando recebo um telefonema dizendo que seria nomeada para assumir uma vaga de docente na Escola Agrotécnica Federal de Concórdia em Santa Catarina. Saí de um espaço de 40 horas de trabalho desenvolvido há mais de 25 anos na Escola Pública Estadual e de 14 anos de professora colaboradora na Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ) com participação em projetos de pesquisas e formação de professores junto ao Grupo



Interdepartamental de Pesquisa sobre Educação nas Ciências (GIPEC-UNIJUÍ) para assumir o cargo de docente de Física da Educação Básica, Técnica e Tecnológica (EBTT) num regime de dedicação exclusiva.

Tomei posse na rede federal de educação no dia em que foram criados os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IF). Talvez tenha sido expectativa e ingenuidade crer que a transferência para outro espaço profissional permitiria “transportar” também o grupo de pesquisa e as discussões em que estava inserida. Acreditava que nos IF encontraria grupos que já estivessem refletindo sobre formação docente em virtude da obrigatoriedade, a partir da lei 11892/08, de destinar 20% de suas vagas para cursos de Licenciatura. Porém, não era essa a realidade de uma escola agrotécnica que se transforma em IF e implanta Licenciatura sem discussão com a comunidade escolar.

Diante desse contexto, várias indagações passam a permear as conversas de corredores, tais como: de que forma inserir a formação de professores em instituições que até o momento tinham sua atenção voltada para a preparação de mão de obra na área técnica e agrícola? Que profissionais fariam a formação de professores e quais suas qualificações e experiências? Como construir um curso de licenciatura sem um coletivo de docentes instituído com esse objetivo?

Obviamente que a trajetória de formação de mão de obra técnica na área agrícola e de alimentos tinha uma influência muito grande sobre o corpo docente que até aquele momento histórico era responsável pela formação no IF. Não basta, entretanto, apenas que uma lei crie a instituição e lhe delegue a competência de formar professores, para tal ordem fazer-se realidade. São necessários outros investimentos, tanto em nível de infraestrutura, como de um quadro de servidores com saberes e experiência para tal.

No IF Catarinense-câmpus Concórdia, a opção foi pela criação do curso de Licenciatura em Matemática, decisão tomada a partir de uma assembleia com a comunidade local. No momento de criação do curso, havia apenas um professor efetivo de Matemática e um substituto. Foi instituída uma comissão para criação do curso, da qual faziam parte o professor efetivo de Matemática com mestrado em Modelagem Matemática, um professor de Física com doutorado em Física Aplicada, uma professora mestre e doutoranda em Filosofia e eu (licenciada em Física e mestre em Educação nas Ciências).

Como outros câmpus do IF Catarinense (Rio do Sul, Camboriú e Sombrio) também decidiram ofertar curso de Licenciatura em Matemática, foi criada uma comissão institucional intercâmpus para a elaboração conjunta de um currículo único para o Instituto. Isso acabou

gerando vários encontros com disputas acirradas, em que cada sujeito integrante da comissão procurava defender as posições teóricas do que julgava ser a estrutura curricular de um curso de formação de professores de Matemática. Aqueles momentos reafirmaram a necessidade de se debater e compreender essa problemática como foco de futuras pesquisas.

Seguindo minha trajetória profissional e o desejo de retorno à região, solicitei a redistribuição para o Instituto Federal Farroupilha-câmpus Panambi, onde permaneço até hoje. Esse câmpus foi criado em início de 2010, e eu comecei minhas atividades nele em agosto de 2010. Não havia qualquer curso de Licenciatura, somente em fevereiro de 2011 iniciou a primeira turma de Licenciatura em Química. Neste IF, havia a intencionalidade de integração curricular por PPI com a elaboração de um Projeto Integrador (PI) em cada turma, a cada semestre, em qualquer nível e formação. O Plano de Desenvolvimento Institucional (IFFARROUPILHA, 2010, p.71), nesse sentido, considera que a educação profissional integrada “tem origem na orientação legal, que dá origem a esse tipo de instituição, e na necessidade de se definir um perfil de currículo que supere a dicotomia entre o ensino profissionalizante e o propedêutico”, balizando a PPI.

Nesse contexto é criada a Licenciatura em Química no câmpus Panambi. O que levou a criação desse curso? Como o Projeto de Criação do Curso é elaborado? Como se constituiu o grupo de professores que atua nesse curso? Como a PPI se insere no currículo da Licenciatura? Que aspectos potencializadores da formação docente são possibilitados pela PPI?

Segundo Vilani et al (2006), o primeiro passo para pôr em movimento um processo de pesquisa é a localização de algum evento que possa ser analisado e, ao mesmo tempo, prometa alguma possibilidade de conhecimento novo. Assim, tendo como “pano de fundo” a formação de professores e as Licenciaturas nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, iniciei minha trajetória no curso de doutorado em Educação em Ciências: Química da vida e saúde, na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

Acredito que a criação das Licenciaturas nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IF) pode constituir um evento de pesquisa, uma vez que essas instituições ofertam vagas na educação básica, técnica e tecnológica e, por determinação legal, também nos cursos de Licenciaturas. Conseqüentemente, os docentes que integram o quadro de profissionais dessa rede são contratados para atuação nos diversos níveis de ensino, sem, necessariamente, terem identificação profissional ou experiência na formação de

professores, o que pode levar a atuações e concepções que, intencionalmente ou não, são incorporadas pelos licenciandos durante seus processos formativos.

Percebo que entre os licenciandos em Química do IFFarroupilha-câmpus Panambi existem matizes nos estilos de pensamento (FLECK, 2010) que merecem ser investigados para ampliar a compreensão sobre a formação docente vivenciada por eles. Defendo que esses matizes podem ser oriundos da PPI desenvolvida ao longo do curso.

## **1.2 A trajetória de formação docente nos Institutos Federais**

A formação de docentes na rede federal de Educação Profissional e Tecnológica tem sido um tema recorrente em artigos e pesquisas, bem como nas legislações relacionadas à rede. Em diversos momentos da trajetória da rede federal, essa questão esteve presente ocupando, por vezes, espaço de destaque e, por outras, sendo relegada a um segundo plano. As instituições tecnológicas federais iniciaram suas atividades na área da formação docente em 1978, quando houve a transformação das Escolas Técnicas Federais de Minas Gerais, Paraná e Rio de Janeiro em Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFET). Essas atividades se restringiam, de acordo com o art 2º da Lei 6545/78, a ofertar cursos “de licenciatura plena e curta, com vistas à formação de professores e especialistas para as disciplinas especializadas no ensino de 2º grau e dos cursos de formação de tecnólogo”, (BRASIL, 1978).

Esse artigo passa a ter nova redação, quando em 1993, pela Lei nº 8711, a Escola Técnica Federal da Bahia também é transformada em CEFET. Sua redação passa a ser “de licenciatura com vistas à formação de professores especializados para as disciplinas específicas do ensino técnico e tecnológico” (BRASIL, 1993, art.3º). Fica restrito aos CEFET atuar na formação de professores apenas da educação profissional, não contemplando a formação para a educação básica. Porém, quatro anos depois, com o Decreto nº 2.406, de 27 de novembro de 1997, autoriza-se os CEFET a “ministrar cursos de formação de professores e especialistas, bem como programas especiais de formação pedagógica, para as disciplinas de educação científica e tecnológica” (BRASIL, 1997c, art.4º, inciso VI), ampliando a possibilidade de atuação dos CEFET na formação docente para a área de Ciências Naturais, dita, científica.

Este artigo é novamente ampliado pelo Decreto 3.462/00, que demarca a existência e autonomia dos Centro Federais de Educação Tecnológica, que

[...] gozarão de autonomia para a criação de cursos e ampliação de vagas nos níveis básico, técnico e tecnológico da Educação Profissional, bem como para implantação de cursos de formação de professores para as disciplinas científicas e tecnológicas do Ensino Médio e da Educação Profissional (BRASIL, 2000, art. 1º).

Diante disso, essas instituições ampliam sua atuação em cursos de licenciatura, prioritariamente, nas áreas indicadas pelo MEC: Matemática, Química, Física e Biologia. Porém, segundo Bonfim (2003), em condições diferentes das universidades porque não tinham docentes suficientes, com qualificação e experiência para atuar no ensino superior, nem grupos de pesquisa em formação docente. Com a transformação da maioria dos CEFET em Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IF) em final de 2008, essa prerrogativa de formação de professores continua para a educação básica, com o foco para as ciências da natureza e da matemática e, também, para a educação profissional, (BRASIL, 2008).

Durante esse espaço temporal de 30 anos, de 1978 a 2008, ocorreram outros processos que influenciaram na formação docente ofertada pela rede federal de educação profissional. Segundo Caldas (2011, p.34),

se for feita uma retrospectiva das ações no sentido de formar o professor para o conteúdo específico da EPT<sup>2</sup> ou mesmo para essa modalidade de formação, elas virão qualificadas como emergenciais, fragmentárias, pouco intensivas e com um caráter bastante conservador, (nota minha).

As ações emergenciais e fragmentárias a que se refere Caldas (2011) são os chamados Esquemas I e II para a formação de professores de disciplinas específicas, que são ofertados pelos CEFET no final da década de 80. Esse modelo de formação está balizado pela Portaria Ministerial nº 432/71, que aprova as normas para a organização curricular dos cursos superiores de formação de professores de disciplinas especializadas para habilitação do ensino médio, relativas às atividades econômicas primárias, secundárias e terciárias (BRASIL, 1971), originando as licenciaturas de formação especial.

Os cursos emergenciais Esquema I e Esquema II traziam suas peculiaridades: o primeiro era ofertado para portadores de diplomas de grau superior com o objetivo de possibilitar a complementação pedagógica, com a duração de 600 (seiscentas) horas; o segundo, para portadores de certificados técnico de nível médio. O Esquema II era um curso com carga horária acima de 1000 (mil) horas que contemplava, além da formação pedagógica, disciplinas de conteúdos específicos, tais como, para a área de economia primária, as disciplinas de Matemática, Química e Biologia. Ou seja, no Esquema I, permite-se que

---

<sup>2</sup> EPT- Educação Profissional Tecnológica

qualquer profissional formado com graduação de nível superior possa obter sua formação pedagógica, cursando as disciplinas pedagógicas, exigidas para as licenciaturas. Ele passa a ter autorização para lecionar no 2º grau (conforme denominação naquele período, hoje EM). Já no Esquema II, qualquer profissional formado em nível médio técnico que curse, além das disciplinas pedagógicas, disciplinas de conteúdos específicos relativos à área de sua formação, passa a fazer jus ao título de licenciado com habilitação em uma até três disciplinas.

Simão (2004) explica que a carência de professores para atuarem no campo da educação profissional, principalmente na denominada área secundária (indústria), foi uma das justificativas usada para a implantação dos Esquemas I e II. De pronto, para Lima (2013) essa ação resultou numa formação empobrecida. A Portaria nº 432/71 foi revogada em 1997, com a vigência da Resolução CNE/CP nº 02/97, que regulamenta a oferta dos programas especiais de formação pedagógica de docentes para as disciplinas do currículo do ensino fundamental, do ensino médio e da educação profissional em nível médio (BRASIL, 1997a). Assim, a proposta de se formar professores em programas emergenciais se mantém. Porém, agora, contempla somente os portadores de diploma em cursos superiores.

O Parecer CP 04/97 que respalda a Resolução CNE/CP 02/97, manifesta uma preocupação com a fragmentação que pode existir nesses programas.

Uma tal concepção de ensino e de formação de professores terá que privilegiar o contato dos participantes do programa especial com especialistas em cada disciplina, de forma a garantir estreita relação entre o ensino de uma matéria e a especificidade de seu conhecimento. Isto também deve ser garantido com relação à parte prática do programa. Nunca é demais insistir para que as dimensões teórica e prática do currículo sejam desenvolvidas integradamente ao longo do programa, de forma a evitar a dicotomia apontada consistentemente por pesquisas como um dos fatores da baixa qualidade da formação do professor. [...] A parte prática do programa será realizada em escolas que ministrem ensino básico, sob a supervisão da instituição que oferece o programa especial, uma vez que a grande maioria das escolas não conta com profissionais habilitados e infra-estrutura adequada para efetivar essa supervisão (BRASIL, 1997b, p.4).

Essa preocupação é expressa também na organização curricular proposta no art. 3º da Resolução CNE/CP 02/97, que determina uma estruturação curricular articulada entre os núcleos Básico, Estrutural e Integrador. Este último, centrado na prática de ensino, que objetiva o estudo da diversidade de ações de docência a partir de diferentes perspectivas teóricas. Desse modo, a legislação acredita assegurar o caráter interdisciplinar e a integração de conhecimentos e habilidades necessários à formação de professores, o que, mesmo com caráter prescritivo, estabelece um significativo avanço ao previsto na Portaria Ministerial 432/71 que restringia a prática de ensino ao Estágio Supervisionado de 290 horas, realizadas

“em atividades práticas da habilitação ou habilitações de magistério, precedido sempre que possível de aulas dirigidas ou experimentais e desenvolvido em escolas da comunidade” (BRASIL, 1971, art. 5º, parágrafo único).

Segundo Bonfim (2003), a formação de professores nos CEFET, nos anos 2000 era pautada por uma racionalidade de formar o maior número de professores no menor tempo possível, mesmo sem quadro docente específico, nem infraestrutura como material bibliográfico e laboratórios apropriados. De um lado, o MEC pressionava para uma rápida implantação de cursos; por outro, havia uma falta de compromisso de apoiar técnica e financeiramente esse processo. O resultado disso foi o financiamento de cursos com duração e carga horária reduzidas em relação às Licenciaturas tradicionais, pouca articulação com as redes estaduais e municipais de educação, com o MEC e com as universidades, dificuldades na integração entre ensino, pesquisa e extensão no campo de formação docente, razão pela qual, em vários casos, as licenciaturas se tornaram um apêndice dentro dos próprios CEFET.

A partir de 2003, houve, nos CEFET, uma ampliação no número de cursos, no quadro docente, na melhoria da infraestrutura, na duração dos cursos e alguns bons resultados nas avaliações de reconhecimento e do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE), porém nenhuma articulação entre as instituições no sentido de buscar uma identidade para as Licenciaturas ofertadas pela rede profissional (BOMFIM, 2003).

De acordo com Alves (2009), trinta e três (33) CEFET, em 2008, ofertavam cursos superiores de tecnologia e formação de professores. Pelos dados apresentados pela autora, apenas dois deles ofertavam cursos de licenciatura em Espanhol e Geografia para além de Física, Química, Biologia e Matemática.

No final de 2008, com a Lei 11892/08, a grande maioria dos CEFET são transformados em IF, originando uma ampliação e nova caracterização da EPT no país, fato este que, certamente, se refletirá na formação de professores realizada nessas instituições.

Além da criação dos IF, a Lei citada no parágrafo anterior instituiu a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica (RFEPT) do Brasil, que inclui:

- I - Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia - IF;
- II - Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR;
- III - Centros Federais de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca - CEFET-RJ e de Minas Gerais - CEFET-MG;

IV - Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais;

V- Colégio Dom Pedro II (BRASIL, 2008, art. 1º).

Das instituições que compõem a RFEPT, os IF são os únicos que estão presentes em todo o território nacional, com no mínimo um por estado, totalizando 38 (trinta e oito) institutos, cada um com diversos câmpus. Segundo dados do MEC, até final do ano de 2014 devem estar em funcionamento 528 câmpus. Dessa forma, há, por todo o Brasil, instituições federais tecnológicas que devem oferecer 20% (vinte por cento) de suas vagas para cursos de licenciatura e, “para efeito da incidência das disposições que regem a regulação, avaliação e supervisão das instituições e dos cursos de educação superior, os Institutos Federais são equiparados às universidades federais” (BRASIL, 2008, art 2º, § 1º).

Porém, cabe ressaltar que os Institutos Federais apresentam uma organização de ensino distinta das universidades ou de outros centros de formação de professores: possuem um histórico específico relacionado à educação profissional; têm uma variedade de níveis e modalidades de cursos ofertados, bem como um quadro de carreira docente distinta da universidade, com professores que atuam, concomitantemente, na educação básica, técnica e superior. Além disso, os IF estão vinculados ao MEC por meio da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC), que compromete essas instituições com a profissionalização do país em seu aspecto técnico e tecnológico, como expresso no art. 2º da Lei 11892/08, no qual se expressa que os IF são “especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas” (BRASIL, 2008, art. 2º). Portanto, as Licenciaturas oferecidas pelos IF revelam um *locus* diferente daquele oferecido por outras instituições de educação superior, bem como uma proposta de formação fundamentada no Currículo Integrado.

Como explicam Sousa e Beraldo (2009), o histórico das instituições que hoje compõem os IF revela que estes têm atuado, tradicionalmente, na formação profissional, especialmente no setor técnico-industrial e agropecuário. A oferta de cursos de licenciatura é uma tarefa recente para o quadro de docente de tais instituições e requer, conseqüentemente, domínio teórico e metodológico do campo da educação. Esses autores afirmam que essa situação cria um desafio para realizar a articulação de projetos educacionais de ensino médio e ensino superior que, segundo Alves (2009), são cursos que, historicamente, adotam uma estrutura organizacional distinta dos cursos de Licenciatura. Essa questão perpassa a

trajetória histórica da formação docente nas instituições de educação profissional e tecnológica.

Nelma Santos (2004) registra que um dos argumentos utilizados pelo Governo Federal para autorizar os CEFET a ministrarem cursos de Licenciaturas em Ciências da Natureza e Matemática é de que faltavam muitos professores na rede escolar de ensino fundamental e médio e as Universidades, por isso, não conseguiam formar o número necessário. Isto é corroborado por Moura e Silva (2007), Teixeira (2008), Alves (2009), Sousa e Beraldo (2009) quando analisam as justificativas para ofertas de cursos de Licenciatura em alguns CEFET no país, tais como, CEFET- RN e CEFET-PI, entre outros.

Nelma Santos (2004) ainda reforça que a escassez de professores não é um problema recente. O autor destaca que tal argumento vem sendo utilizado desde que a Lei nº 4.024/61 admitiu o exercício do magistério, tanto por aqueles que haviam concluído o normal ginasial, quanto para os que concluíram o normal colegial, assegurando-lhes igual direito para o ingresso no magistério. Segundo Lima (2013), a “escassez” de professores para a educação básica, não pode, no entanto, ser caracterizada como um problema conjuntural e nem mesmo exclusivamente emergencial. Para ela, é um problema estrutural e crônico, produzido historicamente pela retirada da responsabilidade do Estado com a manutenção da educação pública de qualidade e da formação de seus educadores. Configura-se também tal quadro em um problema social, pois a crescente desvalorização salarial e profissional do professor faz com haja uma procura muito reduzida pelos cursos de Licenciatura ofertados no país.

A escassez de professores encontra outros problemas que não são resolvidos apenas com o aumento do número de cursos de formação de professores, como, por exemplo, os altos índices de evasão dos cursos de Licenciatura oferecidos pelos CEFET (PIRES; SOARES, 2008). Teixeira (2008, p. 15) observa que, “sintomaticamente, as áreas em que há maior evasão são justamente aquelas nas quais há uma maior carência de professores, sobretudo Química e Física”, ou seja, relaciona o vazio docente, também, aos problemas relacionados à evasão. Além disso, a docência é uma área profissional pouco atraente, “tanto pelas condições de formação oferecidas pelos cursos em si, quanto pelas condições em que seu exercício se dá, além das condições salariais, a desvalorização profissional, a imagem social ambígua e a baixa autoestima de muitos professores” (MOURA; SILVA, 2007, p. 33).

A pesquisa de Lima (2013) constata um acréscimo de 60% nos cursos de Licenciatura na RFEPT após a criação dos IF, o que mostra uma rápida expansão da oferta de formação de professores na rede, resultante numa formação em um *locus* diferenciado, que



não possui, necessariamente, um conhecimento construído na área de formação docente, mas que, sob minha perspectiva de defesa, pode, ao mesmo tempo, apresentar possibilidades positivas e únicas de formação.

### **1.3 A trajetória metodológica**

Ao iniciar uma atividade de pesquisa, além de um problema a ser estudado, necessitamos escolher um percurso metodológico a ser empreendido para alcançar os objetivos e nos aproximarmos de respostas ao problema delimitado. Com o problema já estabelecido, ou ao menos delineado, se carece de uma metodologia para a execução da pesquisa. Quando optei pelo doutorado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, propus efetuar uma pesquisa com um caminho metodológico de cunho qualitativo e na forma de um Estudo de Caso. Partindo desse pressuposto, apresento algumas considerações sobre essa opção. Isso não significa que seria a única trajetória ou opção metodológica possível a ser trilhada. Inclusive, em alguns momentos, vivenciei o dilema de talvez estar equivocada quanto ao caminho escolhido. Poderia estar desenvolvendo uma pesquisa-ação, pelo fato de ser uma professora do curso em investigação? Como não intervir nesse processo de constituição docente e de curso? Com certeza, minhas concepções, crenças, convicções e conhecimentos sobre formação de professores e desenvolvimento de currículo permeiam esta pesquisa. Para Franco (2003, p.197),

[...] deve-se estar consciente de que as opções realizadas implicam atitudes, posturas e procedimentos coerentemente escolhidos, exaustivamente consistentes com as convicções estabelecidas. O exercício crítico sobre a linha de coerência lógica e de consistência teórica sobre as possíveis articulações entre intencionalidades da pesquisa e ação investigativa, entre perspectiva declarada para a pesquisa e possibilidade de ações nesta direção, deve garantir o rigor, evitando discrepâncias entre teoria e método.

O autor continua advertindo que a identificação excessiva do pesquisador com seu próprio ambiente de trabalho, que se transformou em ambiente de pesquisa, pode impedir a percepção e construção da intersubjetividade.

Coloco-me, portanto, como uma pesquisadora ainda sem possibilidade de desenvolver uma ação junto com o grupo, seja de licenciandos ou de professores, que implique intervenções na problemática posta. A concepção de professor pesquisador vem permeando os debates nos meios acadêmicos e educacionais, por isso defendo a importância do professor ser um pesquisador de sua prática, como eu procuro realizar. A pesquisa-ação, por sua vez, se efetua como possibilidade de constituição desse professor pesquisador, mas

isso não implica que todas as nossas ações educacionais sejam pesquisa-ação. Ou seja, para mim a pesquisa-ação ultrapassa a dimensão, definida por Pereira (2002, p.12) como “pesquisa sistemática e intencional realizada por professores sobre sua própria escola e sala de aula”. É necessário, como defendem Carr e Kemmis (1988), Contreras (1994), Elliott (1993, 1998), Freire (1992, 2008), Morin (2004) e Stenhouse (1993), que a pesquisa-ação articule os processos de mudanças de práticas e concepções à formação e à ação prática dos sujeitos que dela participam. Ela deve acontecer, segundo Antonio Santos (2004), quando há interesse coletivo na resolução de um problema com envolvimento participativo e cooperativo de pesquisadores e participantes. Como receio que a pesquisa não conseguiu alcançar essa dimensão de intervenção nas ações acompanhadas pela pesquisa e realizadas no curso de Licenciatura em Química, é que a classifico, entre outros aspectos destacados a seguir, como um Estudo de Caso.

É na década de 70 do século passado que cresce, nos países da América Latina, o interesse pelos aspectos qualitativos da educação. As linhas de pesquisa qualitativas com enfoques subjetivista, compreensivistas e crítico-participativos com visão histórico-estrutural se apresentam, segundo Triviños (1987), como alternativas metodológicas frente ao positivismo quantitativista em vigor. A emergência da abordagem qualitativa em educação possibilitou que novas necessidades e outras percepções fossem postas aos pesquisadores da área, conforme contextualiza Franco:

A educação foi sendo compreendida como fenômeno integral, complexo e, assim, foi-se requisitando uma nova forma de pesquisa que não mais pretendesse estudar o fenômeno educativo de forma descontextualizada, decompondo seu todo em variáveis observáveis, descaracterizando, dessa forma, a própria essência do processo. Assim também, aos poucos, foi-se percebendo que a tão requerida neutralidade do pesquisador, exigência do paradigma positivista, foi-se mostrando uma exigência, não só impossível, como deturpadora da essência do objeto educativo (2003, p.199).

Já segundo Laville e Dionne (1999), a disputa entre os partidários da abordagem quantitativa e da abordagem qualitativa passa a ser desnecessária quando os pesquisadores aprendem a combinar suas abordagens conforme as necessidades. Ou seja:

A partir do momento em que a pesquisa centra-se em um problema específico, é em virtude desse problema específico que o pesquisador escolherá o procedimento mais apto, segundo ele, para chegar à compreensão visada. Poderá ser um procedimento quantitativo, qualitativo, ou uma mistura de ambos. O essencial permanecerá: que a escolha da abordagem esteja a serviço do objeto da pesquisa, e não o contrário, com o objetivo de daí tirar o melhor possível, os saberes desejados (LAVILLE; DIONNE, 1999, p.43).

Esse problema dicotômico parece estar sendo superado, quando se aceita que na pesquisa qualitativa são seguidos, basicamente, os mesmos passos de qualquer investigação,

embora ela não pretenda, “testar hipóteses para comprová-las ao final da pesquisa; a intenção é a compreensão, reconstruir conhecimentos existentes sobre os temas investigados” (MORAES; GALIAZZI, 2007, p.11). Esses autores advertem que nem por isso, o pesquisador deve deixar “de aprofundar a compreensão dos fenômenos que investiga a partir de uma análise rigorosa e criteriosa desse tipo de informação” (ibidem). Franco (2003) afirma que a pesquisa em educação, a partir da década de 90 do século passado, tem procurado superar conceitos de linearidade, previsibilidade e controle impregnados pela concepção determinista de ciência, o que levou os pesquisadores da área a buscarem autores que discutiam o conceito de cientificidade, como Boaventura de Sousa Santos (1988).

Assim, a pesquisa realizada é de abordagem qualitativa, que, segundo Bogdan e Biklen (1994), tem como pressuposto a formulação de questões de pesquisa com o objetivo de investigar os fenômenos em toda a sua complexidade e no seu contexto natural.

Após essas considerações, ampliei a justificativa iniciada anteriormente, da opção pelo Estudo de Caso como modalidade metodológica de desenvolvimento desta pesquisa.

Pesquisadores como Yin (2005), Bogdan e Biklen (1994) e André (2005), têm feito referência ao uso de Estudo de Caso em pesquisas qualitativas cujo foco seja o contexto educacional.

Em educação, os estudos de caso aparecem em manuais de metodologia de pesquisa das décadas de 60 e 70, mas com um sentido muito estrito: estudo descritivo de uma unidade seja ela uma escola, um professor, um grupo de alunos, uma sala de aula. (...) Essa visão de estudo de caso, como uma fase preparatória para um trabalho posterior de pesquisa, mais completo, parece ter inspirado muitos pesquisadores da área de educação, que classificam seus trabalhos como estudos de caso, mas que são de fato *estudos de um caso*, e não *estudos de caso*. São estudos pontuais, que tomam porções reduzidas da realidade e se limitam a retratar superficialmente essa realidade. Muitos utilizam instrumentos de coleta, apresentam dados empíricos, mas há pouca exploração dos dados em termos de suas relações com o contexto em que foram produzidos e dos significados a eles atribuídos pelos sujeitos envolvidos. Não atendem, pois, aos princípios das abordagens qualitativas, que constituem os fundamentos do estudo de caso que se consolidou na área de educação nos últimos 30 anos (ANDRÉ, 2005, p.14, grifo da autora).

Segundo Lüdke e André (1986), o interesse do Estudo de Caso incide naquilo que ele tem de único, de particular, mesmo que posteriormente fiquem evidentes certas semelhanças com outros casos ou situações. Esse tipo de estratégia pode ser usado quando se procura esclarecer por que ou como um conjunto de decisões foi tomado ou implementado.

O Estudo de Caso caracteriza-se, segundo Godoy (1995), “como um tipo de pesquisa cujo objeto é uma unidade que se analisa profundamente e objetiva o exame detalhado de um ambiente, de um simples sujeito ou de uma situação particular” (p.25). Analisar intensamente

uma dada unidade social é, portanto, o propósito básico do Estudo de Caso. Ele se mostra pertinente

[...] quando os pesquisadores procuram responder às questões de "como" e "por quê" certos fenômenos ocorrem, quando há pouca possibilidade de controle sobre os eventos estudados e quando o foco de interesse é sobre fenômenos atuais, que só poderão ser analisados dentro de algum contexto da vida real (ibidem, p.25).

As críticas tecidas ao uso do Estudo de Caso em pesquisas educacionais parecem estar ligadas ao fato de que os Estudos de Caso se originam na área da saúde e a afirmações de que os estudos de caso seriam um tipo de pesquisa mais fácil.

Talvez o maior desses equívocos resida na afirmação que os estudos de caso são um tipo de pesquisa mais fácil, pelo fato de lidar com uma ou poucas unidades. Essa idéia foi disseminada por Bogdan e Biklen (1994, p.89), que sugerem que investigadores iniciantes comecem sua aprendizagem de pesquisa por meio de estudos de caso por "serem mais fáceis de realizar". Tal afirmação escamoteia a complexidade desse tipo de pesquisa, bem como as dificuldades que lhe são inerentes (MAZZOTTI, 2006, p.639-40).

Porém, Adelman, Jenkins e Kemmis (1980, apud ANDRÉ, 2005, p.15) defendem que o Estudo de Caso "sempre envolve uma instância em ação" cujo conhecimento gerado deve ter um valor em si mesmo, não servindo apenas como modelos experimentais de pesquisa.

Para Yin (2005), o Estudo de Caso a partir de um caso único é apropriado quando se tem um caso crítico para testar, extremo, singular ou revelador, que ofereça a oportunidade de observar e examinar um fenômeno previamente inacessível a investigação científica. Considero a Licenciatura em Química no IFFarroupilha-câmpus Panambi como um caso "revelador" para a formação docente, que dificilmente será foco de investigação, em virtude da inexistência de grupo de pesquisa em educação entre os docentes que atuam no curso. Defendo que a sua singularidade precisa ser desvelada e compreendida. Essa singularidade se relaciona ao lugar em que está ocorrendo a implantação dessa licenciatura, como já destacado no subtítulo anterior, uma instituição de educação profissional criada recentemente.

De acordo com Gil (1991, p. 59), "o estudo de caso apresenta vantagens, tais como o estímulo a novas descobertas e a simplicidade dos procedimentos quando comparada a outras modalidades de pesquisa". Para o autor, não é possível desconsiderar que o conhecimento científico se desenvolve por um processo de construção coletiva e a dificuldade de generalização do Estudo de Caso pode resultar em estudos que só têm interesse para os que dele participaram, ficando à margem do debate acadêmico.

Normalmente, por focalizar apenas a unidade ou interesse no caso singular, muitos tendem a tratá-lo como algo à parte, tanto em sua gênese como algo desconectado da

discussão corrente na área, como em seu desenvolvimento, no qual não se observa qualquer preocupação com o processo de construção coletiva do conhecimento. Não pretendo tratar esta pesquisa como se fosse “um caso à parte” ou essencialmente singular. Defendo sim a importância de observar e analisar as singularidades dos cursos de Licenciatura dos IF, mas de forma a conectá-los a uma discussão mais ampla de formação docente, em que seja possível compreender como são entrelaçadas as formações iniciais diferenciadas na constituição do professor.

Para Duarte (2008), o Estudo de Caso pode constituir um interessante modo de pesquisa para a prática docente, pois permite acompanhar ações específicas dos professores, como, por exemplo, atividades de sala de aula e, nessa dimensão, potencializa minimizar o risco de alguns aspectos passarem despercebidos em estudos de maior dimensão e, muitas vezes, de maior prestígio nos meios acadêmicos. Nesse sentido, Yin (2005, p.21) sintetiza que, “como esforço de pesquisa, o estudo de caso contribui, de forma inigualável, para a compreensão que temos de fenômenos individuais, organizacionais, sociais e políticos”. E, como trata de “fenômenos sociais complexos”, o estudo de caso permite “preservar as características holísticas e significativas dos eventos da vida real” (ibidem).

Ainda Duarte (2008) considera que, quando realizado em profundidade, o Estudo de Caso sobre problemas educacionais, que surgem na prática cotidiana, pode resultar numa contribuição séria e significativa para a investigação em educação. Yin (2005) vai mais além, admitindo inclusive que um Estudo de Caso pode contribuir para a “construção, alargamento ou desafio” de teorias, proposta assumida sob a designação de “desenvolvimento teórico”.

A possibilidade de “desenvolvimento teórico” de um Estudo de Caso é acentuada por Laville e Dionne (1999) quando explicitam que

[...] se um pesquisador se dedica a um dado caso, é muitas vezes porque tem razões para considerá-lo como típico de um conjunto mais amplo do qual se torna representante, e que esse caso pode, por exemplo, ajudar a melhor compreender uma situação ou um fenômeno complexo. (p. 156).

Ou seja, um Estudo de Caso feito em profundidade pode constituir um bom começo para uma investigação mais global, a desenvolver depois com mais tempo e recursos ou, como diria Mario Osorio Marques (1997), se constituir em objeto de pesquisa para toda a vida. Não estou certa de que conseguirei isso com a pesquisa aqui iniciada, mas a pretensão é mantê-la como possibilidade de formação continuada e de objeto de pesquisa para além da conclusão do doutorado.

Para além do tipo de pesquisa escolhido, acredito ser necessário ter clareza de que a metodologia escolhida não é um rol de procedimentos a seguir, ou um manual de ações que engessam o caminho trilhado durante o seu desenvolvimento. Ela deve possibilitar a organização do pensamento reflexivo e investigativo durante todo o processo da pesquisa e institucionalizar os questionamentos em todas as fases do pesquisar.

De acordo com Franco (2003), a pesquisa que não é conduzida por uma práxis investigativa caminha na direção do exercício, quase mecânico, de extrair da realidade os dados que o pesquisador precisa para reafirmar suas convicções iniciais. Para a autora, quando se prioriza o estudo do cotidiano, sem condução pela práxis investigativa, a pesquisa acaba pecando por irrelevância, pois deixa de contextualizar o problema da investigação em um cenário histórico-teórico mais amplo. Foi com esse intuito que, procurei investigar as legislações que acompanharam temporalmente a formação docente nos IF.

### **1.3.1 Etapas da pesquisa**

A pesquisa foi dividida em duas etapas básicas, não totalmente separadas, num exercício de escrita e coleta de dados articulados entre si. A primeira etapa, composta pela pesquisa documental e entrevistas com algumas pessoas no sentido de resgatar a história de criação do curso e os pressupostos estabelecidos nos documentos. A segunda etapa com entrevistas com licenciandos das duas primeiras turmas do curso, acompanhamento da apresentação e desenvolvimento das Práticas Profissionais Integradas (PPI) com vídeo e audiogravações e os relatórios escritos das PPI ao final de cada semestre e do estágio II para a primeira turma que ingressou no curso. Foi possível acompanhar também algumas reuniões do colegiado do curso e outros encontros informais dos professores, que constituíram uma memória do processo e de registros esparsos.

A pesquisa documental constou de uma pequena retomada histórica da formação de professores na rede federal da educação profissional e da análise do Projeto Pedagógico da Licenciatura em Química, aliada à coleta de depoimentos pessoais dos sujeitos que participaram da criação e implantação do curso em comparação com os documentos que estabelecem as diretrizes para as licenciaturas. As entrevistas tiveram por objetivo ampliar as compreensões acerca de como se desenvolveu esse processo.

A análise documental utiliza-se de documentos como fonte de dados. A palavra documento vem do latim “documentum” de docere (ensinar, mostrar). A análise documental

constitui-se importante na pesquisa qualitativa, seja para complementar informações obtidas por outras técnicas, seja para desvelar aspectos novos de um tema ou problema e quando articulada à realização e análise de entrevistas, possibilita que dados sejam construídos (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

Segundo Bogdan e Biklen (1994), os documentos podem ser classificados em documentos pessoais ou oficiais. Os autores defendem que os documentos escritos pelos sujeitos que participam da pesquisa também podem ser usados como dados. Esses documentos podem não ter sido solicitados pelo pesquisador, mas descobertos por ele, o que permite investigar como as situações vividas são vistas pelo indivíduo e quais significados são a elas atribuídas. “Utilizados desta forma, os documentos pessoais incluem materiais coligidos através de entrevistas, e assim muitos dos dados que analisamos como sendo transcrições seriam considerados documentos pessoais” (ibidem, p.177). Nesta pesquisa, considero como documento pessoal uma entrevista que me foi solicitada pelos alunos da turma T1, ao final do primeiro semestre de 2013, na qual eles queriam relatar como transcorreu a PPI daquele semestre e suas dúvidas, seus questionamentos e considerações acerca do processo transcorrido. Além deste, considero documento pessoal os relatórios escritos das PPI elaborados ao final de cada semestre e, para a turma T1 os textos produzidos no primeiro estágio de docência do Ensino Fundamental.

Na categoria de documentos oficiais, Bogdan e Biklen (1994) destacam memorandos, boletins informativos, documentos sobre políticas, propostas, comunicados, entre outros. Esses materiais têm sido encarados por muitos pesquisadores como extremamente subjetivos ou, quando dirigidos à comunidade externa, apresentarem uma imagem irrealista da instituição. Para os autores são justamente essas propriedades dos documentos que os tornam interessantes para as pesquisas qualitativas, considerando que não se estaria “à procura do “verdadeiro retrato” de qualquer escola”, mas “na compreensão de como a escola é definida por várias pessoas” (p.180). Na pesquisa por mim desenvolvida, considero documentos oficiais as diretrizes e legislações utilizadas, o PPC do curso de licenciatura, os documentos internos do IFFarroupilha e do próprio câmpus, como portarias, memorando e resoluções.

Segundo Laville e Dione (1999), a análise já se inicia com a coleta dos materiais que foram escolhidos de acordo com as necessidades apontadas na delimitação do problema da pesquisa. Na medida em que colhe as informações, o pesquisador elabora a percepção do fenômeno e se deixa guiar pelas especificidades do material selecionado. Ainda, de acordo

com os autores, na análise documental o pesquisador prende-se a diferenças delicadas entre coisas do mesmo gênero, aos elos lógicos entre unidades e categorias, visto que a significação de um conteúdo está justamente na especificidade dos elementos e suas relações entre si.

As questões elaboradas para as entrevistas com o intento de resgate de criação do curso são apresentadas no anexo I. As entrevistas foram realizadas com o diretor geral e a diretora de ensino que compunham a equipe na época de implantação do câmpus e da escolha dos cursos que seriam ofertados e com os docentes que integraram a comissão de criação do curso.

Para as entrevistas com os licenciandos, foi elaborado um roteiro com questões semiestruturadas (anexo II) com o objetivo de conhecer e compreender os licenciandos no que tange às suas opções por Química e pela Licenciatura e, também, qual a percepção e avaliação deles sobre a PPI.

No que tange à entrevista semiestruturada, Boni e Quaresma (2005) a definem como aquela que combina perguntas abertas e fechadas, em que o pesquisador deve seguir um conjunto de questões previamente definidas, mas em um contexto muito semelhante ao de uma conversa informal. Essa técnica tem como vantagem a sua elasticidade quanto à duração, permitindo uma cobertura mais profunda sobre determinados assuntos. Além disso, segundo os autores, ela possibilita uma abertura e proximidade maior entre entrevistador e entrevistado, o que permite ao entrevistador tocar em assuntos mais complexos e delicados. Desse modo, esse tipo de entrevista colabora na investigação de aspectos afetivos e valorativos presentes nas respostas espontâneas dos entrevistados, o que pode suscitar a identificação de questões inesperadas e úteis para a pesquisa.

Minayo (1994) considera a história de vida como uma possibilidade para a entrevista e abrange dois tipos: a história de vida completa, que retrata o conjunto da experiência vivida e a história de vida tópica, que focaliza uma etapa ou um determinado setor da experiência em questão. Na presente pesquisa, a opção foi pela história de vida tópica, já que se limitou ao resgate da criação da Licenciatura em Química do IFFarroupilha-câmpus Panambi e de algumas etapas da história pessoal e profissional dos licenciandos.

### **1.3.2 Buscando uma metodologia de análise**

De acordo com Moraes e Galiuzzi (2007, p. 17), “todo dado torna-se informação a partir de uma teoria”, no entanto, “nada é realmente dado, mas tudo é construído”.



Toda leitura é feita a partir de alguma perspectiva teórica, seja esta consciente ou não. Ainda que se possa admitir o esforço em pôr entre parênteses essas teorias, qualquer leitura implica ou exige algum tipo de teoria para poder concretizar-se. É impossível ler e interpretar sem ela. Diferentes teorias possibilitam os diferentes sentidos de um texto. Como as próprias teorias podem sempre modificar-se, um mesmo texto sempre pode dar origem a novos sentidos (ibidem, p.15).

Segundo Moraes (2003), pesquisas qualitativas têm cada vez mais utilizado análises textuais, seja partindo de textos já existentes, seja produzindo o material de análise a partir de entrevistas e observações. Assim, a abordagem metodológica usada para organizar os dados coletados é a Análise Textual Discursiva (ATD) proposta por Moraes e Galiazzi que

[...] pode ser entendida como o processo de desconstrução, seguido de reconstrução, de um conjunto de materiais lingüísticos e discursivos, produzindo-se a partir de novos entendimentos sobre os fenômenos e discursos investigados. Envolve identificar e isolar enunciados dos materiais submetidos à análise, categorizar esses enunciados e produzir textos, integrando nestes a descrição e interpretação, utilizando como base de sua construção o sistema de categoria construído (2007, p. 112).

Essa opção metodológica de análise ocorre em função de sua característica dialógica, a qual permite ao pesquisador vivenciar um “processo integrado de aprender, comunicar e interferir em discursos” (MORAES; GALIAZZI, 2007, p.111). Além disso, a ATD vem sendo utilizada, de forma significativa, em pesquisas no ensino de Ciências, visando à interpretação e sistematização dos resultados (PANSERA-DE-ARAÚJO et al., 2009; MASSENA, 2010; LINDEMANN et al., 2009; CIRINO; SOUZA, 2008; ROSA; MARTINS, 2007; GONÇALVES; MARQUES, 2006; GALIAZZI, 2003).

Os autores orientam que a análise inicia com a desconstrução dos textos e reorganização em unidades de análise, também denominadas de *unidades de significados* ou de sentidos, as quais são identificadas por uma ou mais leituras do texto. Em seguida, essas unidades são agrupadas constituindo as categorias de análise.

Segundo os autores mencionados, na ATD os procedimentos analíticos consistem nos seguintes passos: desmontagem dos textos, categorização; produção textual (descrição) e comunicação de meta-textos (teorização). Os autores fazem menção a uma desmontagem do *córpus* do texto discursivo em análise. Para isso, a ATD inicia por um processo de unitarização que constitui a desmontagem dos textos. Nesta pesquisa, a fragmentação dos textos será realizada em vários momentos: na análise documental, nas entrevistas e nas transcrições das videografações e relatórios escritos das sistematizações das PPI e do estágio. Os autores destacam, ainda, que na desmontagem dos textos é importante focalizar detalhes e componentes que fornecem novo sentido ao texto, sem perder de vista os objetivos da pesquisa.

A partir da fragmentação dos textos, são produzidas as categorias. Além do método dedutivo e indutivo para produzir as categorias, Moraes e Galiazzi descrevem ainda um terceiro método de produção de categorias, denominado intuitivo.

Chegar a um conjunto de categorias por meio da intuição exige integrar-se num processo de auto-organização em que, a partir de um conjunto complexo de elementos de partida, emerge uma nova ordem. O processo intuitivo pretende superar a racionalidade linear que está implícita tanto no método dedutivo quanto no indutivo e defende que as categorias tenham sentido a partir de fenômeno focalizado como um todo. As categorias produzidas por intuição originam-se de inspirações repentinas, “insights” que se apresentam ao pesquisador a partir de uma intensa impregnação nos dados relacionados aos fenômenos. Representam aprendizagens auto-organizadas que são possibilitadas ao pesquisador com base em seu envolvimento intenso com o fenômeno que investiga (2007, p.24).

Considero que o método intuitivo de produção de categorias na ATD possibilita a análise dos dados e a identificação de elementos importantes para a construção da tese, pois permite, como afirmado pelos seus autores, superar a racionalidade linear dos outros dois métodos, além de se originar a partir do fenômeno focalizado como um todo. Além disso, tendo como referência estudos anteriores (COSTA-BEBER, 2012; FRISON, 2012; RITTER-PEREIRA, 2011; VIANNA, 2013) que utilizaram a ATD, proponho, a partir da análise das falas e escritas do licenciandos e da epistemologia de Fleck (2010), elaborar proposições com afirmações que podem ser defendidas numa perspectiva de aproximação às respostas das questões de pesquisa desta tese.

Para preservar a identidade de todos os envolvidos na pesquisa, sejam entrevistados, participantes das videograções das PPI e reuniões, organizei nomes fictícios para docentes e licenciandos. Talvez, para muitos pesquisadores, a escolha dos nomes fictícios dos sujeitos envolvidos na pesquisa não tenha muita importância. Para mim, foi importante. Queria atribuir nomes que se agregassem à tese como um todo. Como a maioria dos entrevistados tem vínculo com o curso de Licenciatura em Química, os nomes foram retirados da tabela periódica dos elementos químicos. Como a grande maioria dos nomes dos elementos químicos é masculina, para pessoas do sexo feminino esse nome sofreu adequação de gênero realizada de acordo com os seguintes critérios:

- docentes e equipe diretiva, elementos do grupo de metais alcalinos e alcalinos terrosos;
- licenciandos que ingressaram no primeiro processo seletivo, elementos do grupo semimetals e não metais halogênios;

-licenciandos que ingressaram no segundo processo seletivo, elementos do grupo não metais, gases nobres e outros.

As entrevistas estão identificadas pelo nome fictício do entrevistado e/ou pelo do ano em que a entrevista foi realizada. O material de vídeo, identificado pela turma, semestre e grupo de licenciandos. O material escrito, como, por exemplo, os relatórios que são entregues ao final de cada semestre no processo de sistematização das PPI e artigos de estágio. Estes foram catalogados usando os mesmos nomes fictícios e identificados como Rxyz em que x significa a turma dos licenciandos, y o semestre do curso em que foi realizado e z a ordem de arquivamento do material. Por exemplo, R124, significa que pertence à turma T1, relativo ao segundo semestre do curso, ou seja, para esta turma segundo semestre de 2011, e corresponde ao material do grupo 4. Os artigos de estágio, da Turma T1, são identificados com a sigla AE e as entrevistas coletivas com a sigla EC seguida do número de ordem da entrevista e ano. As transcrições das falas ou dos escritos dos sujeitos da pesquisa, quando apresentadas na forma de citações, estão em tamanho 11, itálico e com recuo de 2 cm, para diferenciar das demais.



## **2. O CONTEXTO DA PESQUISA**

Este capítulo tem como objetivo localizar-me no espaço/tempo do contexto da pesquisa. No início, apresento, brevemente, o IFFarroupilha, sua origem e alguns focos de sua atuação que julgo significativos nesta etapa. Na sequência, o câmpus Panambi, o lugar onde se desenvolve a pesquisa. Na continuidade, analiso o Projeto Pedagógico do curso de licenciatura em Química (PPCL), num movimento de articulação/confrontação com as diretrizes propostas para os cursos de formação de professores, para a Licenciatura em Química e orientações às Licenciaturas nos IF. Apresento, também, as duas turmas de licenciatura que participaram da pesquisa e as PPI por elas desenvolvidas.

### **2.1 O Instituto Federal Farroupilha**

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha/RS (IFFarroupilha), criado pela Lei 11892/2008, origina-se a partir da fusão das ex-autarquias Escola Agrotécnica Federal de Alegrete e Centro Federal de Educação Tecnológica de São Vicente do Sul, também, anteriormente escola agrotécnica, integrando a RFEPT. Nos termos da referida lei, o Instituto Federal Farroupilha/RS é uma instituição de educação superior, básica e profissional, pluricurricular e multicâmpus, especializada na oferta da educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas. Nasce já com mais dois câmpus, a Unidade descentralizada de Júlio de Castilhos e a de Santo Augusto, que foi agregada do CEFET de Bento Gonçalves, devido a sua posição geográfica. Expande-se em 2010, com a criação dos câmpus de Panambi, Santa Rosa e São Borja; em 2012, com a transformação do núcleo avançado de Jaguari em câmpus; e, em 2013, com a criação do câmpus de Santo Ângelo e a implantação do câmpus avançado de Uruguaiana. Contando atualmente com nove câmpus, um câmpus avançado e a Reitoria, separada, geograficamente dos câmpus por estar localizada na cidade de Santa Maria.

Além do IFFarroupilha, temos no Estado do Rio Grande do Sul mais dois, o IFRS e o IFSul. O IFFarroupilha é criado por força política do Conselho das Escolas Agrotécnicas Federais (CONEAF), que, reunido em 6 de junho de 2007 em Sertão/RS, elabora uma proposta para o novo desenho da RFEPT. O documento elaborado foi enviado ao Ministro da Educação, pelo conjunto das Escolas Agrotécnicas Federais, como contribuição ao debate aberto pela possibilidade de criação dos IF. Teve como objetivos reafirmar “a atualidade da

identidade das EAF's para o pleno aproveitamento das potencialidades da realidade brasileira” (CONEAF, 2007, s.p.) e apontar “uma estratégia de fortalecimento das EAF's no cenário aberto pelo PDE, com ênfase para a ampliação e diversificação da oferta de cursos voltados para a área agrícola, tanto em qualidade quanto em quantidade” (ibidem). Os objetivos da proposta evidenciam a preocupação dos gestores das Escolas e Centros Federais da área agrotécnica com a preservação de suas identidades e espaços de formação profissional diante da nova configuração da RFEPT. Porém, o perfil agrícola no IFFarroupilha dilui-se entre outras áreas, como pode-se observar pela diversidade de eixos tecnológicos e cursos técnicos de nível médio ofertados, no primeiro semestre de 2014, conforme o quadro 1.

**Quadro 1 - Cursos técnicos ofertados no IFFarroupilha/1º sem. de 2014**

Eixo Tecnológico	Cursos
Ambiente, Saúde e Segurança	Controle Ambiental; Gerência de Saúde; Meio Ambiente; Nutrição e Dietética
Controle E Processos Industriais	Eletromecânica; Química
Desenvolvimento Educacional e Social	Alimentação Escolar; Multimeios Didáticos; Secretaria Escolar
Gestão e Negócios	Administração; Comércio; Secretariado; Vendas
Informação e Comunicação	Informática; Informática para Internet; Manutenção e Suporte em Informática; Redes de Computadores
Infraestrutura	Edificações
Produção Alimentícia	Agroindústria; Alimentos
Produção Industrial	Móveis
Recursos Naturais	Agricultura; Agroecologia; Agropecuária; Zootecnia
Turismo, Hospitalidade e Lazer	Cozinha; Eventos; Guia de Turismo; Hospedagem
-----	Pós-Colheita de Grãos*

**Fonte: Nonenmacher, 2014, \*** Curso que ainda não consta no Catálogo Nacional

O IFFarroupilha, além cursos técnicos de nível médio na modalidade integrada, subsequente, Jovens e Adultos (PROEJA) e em EaD, oferta cursos superiores na forma de Tecnólogo, Bacharelado e Licenciatura; cursos de pós-graduação *latu sensu* e outros Programas Educacionais fomentados pela Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC), tais como PRONATEC e PROEJA FIC.

São seis cursos de Licenciatura em funcionamento: em Ciências Biológicas, nos câmpus de Alegrete, Júlio de Castilhos e São Vicente do Sul; em Computação, no câmpus de Santo Augusto; em Educação do Campo com habilitação em Ciências Agrárias e Ciências da Natureza, no câmpus de Jaguarí; em Física, no câmpus de São Borja; em Matemática, nos

câmpus de Alegrete, Julio de Castilhos, Santa Rosa e São Borja; em Química, nos câmpus de Alegrete, Panambi e São Vicente do Sul. As Licenciaturas ofertadas pelo IFFarroupilha contemplam a área de Ciências da Natureza, Matemática e a Educação Profissional (Ciências Agrárias e Computação) conforme indicado no art. 7º da Lei 11892/2008. Mesmo em percentual minoritário, as Licenciaturas para a Educação Profissional estão sendo ofertadas com carga horária e objetivos compatíveis com as que formam professores para disciplinas da formação geral do EM. Está previsto, ainda, na Resolução 13/2014, da própria instituição, a possibilidade da existência dos programas especiais de formação pedagógica como um “grau” do Ensino Superior a ser disponibilizado pela instituição. Loureiro (2013) defende que, diante das exigências atuais, a formação dos docentes que irão atuar na educação profissional não pode ser realizada em um programa especial com carga reduzida, como permitido e, inclusive, incentivado por muitas décadas, nos Centros de Educação Profissional e Tecnológico.

No processo inicial de oferta das licenciaturas no IFFarroupilha, em 2010, cada campus elaborava seu Projeto Pedagógico de Curso e encaminhava à Reitoria para aprovação nas instâncias internas responsáveis. Após a aprovação, abria o processo seletivo. Solicitava-se, por parte da Pró-Reitoria de Ensino (PROEN), uma semelhança entre os mesmos cursos dos diferentes câmpus, mas isso não se constituía em obrigatoriedade. No segundo semestre de 2012, criou-se o Grupo de Trabalho dos Cursos Superiores de Licenciatura do Instituto Federal Farroupilha, GT das Licenciaturas, de caráter permanente e que tem por finalidade assessorar a PROEN na revisão da proposta pedagógica para as Licenciaturas do Instituto e “colaborar para a inovação e aperfeiçoamento do processo educativo nas Licenciaturas do Instituto Federal Farroupilha” (IFFARROUPILHA, 2014, art. 11). A constituição do GT das Licenciaturas se configura em um fórum permanente de discussão e reflexão da formação docente no IF, o que me parece positivo diante do contexto em que esses cursos são criados.

## **2.2. O câmpus Panambi do Instituto Federal Farroupilha**

O Câmpus de Panambi foi implantado pelo CEFET de São Vicente do Sul, visando atender à demanda do Ensino Profissional e Tecnológico da região noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Teve a sua origem a partir de audiências públicas realizadas no ano de 2008, em etapas anteriores à criação dos IF, ou seja, o câmpus Panambi estava previsto para ser uma unidade avançada do CEFET de São Vicente do Sul. Teve sua relação estabelecida com o Instituto Federal Farroupilha pela Portaria nº 04, de 06 de janeiro de 2009, do MEC, inaugurado no dia 01 de fevereiro de 2010. Iniciando suas atividades letivas com uma turma

de PROEJA em Edificações, uma turma do curso técnico subsequente em Alimentos e outra em Edificações e uma turma de Tecnólogo em Sistemas para a Internet, no mês de agosto de 2010.

O câmpus está localizado no município de Panambi, considerado o terceiro polo metal-mecânico do Rio Grande do Sul e referência nacional na produção de peças e equipamentos para a indústria de máquinas agropecuárias e veículos automotores, armazenamento e secagem de grãos. O município de Panambi possui o maior arranjo produtivo local no ramo de produtos pós-colheita do país, o que originou, a partir do primeiro semestre 2012, a oferta de um curso inédito no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, denominado de Técnico em Pós-Colheita de Grãos, na modalidade subsequente<sup>3</sup>. O câmpus está situado no perímetro urbano da cidade, bairro Planalto, em uma área de 52 hectares cedida pela Prefeitura Municipal na qual existem 20 hectares de reserva de mata nativa e área de preservação permanente e 10 hectares de área destinada a produção agrícola<sup>4</sup>. O câmpus possui três complexos de dois andares interligados com salas de aula, laboratórios de Informática, Biologia, Física, Química, Agroindústria e Controle Ambiental, instalações sanitárias, área para circulação, secretaria acadêmica, biblioteca, salas administrativas, serviço de saúde e de assistência estudantil, salas de reuniões e para professores. Contempla, ainda, um laboratório de Telecomunicações, usado nos cursos EaD. Além desses, possui um ginásio de esportes, um pavilhão para aulas práticas do curso de edificações e um refeitório em fase de conclusão.

Nesse contexto, o Câmpus Panambi oferta cursos Técnicos Integrados de Nível Médio em Química e Manutenção e Suporte em Informática; PROEJA em Alimentos e Edificações; Cursos Técnicos subsequentes em Edificações, Controle Ambiental, Pós-colheita de Grãos e Agricultura de Precisão. Este último é realizado na cidade de Não-me-Toque, em parceria com a Prefeitura Municipal e empresas locais do ramo. Oferta, ainda, um curso de graduação na modalidade Tecnologia em Sistemas para a Internet e a Licenciatura em Química. Além disso, tem realizado, eventualmente, cursos de Especialização *Latu Sensu* em Docência na Educação Técnica e Tecnológica e em Gestão Pública e Escolar. Oferta ainda curso em EaD na modalidade subsequente em Secretariado, com polos nas cidades de São Sepé, Santa Maria, Giruá, Nova Palma e Não-me-Toque, cursos de qualificação nos

---

<sup>3</sup> Os cursos subsequentes são ofertados para estudantes que já concluíram o EM.

<sup>4</sup> Dados fornecidos em outubro de 2014 pela Direção de Planejamento de Desenvolvimento Institucional.



programas PRONATEC e mulheres Mil, entre outros. Como projeção para 2015 está previsto o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e, para 2016, o curso técnico integrado em Automação Industrial.

Dados de outubro de 2014, contabilizam 112 servidores em exercício no câmpus, entre técnicos administrativos e docentes efetivos ou temporários, destes 50 são docentes efetivos com regime de dedicação exclusiva e 8 docentes substitutos ou temporário<sup>5</sup>.

### 2.3 O Curso de Licenciatura em Química do câmpus Panambi

Analisar um curso de licenciatura significa necessariamente trazer à tona questões relacionadas ao currículo. Lopes e Macedo (2011) destacam-no como campo híbrido com contornos e fronteiras indefinidas. As autoras afirmam que definir currículo não é fácil. Sacristán pode ser usado para corroborar essa posição ao afirmar que “**currículo não é** um conceito, mas uma construção cultural. Isto é, não se trata de um conceito abstrato, que tem algum tipo de existência fora e previamente à experiência humana” (1998, p.14, ênfase minha). Já Marques adverte que “o **currículo não se determina** por uma sequência linear de conteúdos/disciplinas do ensino com suas ementas precisas escalonadas em pré-requisitos”, nem se constrói “num somatório de fragmentos, **nem mesmo numa escala de etapas** a serem percorridas uma a uma” (2000, p.70, ênfase minha). Todos em geral apontam o que o currículo não é, mas quase nenhum consegue dizer o que é. O objetivo não é procurar as diferentes definições de currículo, mas algumas compreensões nas relações estabelecidas para, desta forma, melhor compreender meu campo empírico.

As origens do pensamento curricular no Brasil, para Moreira (1999), podem ser localizadas nos anos 1920 e 30, quando importantes transformações econômicas, sociais, culturais, políticas e ideológicas processaram-se em nosso país. Esse primeiro momento das teorias curriculares brasileiras perdurou até o início dos anos 80 e caracterizou-se basicamente por uma adaptação instrumental do pensamento americano. Segundo Lopes e Macedo, “apenas na década de 80, com o início da redemocratização do Brasil e o enfraquecimento da Guerra Fria, a hegemonia do referencial funcionalista norte-americano foi abalada” (2002, p.13).

---

<sup>5</sup> Dados do dia 20 de outubro, fornecidos pelo Gabinete da Direção Geral.

Moreira (1990) argumenta que a influência das condições internacionais na evolução do campo do currículo foi, nos anos oitenta, bastante significativa em relação à que se verificou anteriormente: a influência de autores europeus aumentou, ao passo que a de americanos diminuiu. Tanto as forças inter-relacionadas de redemocratização do país, como a criação de espaços institucionais para discussões e propostas críticas, constituíram-se em elementos cruciais na definição das principais tendências do campo contemporâneo do currículo e das respostas às questões curriculares levantadas.

Ainda para Moreira (1996, 1999), os principais autores de currículo no Brasil reconhecem as influências externas, mas ressaltam sua ambivalência. Por um lado, enfatizam a importância de conhecer o que está sendo formulado em outros países que desenvolvem significativos estudos de questões curriculares. Por outro, sustentam que devemos ser mais críticos em relação a esse discurso e, também, que precisamos efetuar análises mais adequadas ao contexto brasileiro.

O exame da produção científica brasileira elaborada nos anos 90 confirma que a presença de teóricos estrangeiros, especialmente dos associados à teoria curricular crítica, ainda é bastante visível nas bibliografias. Nos últimos anos, temas derivados dos estudos culturais, de raça e de gênero já começaram a se fazer notar no pensamento brasileiro, seguindo as novas tendências internacionais. Embora em alguns casos a apropriação se faça sem um efetivo diálogo com nossa realidade, em outros, a incorporação das discussões envolve um acentuado processo de recontextualização crítica. (MACEDO; FUNDÃO, 1996; MOREIRA, 1996 e 1997 *apud* MOREIRA, 1999, p.12).

Silva (1999) apresenta as características das teorias tradicionais, críticas e pós-críticas que marcadamente constituíram as pesquisas sobre currículo e os conceitos que as fundamentam. Segundo o autor, uma teoria define-se pelos conceitos que utiliza.

Os conceitos de uma teoria dirigem nossa atenção para certas coisas que sem eles não “veríamos”. Os conceitos de uma teoria organizam e estruturam nossa forma de ver a “realidade”. Assim, uma forma útil de distinguirmos as diferentes teorias do currículo é através do exame dos diferentes conceitos que elas empregam. Neste sentido, as teorias críticas de currículo, ao deslocar a ênfase dos conceitos simplesmente pedagógicos de ensino e aprendizagem para os conceitos de ideologia e poder, por exemplo, nos permitiram ver a educação de uma nova perspectiva. Da mesma forma, ao enfatizarem o conceito de discurso em vez do conceito de ideologia, as teorias pós-críticas de currículo efetuaram um outro importante deslocamento na nossa maneira de conceber o currículo, ( p. 17).

Na sequência de sua obra, ele resume as grandes categorias de teorias de acordo com os conceitos que elas enfatizam. Julgo interessante essa relação das teorias aos conceitos, pois, nos documentos analisados não se encontram as teorias explicitamente expressas, mas é possível buscar correspondência se tivermos conhecimento dos conceitos que as impregnam.

**Quadro 2 - Teorias Curriculares**

<b>Teorias Tradicionais</b>	<b>Teorias Críticas</b>	<b>Teorias Pós-Críticas</b>
Ensino aprendizagem avaliação metodologia didática organização planejamento eficiência objetivos	ideologia reprodução cultural e social poder - classe social capitalismo relações sociais de produção conscientização emancipação e libertação currículo oculto resistência	identidade, alteridade, diferença subjetividade significação e discurso saber-poder representação cultura, gênero, raça, etnia, sexualidade multiculturalismo

**Fonte: Silva (1999, p.17)**

Lopes e Macedo (2011) assumem que cada uma das tradições curriculares é um discurso que se hegemonizou, constituindo assim seu objeto de currículo próprio. Para as autoras, no que concordo, a criação de um sentido ou conceito para o termo, em cada tradição, caracteriza um ato de poder, na medida em que esse sentido passa a ser partilhado e aceito. Isso me leva a indagar qual o sentido de currículo e currículo integrado é incorporado na proposta pedagógica dos cursos de licenciatura do IFFarroupilha. Para Arroyo, “o currículo é o núcleo e o espaço central mais estruturante da função da escola. Por causa disso, é o território mais cercado, mais normatizado. Mas também o mais politizado, inovado, ressignificado.” (2011, p.13). Lopes e Macedo (2011, p.41) afirmam que a adoção da postura pós-estruturalista do currículo nos leva a questionar como os diferentes discursos curriculares se impuseram e a vê-los como “algo que pode e deve ser desconstruído”, ao que acrescento, reconstruído. Parece pertinente, para esta pesquisa adotar essa postura. Busco amparo, ainda, em Lopes e Macedo, quando afirmam que “o currículo é, ele mesmo, uma prática discursiva”.

Isso significa que ele é uma prática de poder, mas também uma prática de significação, de atribuição de sentidos. Ele constrói a realidade, nos governa, constringe nosso comportamento, projeta nossa identidade, tudo isso produzindo sentidos. Trata-se, portanto, de um discurso produzido na interseção entre diferentes discursos sociais e culturais que, ao mesmo tempo, reitera sentidos postos por tais discursos e os recria. Claro que, como essa recriação está envolta em relações de poder, na interseção em que ela se torna possível, nem tudo pode ser dito (2011, p. 41).

O que está dito do currículo nos documentos que integram o curso de Licenciatura acompanhado por esta pesquisa? Que sentidos eles atribuem à formação docente?

Para Goodson as questões fundamentais dos estudos atuais do currículo residem no fato de que

[...] mais do que escrever novas prescrições para as escolas, um novo currículo ou novas diretrizes para as reformas, elas precisam questionar a verdadeira validade das prescrições predeterminadas em um mundo em mudança. Em resumo, precisamos mudar de um currículo prescritivo para um currículo como identidade narrativa; de

uma aprendizagem cognitiva prescrita para uma aprendizagem narrativa de gerenciamento da vida (2007, p. 242).

Segundo o autor, a “inércia contextual de um currículo prescritivo, baseado em conteúdo, não resistirá às rápidas transformações da nova ordem do mundo globalizado” (ibidem, p.251).

Mesmo que o currículo não seja mais definido, pelos pesquisadores desse campo, como a “grade” ou rol de disciplinas que integram um curso de nível superior seja de formação de professores ou não, investigar o currículo enquanto dimensão da organização e da dinâmica curricular parece ser fundamental nesta pesquisa. Segundo Marques,

Não é compatível com os dinamismos da sociedade contemporânea a idéia de um currículo concebido como plano de estudos, programa preestabelecido em elenco de disciplinas sujeitas a objetivos e métodos definidos em outras instâncias e lugares sociais, que não os da educação mesma. Devem ser consensualmente validados sempre de novo os critérios sobre que se tem de ensinar e aprender, quando e como, numa sociedade que se quer democrática e pluralista, atenta aos valores e interesses de indivíduos e grupos em igualdade de oportunidades, consciência das peculiares relações que mantém com os processos da educação e sensível à incorporação em larga escala dos avanços científicos e tecnológicos (2000, p.110).

Nessa concepção de currículo, o conhecimento é produção histórica, provisória, falível e inseparável de indivíduos vivos, que o produzem em suas práticas sociais concretas. Segundo Arroyo (2011), é dever dos docentes abrir os currículos aos novos conhecimentos visando enriquecê-los e garantindo o direito dos alunos e de si mesmos à produção de novas leituras e significados. Como abrir o currículo nos cursos de Licenciatura aos novos conhecimentos? Como mudar de um currículo prescritivo para aquele reconhecido como identidade narrativa defendido por Goodson?

Os currículos dos cursos de Licenciatura no país passaram por, no mínimo, dois modelos: o da racionalidade técnica e o da racionalidade prática (TERRAZAN et al., 2008). No modelo da racionalidade técnica, que predominou até o início dos anos 2000, a configuração curricular adotada ficou conhecida como 3+1. Nesse modelo, havia predominância da formação científica e seu distanciamento da pedagógica, com três partes do curso de conhecimento nas disciplinas de referência e uma parte nas disciplinas pedagógicas, geralmente concentradas na fase final do curso. A organização curricular nesse modelo favoreceu a concepção de que, para ensinar, é necessário saber o conteúdo para, posteriormente, aplicá-lo com o uso de algumas técnicas didáticas.

O outro modelo, adotado mais recentemente por alguns cursos de licenciatura é o modelo da *racionalidade prática*, que procura se contrapor ao anterior, apoiado na ideia de que “o profissional competente atue refletindo na ação, criando uma nova realidade,

experimentando, corrigindo e inventando através do diálogo que estabelece com essa mesma realidade” (PÉREZ GÓMEZ, 1992, p. 110).

A pesquisa de Terrazan et al. (2008) constata que a inserção de disciplinas destinadas à formação pedagógica nas matrizes curriculares, mesmo de cursos reformulados, ainda é reduzida, fator este que, na opinião dos autores, é um limitador da formação de identidade do licenciando. Nos cursos de licenciatura da área de ciências da natureza, segundo os autores, esse número é mais elevado. As disciplinas estão relacionadas, geralmente, ao desenvolvimento de atividades, como experimentos realizados em laboratórios estruturados e formais, ao invés de possíveis práticas relevantes, a serem executadas em espaços escolares diversificados, com materiais alternativos, de baixo custo ou a partir de situações problematizadoras do cotidiano.

Como formadores de futuros professores, devemos olhar para os referenciais que embasam as propostas curriculares dos cursos deslocados daquilo que ainda está instituído como verdade no contexto presente. Foi imbuída desse pensamento que procurei iniciar a análise do PPCL, ciente de não ser uma tarefa fácil.

### **2.3.1 Conhecendo o curso**

O curso de Licenciatura em Química do IFFarroupilha-câmpus Panambi foi autorizado pelo Conselho Superior através da Resolução nº 46/2010 de 8 de dezembro de 2010 e inicia seu funcionamento em 21 de fevereiro de 2011. Iniciou suas atividades com um grupo de 5 professores de Química: dois doutores em Química Orgânica, uma doutora em Química Inorgânica, uma mestre em Química e um professor mestre em Educação nas Ciências. A existência de dois professores de Química Orgânica, em detrimento de outras áreas, é em virtude de recurso no concurso público e como o segundo lugar já havia assumido permaneceram os dois professores. Integraram o corpo docente, ainda, uma pedagoga mestre em Educação nas Ciências e eu (professora de Física e mestre em Educação nas Ciências). Desse grupo de professores, apenas eu e um dos doutores em Química Orgânica, tínhamos experiência de atuação no Ensino Superior. Atualmente atuam no curso 9 professores de Química, dos quais, sete são efetivos e duas pedagogas<sup>6</sup>. Têm atuado no curso, também professores das seguintes áreas: Língua Portuguesa, Matemática, Biologia, Informática e Bioquímica.

---

<sup>6</sup> Dados fornecidos pela Direção de Ensino, em outubro de 2014.

Em relação à infraestrutura o curso tem 4 laboratórios equipados com equipamentos novos, tais como: agitador magnético com aquecimento; balanças analítica eletrônica e de precisão; câmara de fluxo laminar vertical; estufas de secagem, esterilização e bacteriológica; microscópio biológico e estereoscópio; Refratômetro e Espectrofotômetro UV-Vis com varredura de duplo feixe, entre outros. A biblioteca possui um acervo significativo de livros das diferentes áreas da Química e de Educação. A coordenação do curso tem demonstrado uma grande preocupação em disponibilizar, na biblioteca, a bibliografia básica e complementar de cada componente curricular do curso em virtude, principalmente, do processo de reconhecimento do curso que se aproxima.

O curso está organizado em oito semestres letivos totalizando 2800 horas, incluindo 400 de estágio, 400 de prática como componente curricular e 200 de atividades complementares. É ofertado no período noturno com ingresso anual via processo seletivo e SiSU<sup>7</sup>. A opção de ofertar curso de Licenciatura, manifestada no PPCL, passa pela justificativa da necessidade de investimento em educação como pressuposto para o desenvolvimento econômico do país até a falta de professores e de cursos de licenciatura gratuitos na região.

Na tentativa de conhecer um pouco da história de criação do curso, busquei documentos que esclarecessem a opção pela Licenciatura em Química no câmpus, porém nada foi encontrado, ou seja, não existe registro escrito da história de criação do curso. Assim, fiz entrevistas semiestruturadas com a equipe que trabalha no câmpus desde a data de definição dos cursos e elaboração do PPCL. Para preservar a identidade dos entrevistados, identifiquei-os por Lítio, Sódio, Césia e Potássia, conforme critérios apresentados na metodologia.

Lítio, um dos entrevistados, participou de todo o processo de criação do câmpus e dos cursos. Afirmou que foram constituídas audiências públicas apenas para definir os cursos de nível médio integrado e os técnicos. Assim,

*[...] durante as audiências públicas realizadas em Panambi, com a presença de lideranças de Panambi e dos municípios vizinhos, previamente a implantação do Câmpus, foram definidos somente os Cursos Técnicos que seriam prioritários para a região, não sendo, na época, apontados Cursos Superiores (Lítio, 2012).*

---

<sup>7</sup> O Sistema de Seleção Unificada (Sisu) é o sistema informatizado gerenciado pelo Ministério da Educação (MEC) no qual *instituições públicas de ensino superior oferecem vagas* para candidatos participantes do Exame Nacional de Ensino Médio (Enem).

Questionado quanto aos critérios usados para a escolha da Licenciatura em Química, ele respondeu que, considerando as:

*[...] orientações da SETEC, pela demanda para a formação de professores em nível de Brasil; que o Curso Técnico em Química fora elencado dentre os cinco prioritários para o Câmpus Panambi, durante as audiências públicas; a construção de infraestrutura de salas de aula e, principalmente, laboratórios modernos e amplos na instituição; a contratação de docentes nas cinco principais áreas da Química, para atuarem no Curso Técnico em Química. A Direção Geral do Câmpus, em conjunto com a Equipe Diretiva da Reitoria, tomou a decisão de implementar o Curso de Licenciatura em Química no Câmpus Panambi (Lítio, 2012).*

Césia, mesmo fazendo parte da equipe diretiva, desde 2009, afirmou não ter conhecimento da participação na definição do curso de Licenciatura a ser ofertado no câmpus, o que corrobora a afirmação de Lítio quando expressa que a **direção geral do câmpus** (na pessoa do diretor), **em conjunto com a Equipe Diretiva da Reitoria**, optaram pela licenciatura em Química. Os critérios revelados por Lítio para a escolha do curso em nenhum momento consideraram a demanda regional, ou a preocupação pedagógica com a formação de professores, priorizando as questões de estrutura e organização administrativas internas. As questões estruturais são importantes quando se inicia um curso, porém elas se tornam frágeis quando desvinculadas das pedagógicas. Atitude compreensível diante da falta de uma equipe pedagógica e corpo docente que pudesse auxiliar na tomada de decisões.

Procurando compreender como se desenvolveu o processo de elaboração e construção do PCCL, conversei com dois professores de Química que estavam no câmpus antes do início do curso e teriam ajudado na elaboração do PPCL.

Potássia é bacharel e licenciada em Química com mestrado e doutorado em Química Inorgânica. Quando iniciou suas atividades no câmpus nunca havia atuado como docente. Era bolsista CNPq em doutoramento. Sódio é licenciado em Química, com mestrado e doutorado em Química Orgânica. Sua experiência docente anterior a data de ingresso no IF, era de seis meses numa escola de Educação Básica. Seus relatos expõem a ausência de uma comissão no câmpus para elaboração do curso de LQ, bem como a falta de professores de outras áreas do conhecimento para auxiliar na elaboração do PPCL.

Potássia destaca que, quando iniciou suas atividades no câmpus,

*[...] estavam começando a implementar o curso, recebendo o PPC pronto de Alegrete. A gente tentou fazer algumas alterações mas naquela época não era possível. A primeira turma segue com o antigo PPC... (Potássia, 2012).*

Sódio complementa as informações de Potássia...

*[...] logo que cheguei aqui na área de química já havia tomado posse a LD<sup>8</sup>, fazia mais ou menos uma semana que ela tinha tomado posse. Aí quando eu cheguei a primeira tarefa que a gente recebeu foi de elaborar dois PPC, um do curso técnico em Química e o outro para o curso de Licenciatura em Química. Isso tinha que ser feito em 2 meses. O técnico em Química [...] foi o primeiro que a gente terminou. Depois a gente começou a trabalhar na licenciatura em Química, só que, para buscar a valorização, como já tinha o de Alegrete, a gente não mexeu no PPC, só damos uma olhada por cima, até por causa do tempo, e porque ia ter processo seletivo e já no começo do outro ano ia entrar turma, tinha que ser autorizado. A gente não teve muito tempo para se preparar... (Sódio, 2012).*

Quando questionado sobre quem elaborou o PPCL de Alegrete, que foi adotado por Panambi, Sódio afirmou “*não sabemos quem elaborou*” (2012) Porém, Sódio manifesta preocupação pelo PPCL não ter sido elaborado no câmpus.

*Interfere, claro que interfere. Porque a gente não teve muito tempo pra fazer um julgamento do próprio projeto pedagógico do curso, devido à coisa ter que ser meio rápida, PPC é uma coisa de no mínimo dois anos, deveria ter um prazo para ser estudado, para se analisar a grade curricular, não é uma coisa pra se fazer em pouco tempo (Sódio, 2012).*

Alguns autores, como Frigotto (1994), Pimenta (2002) e Veiga (2000), ressaltam a importância do envolvimento do docente na elaboração e execução do Projeto Pedagógico do seu curso, visto que nesse processo há a possibilidade de solucionar problemas coletivamente o que proporciona o aperfeiçoamento e a formação de seus integrantes. Cabe ressaltar, também, que a formação e a experiência docente de Potássia, Sódio e LD, naquele período, podem ter dificultado o processo de elaboração do PPCL.

### **2.3.2 O Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em foco**

Um dos poucos registros escritos que encontrei no IFFarroupilha-câmpus Panambi relacionado ao curso de licenciatura em Química é o Projeto Pedagógico do Curso. Em virtude disso, dirigi o foco de pesquisa para esse documento.

Como já descrito, o objeto de estudo, neste capítulo, é o PPCL do curso de Licenciatura em Química. O curso, mesmo tendo iniciado suas aulas em março de 2011, já tem dois PPCL em vigor. O primeiro, sobre o qual focalizo a análise, vigorou durante o primeiro ano e está em vigência para a primeira turma. Para a segunda turma, foram realizadas alterações no documento. Como iniciei o doutorado em 2011, foi sobre o primeiro PPCL que debrucei o olhar investigativo. Quando o segundo PPCL foi implantado, revisitei-o

---

<sup>8</sup> LD foi a primeira professora de Química a iniciar no câmpus. Graduada em Química Industrial com mestrado e doutorado em Química Analítica. Tem um curso de formação pedagógica e não tinha experiência docente quando ingressou no IF. Não atua mais no câmpus.



e, percebendo que havia alterações somente em três disciplinas da organização curricular do curso, manteve a análise com o documento inicial.

Para compreender que aspectos dos documentos seriam analisados, fiz a leitura do PPCL num processo de comparação e confrontei com as orientações do Conselho Nacional de Educação (CNE) para as Licenciaturas e, especificamente, para os cursos de Química e as de orientações para o processo de construção dos cursos de licenciatura nos Institutos Federais. Com o uso da Análise Textual Discursiva (ATD), de Moraes e Galiazzi (2007), criei categorias emergentes do documento para, num momento posterior, comparar e confrontar com os documentos oficiais (resoluções, pareceres) e orientações publicadas pelo MEC aliados aos objetivos propostos para esta pesquisa.

As fontes oficiais utilizadas nesta análise são:

1-Parecer CNE/CP 28/2001 e Resoluções CNE/CP 1/2002 e CNE/CP 2/2002, que estabelecem a duração e a carga horária dos cursos de Licenciatura de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior;

2-Parecer CNE/CES 1303/2001 e Resolução CNE/CES 8/2002, que apresentam e estabelecem as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química;

3-Lei 11892/2008, que criou os IF.

Esses documentos foram selecionados levando em consideração sua abrangência e, ao mesmo tempo, sua especificidade. Sabe-se que toda análise está sujeita à subjetividade do seu autor e esta não seria diferente. Diante do risco de parcialidade e de subjetividade, assumo que, ao partir do PPCL da primeira turma, reconheço que o mesmo não se reduz a um objeto empírico, de natureza meramente linguística, mas que expressa intencionalidades e pressupostos de formação docente e de integração curricular que, como objetos de investigação, constituem um “conjunto de significantes. O pesquisador atribui a eles significados a partir de seus conhecimentos, intenções e teorias. A emergência e comunicação desses novos sentidos e significados são os objetivos da análise” (MORAES; GALIAZZI, 2007, p.16).

Considero esta etapa importante no contexto da pesquisa por se tratar de estabelecer um novo olhar sobre os documentos. Embora as orientações oficiais, resoluções e pareceres não sejam recentes, o uso delas na releitura do PPCL apresenta uma situação específica nova.

Para Veiga:

O projeto político pedagógico de um curso (qualquer que seja) terá de fazer opções, definir intencionalidades e perfis profissionais, decidir sobre os focos decisórios do currículo (objetivos, conteúdos, metodologia, recursos didáticos e avaliação), analisar as condições reais e objetivas de trabalho, otimizar recursos humanos, físicos e financeiros, estabelecer e administrar o tempo para o desenvolvimento das ações, enfim, coordenar os esforços em direção a objetivos e compromissos futuros (2000, p.183).

Então, para os objetivos delineados nesta pesquisa, pareceu mais adequado analisar os enunciados do PPCL por meio de seus segmentos discursivos. Considerando que a ATD não se preocupa diretamente com a forma ou a extensão do texto, mas com sua discursividade, os segmentos apresentam dimensão variada. A leitura intensiva do PPCL possibilitou que alguns aspectos emergissem, os quais destaco a seguir:

- 1) Necessidade de cursos de Licenciatura na região
- 2) Importância da educação para o desenvolvimento do país
- 3) Curso visa formar professores para a Educação Básica e outras atividades
- 4) Práticas integradas e interdisciplinares
- 5) A pesquisa como instrumento de qualificação profissional
- 6) O domínio dos conceitos fundamentais
- 7) Perfil profissional
- 8) Organização curricular
- 9) Currículo Integrado
- 10) Atividades Complementares
- 11) Estrutura Curricular
- 12) Prática Profissional Integrada
- 13) Estágio Curricular
- 14) Ementário
- 15) Disciplinas Eletivas
- 16) Critério e procedimentos de avaliação da aprendizagem
- 17) Núcleo Docente Estruturante e Colegiado de Curso

Reorganizei os aspectos destacados do PPCL, elaborando algumas categorias que permitissem traçar um paralelo com os documentos citados na página anterior e auxiliassem na compreensão conceitual das temáticas desta pesquisa: **currículo integrado e formação docente**. As categorias estabelecidas são:

- 1) Criação do curso de Licenciatura;
- 2) Perfil Profissional;
- 3) Estrutura Curricular e Organizacional do curso;
- 4) Integração Curricular;
- 5) Professor reflexivo e pesquisador.

Para tornar mais claras as categorias, apresento cada uma, acompanhada de trechos dos documentos citados, seguidas de breves comentários.

### 2.3.2.1 Criação do curso de Licenciatura

Para a primeira categoria, “criação do curso de Licenciatura”, estabeleci o comparativo do PPCL com a Lei de criação dos IF.

**Quadro 3 - Criação do curso de Licenciatura**

PPCL	LEI 11892/2008
<p>Não há como imaginar a passagem de um país da configuração de nação subdesenvolvida para nação desenvolvida, sem que durante esse processo de desenvolvimento não haja maciços investimentos na área de educação (p.4).</p>	<p>...constituir-se em <b>centro de excelência na oferta do ensino de ciências</b>, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica (seção II, grifo meu); [...]qualificar-se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino (seção II).</p>
<p>Os cursos de graduação nas áreas das licenciaturas necessitam de uma atenção especial por parte dos governos, uma vez que eles fornecem a base de conhecimento para a formação de profissionais em todas as áreas. Entre as licenciaturas, temos a Química, que possui um importante papel na formação dos estudantes de ensino médio e de profissionais em diversas áreas, destacando-se, as áreas tecnológicas e da saúde. (p.4).</p> <p>Próximo à região de Panambi há instituições que ofertam o curso de Química Licenciatura, todavia, são particulares. Muitas vezes nestas instituições particulares o aluno começa a cursar a graduação em Química Licenciatura, porém não possui condições financeiras para concluir o curso. (p.5).</p> <p>A necessidade de formar professores de Química Licenciatura para atender a demanda tanto das escolas quanto universidades e institutos de tecnologia em consonância com a escassez de cursos gratuitos na área das licenciaturas na região de Panambi, reforçam a necessidade da criação de um curso de Licenciatura em Química no Instituto Federal Farroupilha-Campus Panambi. (p.5).</p>	<p>Ministrar em nível de educação superior: [...] <b> cursos de licenciatura, bem como programas especiais de formação pedagógica, com vistas na formação de professores para a educação básica, sobretudo nas áreas de ciências e matemática, e para a educação profissional.</b> (seção III). (grifo meu)</p> <p>No desenvolvimento da sua ação acadêmica, o Instituto Federal, em cada exercício, deverá garantir o mínimo de [...] e 20% (vinte por cento) de suas vagas para atender ao previsto na alínea <i>b</i> do inciso VI do caput do citado art. 7º. (em referência a licenciatura) (seção III).</p>

**Fonte: Nonenmacher, 2013**

Os fragmentos dos documentos do MEC apresentados no quadro 3 apontam como função dos IF a oferta de cursos de Licenciatura, em especial da área de Ciências da Natureza, Matemática e Educação Profissional. A lei de criação dos IF explicita a intencionalidade de uma política de governo que visa suprir a falta de professores para atuar no Ensino Médio.

De acordo com a Confederação Nacional dos Trabalhadores em Educação (CNTE), o Brasil corre sério risco de ficar sem professores de ensino médio na rede pública, nesta

década. Além disso, dados do INEP (MEC) apontam para uma necessidade de 235 mil professores para o ensino médio no país, particularmente nas disciplinas de Física, Química, Matemática e Biologia. “Precisa-se, por exemplo, de 55 mil professores de Física; mas, entre 1990 e 2001, só saíram dos bancos universitários 7.216 professores nas licenciaturas de Física, e algo similar também se observou na disciplina de Química” (RUIZ; RAMOS e HINGEL, 2007, p.11).

Porém, no PPCL não temos qualquer estudo que dimensione a carência de professores de Química na região, o que Lítio, também, deixou transparecer em sua entrevista. Se existem Universidades Comunitárias na região do Noroeste do Rio Grande do Sul que atuam na formação de professores de Biologia, Física, Química e Matemática há várias décadas, quais as efetivas necessidades de licenciados nessa região? Não teria uma demanda reprimida que está ligada à formação de profissionais para atuar na educação profissional, já que esta sim não tem sido contemplada nos cursos ofertados na região?

Cabe ressaltar, também, que não basta ofertar cursos de Licenciatura para resolver o problema de escassez de professores em algumas áreas do conhecimento:

[...] o número de jovens interessados em ingressar na carreira do magistério é cada vez menor em decorrência dos baixos salários, das condições inadequadas de ensino, da violência nas escolas e da ausência de uma perspectiva motivadora de formação continuada associada a um plano de carreira atraente (RUIZ; RAMOS e HINGEL, 2007, p.17).

Além disso, a evasão nos cursos de Licenciatura nas universidades de todo o país é excessivamente alta por vários fatores, que vão desde as repetências sucessivas nos primeiros anos, até a falta de recursos para os alunos se manterem, mesmo numa universidade pública. Em Panambi, os índices de evasão e reprovação também são elevados. O número de vagas para ingresso é 35 estudantes, porém na primeira turma 25 alunos efetivaram matrícula e, atualmente, apenas 15 continuam; destes, provavelmente, somente quatro concluirão o curso nos quatro anos previstos no PPCL. A segunda, teve o mesmo número de vagas disponibilizado no processo seletivo, sendo que 29 se matricularam e atualmente oito permanecem, o que revela índices de evasão e reprovação significativos.

Ao estabelecer em Lei que 20% das vagas nos IF devem ser destinadas aos cursos de Licenciatura, o governo não estaria apenas preocupado com a possível falta de professores nas áreas de ciências da natureza e matemática ao invés de investir em políticas públicas de qualificação dos cursos existentes e de melhores salários dos profissionais da educação?

Ruiz, Ramos e Hingel (2007), no documento elaborado para o MEC, apresentam propostas para solucionar o problema de falta de professores, tais como: formação de professores por Licenciaturas polivalentes; estruturação de currículos envolvendo a formação pedagógica; instituição de programas de incentivo às licenciaturas; criação de bolsas de incentivo à docência; critério de qualidade na formação de professores por educação a distância; integração da Educação Básica (EB) com o Ensino Superior (ES); incentivo ao professor universitário que se dedica à EB.

A criação de bolsas de incentivo à docência é uma proposta que já se tornou real. O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), concede bolsas a alunos de Licenciatura participantes de projetos de iniciação à docência desenvolvidos por Instituições de Educação Superior (IES) em parceria com escolas de Educação Básica da rede pública de ensino. Objetiva inserir os estudantes das licenciaturas no contexto das escolas públicas desde o início da sua formação acadêmica sob orientação de um docente da licenciatura e de um professor da escola. A LQ-CP tem bolsas de PIBID desde agosto de 2011. Iniciou com 10 bolsistas e atualmente tem disponibilidade de 20 bolsas, porém há dificuldade em conseguir licenciandos suficientes pois a maioria deles trabalha em tempo integral, além do número reduzidos de estudantes que permanece no curso.

Considerando as duas últimas propostas apresentadas por Ruiz, Ramos e Hingel, pode-se afirmar que a integração da EB e o ES e a inserção de professores universitários a esse nível de ensino estão sendo atendidas pelos IF, mesmo que sem o incentivo defendido pelos autores. Os IF proporcionam um espaço onde o ensino, em seus diferentes níveis e modalidades, está sendo desenvolvido. Isso, teoricamente, deve promover uma integração entre a EB e o ES. Cabe, obviamente, a proposição de ações para que haja uma aproximação pedagógica efetiva, não ficando restrita a espacial. A criação de um curso de Licenciatura no IF de qualquer modo proporciona um *lócus* privilegiado de desenvolvimento de currículo e de pesquisa-ação, tanto na formação inicial como continuada de professores.

Elliott (1998) chama de práticos os professores que estão no processo de formação inicial ou atuam na EB e de especialistas os formadores de professores. O professor do IF é prático e especialista ao mesmo tempo minimizando esta separação ou distanciamento entre quem define o currículo (especialistas) e quem o desenvolve (prático). A interrogação que fica é como qualificar essa aproximação a fim de possibilitar avanços na formação docente.

### 2.3.2.2 Perfil Profissional

Nesta categoria, comparei aspectos do texto que estão presente no PPCL do curso em questão com o Parecer 1303/01 do CNE.

**Quadro 4 - Perfil Profissional**

PPCL	PARECER CNE/CES 1303/2001
<p>O Parecer CNE/CES 1.303/2001 e a Resolução CNE/CES 8, de 11 de março de 2002, que tratam das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química, estabelecem as seguintes recomendações sobre o perfil dos formandos dos cursos de Licenciatura em Química.</p> <p>“O Licenciado em Química deve ter formação generalista, mas sólida e abrangente em conteúdos dos diversos campos da Química, preparação adequada à aplicação pedagógica do conhecimento e experiências de Química e de áreas afins na atuação profissional como educador no ensino fundamental e médio” (p.8).</p>	<p>1. PERFIL DOS FORMANDOS</p> <p>O Licenciado em Química deve ter formação generalista, mas sólida e abrangente em conteúdos dos diversos campos da Química, preparação adequada à aplicação pedagógica do conhecimento e experiências de Química e de áreas afins na atuação profissional como educador no ensino fundamental e médio (p.4).</p>
<p>Este Parecer estabelece, ainda, que os cursos de Licenciatura em Química formem profissionais com o seguinte perfil:</p> <p><b>Com relação à formação pessoal</b></p> <p>Possuir conhecimento sólido e abrangente na área de atuação, com domínio das técnicas básicas de utilização de laboratórios. [...] Assumir conscientemente a tarefa educativa, cumprindo o papel social de preparar os alunos para o exercício consciente da cidadania (p.8-11).</p>	<p>2.COMPETÊNCIAS E HABILIDADES</p> <p>[...] 2.2 Licenciado em Química</p> <p><b>Com relação à formação pessoal.</b></p> <p>Possuir conhecimento sólido e abrangente na área de atuação, com domínio das técnicas básicas de utilização de laboratórios [...]. Desempenhar outras atividades na sociedade, para cujo sucesso uma sólida formação universitária seja importante fator (p.6-8).</p>
<p>O Instituto Federal Farroupilha, em seus cursos, prioriza a formação de profissionais que:</p> <p>tenham competência técnica e tecnológica em sua área de atuação;</p> <p>sejam capazes de se inserir no mundo do trabalho de modo comprometido com o desenvolvimento regional sustentável;</p> <p>saibam interagir e aprimorar continuamente seus aprendizados a partir da convivência democrática com culturas, modos de ser e pontos de vista divergentes;</p> <p>sejam cidadãos críticos, propositivos e dinâmicos na busca de novos conhecimentos (p.7).</p>	

**Fonte: Nonenmacher, 2013**

O último tópico do quadro 4 que consta no PPCL não é específico dos cursos de Licenciatura. Está presente nos PPCL dos cursos de todas as áreas e níveis dentro do IFFarroupilha. Embora sendo características importantes no perfil de um egresso de um curso de Licenciatura, as mesmas já se encontram nos demais itens dos perfis contemplados no PPCL e no Parecer, não havendo necessidade de sua repetição. Outro aspecto a destacar é que, a partir do momento em que o PPCL cita o Parecer CNE/CES 1.303/2001 e a Resolução CNE/CES 8, de 11 de março de 2002, como documentos de apoio (p.7), o primeiro passa a

ser uma transcrição fiel do documento suprimindo apenas a última de 35 competências e habilidades elencadas.

Em vista disso, podemos concluir que o PPCL segue integralmente o proposto pelas orientações oficiais, pela cópia fiel das mesmas, ou, então, que essa discussão não existiu no processo de elaboração do documento. É possível, também, que os docentes não se acharam em posição de discutir ou reinterpretar o documento, por isso a relação é apenas de submissão à autoridade e competência do Parecer. Enfim, os perfis previstos no documento oficial são assumidos como não problemáticos e assimilados integralmente. Mesmo que as entrevistas com Sódio e Potássia não explicitem suas opiniões quanto aos perfis contemplados nos documentos, sua postura é de passividade, uma vez que aceitaram usar um PPCL elaborado por outrem sem maiores questionamentos, alegando a falta de tempo como argumento principal. Já sabedora de que essa discussão não aconteceu no câmpus Panambi, pelas entrevistas concedidas por Potássia e Sódio, fica em aberto a questão de como ocorreu o processo de elaboração no câmpus Alegrete, fonte original para a elaboração do PPCL.

O PPCL não cita, em qualquer etapa, um documento<sup>9</sup> que traz orientações do MEC para a elaboração das Licenciaturas nos IF. As orientações apresentam o perfil profissional do egresso, que poderia servir de subsídio ao processo de elaboração do PPCL, uma vez que faz referência ao ensino integrado, enquanto modalidade que integra o EM a EP e, também, na formação de professores, constituindo-se assim em política pública de educação nos IF.

Os **compromissos institucionais** que os Institutos Federais **assumem com a sociedade brasileira**, aliados ao seu amplo grau de abrangência e ao trânsito pelos diversos níveis da Educação Profissional e Tecnológica dotam essas Instituições de condições para estabelecer uma singularidade em sua arquitetura curricular: **a flexibilidade para instituir itinerários formativos que permitam um diálogo rico e diverso em seu interior e a integração das diferentes etapas da educação básica e do ensino superior**, da educação profissional e tecnológica, além de instalar possibilidades de educação continuada, aspecto decorrente da dinâmica da realidade produtiva. **Esse tipo de concepção curricular cria perspectivas favoráveis quando se trata da formação dos profissionais da educação** (MEC, s.d., s.p. ênfase minha).

---

<sup>9</sup>Contribuições para o processo de construção dos cursos de licenciatura dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Portal MEC. Disponível em [http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/licenciatura\\_05.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/licenciatura_05.pdf). Acesso em 5 de agosto de 2013.

### 2.3.2.3 Estrutura Curricular e Organizacional do Curso

Para esta categoria, aspectos do PPCL que focam a estrutura e organização do curso são destacados e comparados com a legislação. Para facilitar a leitura deste item, optou-se por apresentar os aspectos do PPCL e compará-los com a legislação, não em quadro comparativo, mas num entrelaçamento de ambos.

De acordo com o PPCL, “a matriz curricular do Curso Superior de Licenciatura em Química está estruturada de acordo com as competências profissionais preconizadas para o curso e obedecerá à seguinte organização” (p. 14). Para exemplificar a forma como o documento estruturou a organização curricular do curso apresento a organização curricular do primeiro semestre. O que é denominado, no quadro 5, como **Teoria**, compreende todas as 46 disciplinas que integram o curso indiferente de serem teóricas, experimentais ou pedagógicas.

**Quadro 5 - Organização curricular do primeiro semestre**

ORGANIZAÇÃO CURRICULAR			
PRIMEIRO SEMESTRE	Carga Horária		
	Teoria	PPI*	C.H.
Álgebra Linear e Geometria Analítica	60		60
Cálculo I	60		60
Química geral	70	10	80
Química geral experimental	70	10	80
Fundamentos filosóficos e sociais da educação	40	20	60
Língua portuguesa e produção textual	40	20	60
<b>TOTAL</b>	<b>340</b>	<b>60</b>	<b>400</b>

Fonte: PPCL, 2010, p.14 \* Prática Profissional Integrada

O total de horas do curso (2800), bem como as 400 horas de práticas como componente curricular (desenvolvidas na forma de Práticas Profissionais Integradas), as 400 horas de estágios e 200 horas de atividades complementares, atendem a Resolução CNE/CP 2/2002, que assim estabelece no seu Art.1º:

A carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, será efetivada mediante a integralização de, no mínimo, 2800 (duas mil e oitocentas) horas, nas quais a articulação teoria-prática garantida, nos termos dos seus projetos pedagógicos, as seguintes dimensões dos componentes comuns:

- 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, 2002, p.1).



De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química (Parecer CNE/CES 1303/2001), a estrutura geral dos cursos de Licenciatura em Química poderá ser organizada em módulos semestrais, anuais ou híbridos. “Deve-se evitar a compartimentalização do conhecimento, buscando a integração entre os conteúdos de Química e correlações entre Química e áreas afins, objetivando a interdisciplinaridade” (p.8).

O mesmo documento estabelece os conteúdos curriculares para a Licenciatura em Química, dividindo-os em três grupos: **conteúdos básicos, específicos, estágios e atividades complementares.**

Os **conteúdos básicos** são denominados como “conteúdos essenciais, envolvendo teoria e laboratório” (BRASIL, 2001, p.8). Incluem conteúdos de Matemática, Física e Química.

Os **Conteúdos Específicos** são

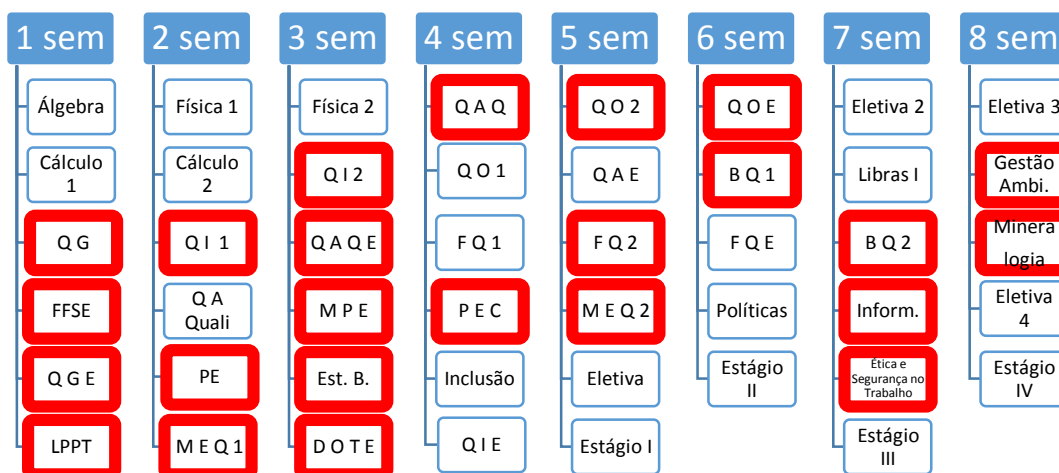
[...] os **conteúdos profissionais** essenciais para o desenvolvimento de competências e habilidades. [...] Para a Licenciatura em Química serão incluídos no conjunto dos conteúdos profissionais os conteúdos da Educação Básica, consideradas as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de Professores em nível superior, bem como as Diretrizes Nacionais para a Educação Básica e para o Ensino Médio (BRASIL, 2001, p.8-9).

Os **Estágios e Atividades Complementares** são

[...] **conteúdos complementares** os essenciais para a formação humanística, interdisciplinar e gerencial. As IES deverão oferecer um leque abrangente de conteúdos e atividades comuns a outros cursos da instituição para a escolha dos estudantes. Sugerem-se, para este segmento curricular, conteúdos de filosofia, história, administração, informática, instrumental de língua portuguesa e línguas estrangeiras, dentre outros. A elaboração de monografia de conclusão do curso será inserida também nestes conteúdos (BRASIL, 2001, p.9).

Apresento a seguir um organograma da distribuição dos conteúdos curriculares no curso de Licenciatura em Química no câmpus Panambi.

**Figura 1- Organograma dos conteúdos curriculares da Licenciatura em Química**



**Legenda - Quadros vermelhos- disciplinas com carga horária para a PPI**

**Fonte: Nonenmacher, 2013**

Além disso, os acadêmicos matriculados no curso deverão cursar 220 horas de disciplinas eletivas, a partir do quinto semestre letivo, que, segundo o PPCL, serão oferecidas via edital pelo colegiado do curso e serão eleitas pelos estudantes. Na organização curricular, essas horas estão distribuídas entre quatro disciplinas, sendo duas da área pedagógica e duas da área específica. As disciplinas que integram o rol destas são:

Área pedagógica: História da Educação, Educação Ambiental e Cidadania, Educação Afro-Brasileira, Dinâmica e Organização Escolar, Tecnologias e Informática na Educação, Educação Inclusiva, Educação e Trabalho, Educação à Distância, Projetos Pedagógicos, Ética e Bioética, Inglês Instrumental e Língua de Sinais - LIBRAS II.

Área específica: Estatística Avançada, Química de Alimentos, Tópicos Avançados em Bioquímica 1, Tópicos Avançados em Bioquímica 2, Métodos Espectroscópicos, Noções de Cromatografia, Extração de Produtos Naturais, Stereoquímica, Heterociclos, Análise de águas, Organometálicos e Tópicos especiais em Física (PPCL, 2010, p.41-2).

Na reestruturação do PPCL, para a segunda turma a ingressar no câmpus, houve a exclusão da disciplina de Álgebra Linear e Geometria Analítica e a inserção de Fundamentos de Cálculo e Biologia Geral no primeiro semestre do curso. A justificativa para a alteração do PPCL, dada por Sódio, é que os licenciandos realizarão estágio em Ciências Naturais no Ensino Fundamental e, por isso, precisariam de conceitos da Biologia e, ainda, que os acadêmicos da primeira turma tiveram muita dificuldade em Cálculo I, daí a inserção de uma disciplina de fundamentos matemáticos que retomaria conceitos básicos do cálculo e, inclusive, aqueles necessários da Geometria e Álgebra.

A organização das disciplinas de Química dividida em suas subáreas e em teóricas e experimentais explicita a fragmentação existente na estrutura curricular do curso, o que contraria concepções de trajetórias curriculares propostas para os IF.

O fazer pedagógico desses Institutos, ao trabalhar na superação da separação ciência/tecnologia e teoria/prática, na pesquisa como princípio educativo e científico, nas ações de extensão como forma de diálogo permanente com a sociedade revela sua decisão de romper com um formato consagrado, por séculos, de lidar com o conhecimento de forma fragmentada (PACHECO, 2011, s.p.).

Corroborando Pacheco, o artigo 14 da Resolução 01/2002, do CNE/CP § 1º, afirma que a flexibilidade curricular das Licenciaturas deverá abranger as dimensões teórica e prática, “de interdisciplinaridade, dos conhecimentos a serem ensinados, dos que fundamentam a ação pedagógica, da formação comum e específica, bem como dos diferentes âmbitos do conhecimento e da autonomia intelectual e profissional”.

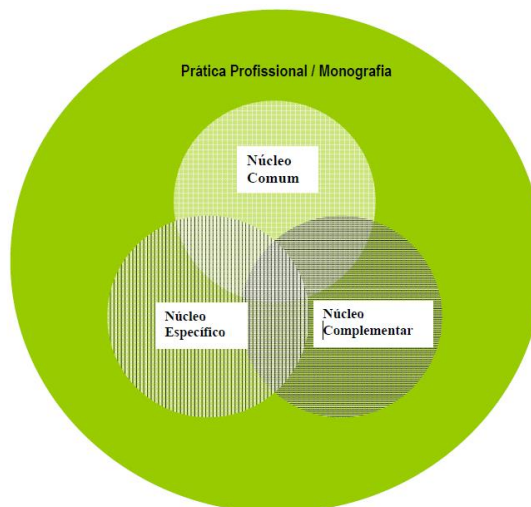
Ainda, no âmbito das orientações para o processo de construção dos cursos de Licenciaturas nos IF, encontra-se um desenho curricular baseado num contexto de formação docente mais amplo.

A busca de um projeto para a educação básica que articule as suas diferentes etapas implica formação de seus professores de acordo com o perfil de egresso que se pretende construir, e ter como base uma proposta integrada. Nesse contexto, a proposta de Cursos de Licenciatura do IF's busca, baseada na transversalidade dos saberes, estabelecer uma estruturação curricular em Núcleos de Formação a partir dos conhecimentos comuns e específicos das áreas de conhecimento e das habilitações, do conhecimento pedagógico e de conhecimentos complementares. A ideia do Núcleo trabalha na perspectiva de que qualquer professor precisa perceber, para além do seu campo específico de atuação, a questão da Ciência de uma forma mais ampla (MEC, 2010, s.p.).

A estrutura curricular em Núcleos prevê a articulação deles pelos procedimentos didático-metodológicos, oportunizando aos licenciandos vivenciar situações de aprendizagem que, mediante transposições didáticas coerentes, possam ser desenvolvidas na EB. Nessa perspectiva há a previsão, também, do desenvolvimento de **projetos integradores (PI)** que visam a contextualização dos diversos saberes imprescindíveis à formação docente.

Apresento a figura representativa de um desenho curricular que contempla os núcleos sugeridos no documento.

**Figura 2 - Desenho curricular proposto para as Licenciaturas nos IF**



Fonte: (MEC, 2010, s.p.)

De acordo com a Resolução 13/2014 do IFFarroupilha, o currículo dos cursos de Licenciatura, a partir de 2014, deve ser organizado a partir de três núcleos de formação: “Núcleo Comum, Núcleo Específico e Núcleo Complementar, os quais são perpassados pela Prática Profissional” (IFFARROUPILHA, 2014, p.31), numa visível aproximação com as orientações do MEC destacadas anteriormente.

#### **2.3.2.4 Integração Curricular**

Nesta categoria procurei apontar as possibilidades de aproximações ou configurações de currículo integrado ou integração curricular presente no PPCL com as legislações de referência e com os autores que integram esta pesquisa.

No PPCL do curso de Licenciatura em Química do IFFarroupilha-câmpus Panambi, existe, em diversas etapas do documento, ênfase na interdisciplinaridade e na integração do currículo. Apresento, a seguir, alguns desses fragmentos.

Na parte correspondente aos objetivos específicos do curso, como objetivo primeiro destaca-se “desenvolver atividades técnicas e práticas de forma integrada e interdisciplinar” (PPCL, 2010, p. 6). Quando aponta o perfil profissional do egresso, no aspecto relacionado à formação pessoal, afirma que, para acompanhar as rápidas mudanças tecnológicas oferecidas pela interdisciplinaridade, o licenciando deve ter interesse no autoaperfeiçoamento contínuo, curiosidade e capacidade para estudos extracurriculares individuais ou em grupo, espírito investigativo, criatividade e iniciativa na busca de soluções para questões individuais e coletivas.

Nas páginas 11 e 12 do PPCL, no item organização curricular, afirma-se que:

Para a realização de um trabalho integrado, é fundamental perceber e valorizar as relações existentes entre o saber sistematizado e a prática social vivenciada nas diferentes esferas da vida coletiva. Neste aspecto, o curso trabalhará com a integração, não só entre disciplinas, mas também entre a formação geral e a formação para o mundo do trabalho. A integração permitirá ao sujeito uma atuação consciente no campo do trabalho e transformadora no desenvolvimento da sociedade.

O currículo integrado também desenvolverá a articulação entre trabalho/ensino, prática/teoria, ensino/pesquisa, ensino/extensão, fortalecendo as relações entre trabalho e ensino, tendo como pano de fundo as características socioculturais do meio em que este processo se desenvolverá.

A flexibilização curricular possibilita a promoção de práticas interdisciplinares, sob a ótica da politecnia, do trabalho, da ciência e da tecnologia como princípios educativos, oportunizando a incorporação dos avanços tecnológicos a partir das necessidades oriundas do mundo do trabalho. Para que ocorra essa interdisciplinaridade, o curso desenvolverá atividades que integrem a teoria com a prática em horários especiais na instituição e em horários e locais diferenciados fora da mesma (PPCL, 2010, p.11-2).

Logo a seguir, o PPCL apresenta um item (6.1) denominado de **práticas interdisciplinares**, em que afirma que o curso de Licenciatura em Química do câmpus Panambi implementará práticas interdisciplinares, por meio de projetos integradores entre as disciplinas do período letivo, procurando articular o ensino, a pesquisa e a extensão.

O referido projeto integrador deve estar explicitado nos planos de ensino de todas as disciplinas envolvidas e ser capaz de integrar áreas de conhecimento, de apresentar resultados práticos e objetivos e que tenham sido propostos pelo coletivo envolvido no projeto.

Durante o período letivo serão organizados momentos onde as produções resultantes das práticas interdisciplinares possam ser compartilhadas, principalmente ao final de cada semestre (PPCL, 2010, p.12-3).

Além disso, o PPCL propõe que a prática como componente curricular seja desenvolvida na forma de práticas profissionais integradas (PPI) e projetos integradores (PI), conforme sugerido no item 6.1 e apresentado, por mim, no parágrafo anterior.

Durante o curso, os alunos terão contato com as práticas profissionais integradoras e projetos integradores que envolverão, no mínimo, duas disciplinas, numa perspectiva interdisciplinar, relativos à prática docente em química. Dentre essas atividades, podemos citar a participação em pesquisas educacionais, programas de extensão, elaboração de material didático, desenvolvimento de projetos de eventos científicos, entre outros. A definição dessas atividades será efetuada conjuntamente por alunos e professores das diversas disciplinas a partir de sugestões das partes envolvidas (PPCL, 2010, p.18).

De acordo com o documento (PPCL) analisado, as práticas profissionais, bem como os projetos integradores, “objetivam fortalecer a articulação da teoria com a prática, valorizando a pesquisa individual e coletiva” (p.18). Essas atividades ou, como consta no documento, “metodologias” (p.18), devem funcionar como um espaço interdisciplinar, com a finalidade de proporcionar, ao futuro professor, oportunidades de reflexão sobre a tomada de

decisões mais adequadas à sua prática docente, com base na integração dos conteúdos ministrados em cada semestre.

A incorporação dos conceitos propostos no PPCL para a formação docente, está balizada pela concepção da prática como elemento articulador do processo de formação de professores presente nos Pareceres 09/01, 27/01 e na Resolução 01/02, a qual assim expressa: “a aprendizagem deverá ser orientada pelo princípio metodológico geral, que pode ser traduzido pela ação-reflexão-ação e que aponta a resolução de situações-problema como uma das estratégias didáticas privilegiadas”. Além disso, o artigo 12º da Resolução 01/02 contempla como a prática deve permear a formação de professores:

§ 1º A prática, na matriz curricular, não poderá ficar reduzida a um espaço isolado que a restrinja ao estágio, desarticulado do restante do curso.

§ 2º A prática deverá estar presente desde o início do curso e permear toda a formação do professor.

§ 3º No interior das áreas ou das disciplinas que constituírem os componentes curriculares de formação, e não apenas nas disciplinas pedagógicas, todas terão a sua dimensão prática.

Essa concepção que privilegia a prática como espaço formativo vai ser o fundamento para a definição da duração dos componentes curriculares na Resolução 02/02, estabelecendo-se 800 horas de práticas, incluindo o estágio e 200 horas de atividades complementares, restringindo a formação teórica sobre educação e sobre a área do conhecimento a ser ensinada a 1800 horas. Segundo Kuenzer e Rodrigues (2013), isso trouxe críticas, sendo considerada por alguns como reducionista ao restringir boa parte da formação ao domínio apenas dos conhecimentos a serem ensinados.

Como afirma Contreras, a ideia básica desse modelo é que a prática profissional consiste na solução instrumental de problemas mediante a aplicação de um conhecimento teórico e técnico, previamente disponível, que procede da pesquisa científica. É instrumental porque supõe a aplicação de técnicas e procedimentos que se justificam por sua capacidade para conseguir os efeitos ou resultados desejados.

O aspecto fundamental da prática profissional é definido, por conseguinte, pela disponibilidade de uma ciência aplicada que permita o desenvolvimento de procedimentos técnicos para a análise e diagnóstico dos problemas e para o tratamento e solução. A prática suporia a aplicação inteligente desse conhecimento, aos problemas enfrentados por um profissional, com o objetivo de encontrar uma solução satisfatória (2002, p.90-91).

Para Kuenzer e Rodrigues (2013), as divergências que ainda permanecem nas diferentes propostas de formação docente derivam da concepção de relação entre teoria e prática. Para as autoras, há aquelas que conferem primazia ao trabalho intelectual, aquelas que

conferem primazia à prática e as que adotam a práxis como categoria fundante. “Porém a questão fundante, continua sendo: de que prática estamos falando”. (s.p.). A prática, para Kuenzer, não é suficiente, ou seja, a prática, por si não ensina, pois

[...] não fala por si mesma; os fatos práticos, ou fenômenos, têm que ser identificados, contados, analisados, interpretados, já que a realidade não se deixa revelar através da observação imediata; é preciso ver além da imediatez para compreender as relações, as conexões, as estruturas internas, as formas de organização, as relações entre parte e totalidade, as finalidades, que não se deixam conhecer no primeiro momento, quando se percebem apenas os fatos superficiais, aparentes, que ainda não se constituem em conhecimento (2003, p.8).

Essa mesma autora defende que a discussão da concepção de formação docente validada é a que propõe a efetiva articulação entre o teórico e o prático, relacionados “*dialeticamente constituindo a práxis*”, e, embora se unifiquem através do pensamento, guardam especificidades. Para Kuenzer e Rodrigues, o processo que faz a mediação entre teoria e prática é o trabalho educativo:

[...] é através dele que a prática se faz presente no pensamento e se transforma em teoria; do mesmo modo, é através do trabalho educativo que a teoria se faz prática, que se dá a interação entre consciências e circunstâncias, entre pensamento e bases materiais de produção, configurando-se a possibilidade de transformação da realidade. A partir da práxis, entende-se a prática sempre como ponto de partida e ponto de chegada do trabalho intelectual, através do trabalho educativo, que integra estas duas dimensões (2013, s.p.)

Que prática está sendo veiculada pela PPI do curso de Licenciatura em Química em análise? O quanto ela se aproxima da práxis defendida por Kuenzer?

### 2.3.2.5 Professor reflexivo e pesquisador

A proposta de formar um professor reflexivo (SCHÖN, 2000; ZEICHNER, 1993) aparece sutilmente, no PPCL, quando expressa que a finalidade das **práticas profissionais** é a de proporcionar **oportunidades de reflexão** sobre a tomada de decisões mais adequadas à **sua prática docente**. Agora, cabe a seguinte questão: as PPI da forma como estão sendo desenvolvidas no curso estão gerando oportunidades de reflexão sobre suas práticas docentes?

O curso de Licenciatura em Química do IF Farroupilha-câmpus Panambi objetiva, ainda, “incentivar a pesquisa em educação como instrumento de qualificação profissional e de educação continuada” (PPCL, 2010, p.6). Sobre essa mesma capacidade, a Resolução 1/2002 do CNE prescreve no Art. 6º, inciso V, que os PPC dos cursos de Licenciatura devem contemplar “as competências referentes ao conhecimento de processos de investigação que possibilitem o aperfeiçoamento da prática pedagógica”; ainda, no Art. 2º, inciso IV, “o aprimoramento em práticas investigativas” e no Art. 3º, inciso III, “a pesquisa, com foco no

processo de ensino e de aprendizagem, uma vez que ensinar requer, tanto dispor de conhecimentos e mobilizá-los para a ação, como compreender o processo de construção do conhecimento”.

O documento das concepções e diretrizes para os IF, no ato de criação, aponta que o ato de pesquisar, nessas instituições, “deve vir ancorado em dois princípios: o princípio científico, que se consolida na construção da ciência; e o princípio educativo, que diz respeito à atitude de questionamento diante da realidade” (BRASIL, 2008, p.35).

Os documentos analisados apontam a necessidade de formar um professor com características de pesquisador, com a habilidade de investigar e buscar soluções criativas para problemas relacionados à sua prática profissional. Propõem um professor que seja pesquisador de sua própria prática como a maneira de aperfeiçoar o seu fazer docente. Esses documentos apontam para aquilo que deve ser feito, mas não dão orientações de como implementar tais práticas nas ações dos docentes no interior dos IF, nem mesmo nos cursos de formação de professores por eles ofertados.

Num contexto em que predomina, na prática, a separação entre pesquisa e ensino, entre teoria e prática, trata-se de uma proposta complexa propor a formação do professor reflexivo e pesquisador. Conforme Maldaner (2003), a formação dos professores dá-se em um processo permanente, que se inicia na formação escolar básica em contato com o primeiro professor ou professora, formando na vivência as primeiras ideias ou o conceito inicial do “ser professor”. Na medida em que os estudantes avançam no sistema escolar, essas ideias evoluem para a compreensão tácita do que é ser professor de Química, Biologia ou outro componente. Os estudantes, no final da educação básica, já têm uma imagem elaborada do que seja ser professor de qualquer campo do conhecimento.

A formação de professor baseada apenas na vivência cria uma ideia restrita e simples da profissão docente, “uma imagem espontânea de ensino, para o qual basta um bom conhecimento da matéria, algo de prática e alguns complementos psicopedagógicos” (CARVALHO E GIL-PÉREZ, 1995). A vivência e a reflexão sobre ela são importantes e, se forem problematizadas e analisadas à luz dos avanços teóricos, podem assumir papel fundamental na formação dos novos professores. É por elas que os avanços teóricos adquirem significados concretos, permitindo novos níveis de pensamento pedagógico e, conseqüentemente, modificações nos contextos educacionais. Nos cursos de licenciatura isso não está acontecendo em nível compatível e, assim, o “novo” professor se insere nas escolas



sem conseguir produzir mudanças significativas, perpetuando-se desta forma a ideia de simplicidade da ação docente e de que “qualquer um pode ser professor”.

O professor, em interação com os seus alunos e com base nos conhecimentos já estabelecidos pelas diversas ciências, pode efetivamente produzir, criar e recriar conhecimentos próprios da atividade discente e docente. Isso é muito mais do que exercer a sua atividade, pensada como transmissão e recepção de conhecimentos prontos e acabados. Admite-se hoje que o conhecimento constitui a mente e o pensamento dos sujeitos em um processo contínuo e permanente (VIGOSTKI, 2001), o que possibilita que cada indivíduo participe com responsabilidade na criação e recriação de seu meio, modificando e retificando decisões tomadas equivocadamente. A mente do sujeito nunca está pronta, é elástica (SMAGORINSKY, 1995), e pode modificar-se constantemente na interação social e cultural. Ou seja, mesmo tendo uma imagem de professor elaborada pelas vivências cotidianas como estudante, se envolvermos os licenciandos em programas ou atividades de pesquisa e ação-reflexão-ação (SCHÖN, 2000; ZEICHNER, 1993), podemos atingir consideráveis avanços no ofício de professor (GAUTHIER *et al.*, 2006).

#### **2.4 As Práticas Profissionais Integradas na Licenciatura em Química**

O curso tem quatro turmas em andamento (a que ingressou em 2011, outras em 2012 e 2013 e a última em março de 2014). Todos os licenciandos das duas primeiras turmas foram convidados a participar da pesquisa de forma livre e espontânea. Fiz opção por não acompanhar as duas últimas turmas, pelo tempo restrito para conclusão do doutorado. Os licenciandos que participam desta pesquisa assinaram o Termo de Esclarecimento Livre e Consentido. Como fui professora de Física I e Física II na primeira turma, esses licenciandos têm mais disponibilidade e liberdade na participação. Além disso, tenho, até o momento, o acompanhamento de seis semestres dessa turma, o que amplia a dimensão empírica da pesquisa e possibilita maior análise de evolução e identificação dos estilos de pensamento desses licenciandos.

Apresento agora as PPI desenvolvidas até o segundo semestre de 2013. Início pela turma que ingressou no primeiro semestre de 2011, que identifiquei com T1, depois a turma de 2012-T2. As PPI são desenvolvidas a partir do PI elaborado, a cada semestre, pelo grupo de professores que ministram as disciplinas com parte de sua carga horária semestral destinada às PPI. Esclareço o uso do termo geralmente, em decorrência de que no primeiro semestre de

2013, para a T1, o PI não foi elaborado pelos professores em virtude de solicitação realizada pela turma, numa reunião do colegiado do curso em final de 2012, de que gostariam de opinar sobre a temática dos PI. Diante disso, os professores resolveram deixar esta tarefa totalmente nas “mãos” dos licenciandos. Ao relatar as vivências de cada semestre, apresento esta situação com mais detalhe.

#### **2.4.1 As vivências da T1**

##### **2.4.1.1 Primeiro semestre de 2011**

A primeira PPI envolvia as disciplinas de Química Geral (QG)-10 h, Química Geral Experimental (QGE)-10 h, Fundamentos Filosóficos e Sociais da Educação (FFSE)-20h e Língua Portuguesa e Produção Textual (LPPT)-20 h, totalizando 60 horas. O tema escolhido pelos professores para o projeto integrador foi “A evolução das Tecnologias da Informação e Comunicação no Ensino de Ciências”, que objetivou conhecer os recursos didáticos disponíveis nos espaços escolares do município e região, ao analisar a importância e função dos mesmos na perspectiva de uma aprendizagem significativa e compreender o papel relevante que as novas tecnologias da informação e da comunicação podem desempenhar no sistema educacional, reconhecendo a importância dessas tecnologias para a qualificação do processo de ensino e de aprendizagem.

A justificativa, presente no PI elaborado pelos professores para a temática e organização das atividades a serem desenvolvidas, está baseada na necessidade de inserção na escola dos licenciandos, desde os primeiros semestres do curso, no sentido de viabilizar uma proposta de formação docente que propiciasse a constituição do professor reflexivo, via investigação da prática escolar, e na possibilidade de reconhecimento de adequação do currículo às diferentes realidades das escolas.

Foram elaboradas entrevistas com representantes da equipe pedagógica e diretiva da escola escolhida pelo licenciando, para investigar os recursos didáticos e a infraestrutura que a escola dispõe para o trabalho com as diferentes tecnologias. Com os professores, as entrevistas tinham o intuito de investigar como eles estão utilizando as diferentes tecnologias e que desafios enfrentam em relação à sua utilização.

Essa primeira aproximação com as escolas foi encaminhada pela professora de FFSE. Depois do trabalho de campo os licenciandos elaboram um relatório, com a ajuda da

disciplina de LPPT. Além disso, ao final desse primeiro semestre do curso, os licenciandos apresentaram para uma banca, composta pelos professores cujas disciplinas tinham horas para a PPI, a proposta de uma atividade experimental elaborada com materiais alternativos e de baixo custo. Nesta etapa, o trabalho foi orientado pelos professores de QG e QGE. Tive acesso a este último trabalho produzido que será o material empírico dessa turma no primeiro semestre de 2011.

Estas foram as atividades apresentadas: Saponificação e a produção de papel indicador de pH a partir do extrato das folhas de repolho roxo; Titulação de vinagre e suco de laranja; Bomba de Bolhas, reação química do bicarbonato de sódio e do ácido acético; Comportamento das cascas de ovos na presença de vinagre; Pilhas constituídas de limão; Calorímetro artesanal; Destilador artesanal.

A leitura dos trabalhos escritos, defendidos perante banca e entregues, mostra que a segunda etapa do PI foi elaborada e desenvolvida sob a supervisão dos professores de QG e QGE separadas das outras. Ou seja, os quatro professores não conseguiram elaborar um PI que integrasse os objetos de conhecimento deles. Houve uma nítida separação entre as disciplinas da área pedagógica e básica das que integram a área específica da Química. A maior parte dos relatórios justifica a necessidade de “*aliar a química teórica com a prática*” (Broma, Germânio e Iodo, 2011, R121) como um desafio. Consideram um desafio, também, que “*desde o início da graduação*” vão “*acompanhar e vivenciar o ambiente escolar*” (Boro e Flúor, 2011, R122).

Esse fato marca a licencianda Astata:

*Porque um exemplo, a PPI do primeiro semestre a gente foi fazer uma pesquisa nas escolas do município e, como pra nós que estamos começando eu acho muito importante, porque a gente já vai conhecendo a realidade das escolas, já vai conhecendo até mesmo os professores que tem nessas escolas [...] Então eu acho importante até porque como eu no começo era “oi e tchau” para os colegas, quase não conversava nem com os colegas e nem com os professores e a primeira vez que a gente saiu pra fazer esse trabalho da PPI eu achei que ia me dar um desmaio. É que a gente chegou na escola e tivemos que conversar com a professora de química, de ciências, entrevistar, falar com ela, conversar sobre a escola, sobre os laboratórios e eu no começo não conseguia largar daquela folhinha olhando o que tinha que perguntar, (Astata, 2011).*

#### **2.4.1.2 Segundo semestre de 2011**

A PPI do segundo semestre do curso envolveu o experimento “Medindo o pH do Planeta”, realizado em todo o planeta como forma de marcar o Ano Internacional da Química - AIQ 2011, proposto pela UNESCO e pela União Internacional de Química Pura e Aplicada

(IUPAC). No Brasil, as atividades foram coordenadas e estimuladas pelas entidades representativas da química brasileira e apoiadas pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCT&I), pelo MEC e por outras instituições de pesquisa. O experimento fazia parte de um conjunto de ações destinadas à melhoria da educação em química e em ciências, além de contribuir para uma conscientização coletiva sobre a importância da qualidade da água e da preservação do planeta.

A Sociedade Brasileira de Química (SBQ) e o MCT&I distribuíram cerca de 30.000 kits para realização do experimento para as escolas públicas do país (especialmente para o ensino médio e para os últimos anos do ensino fundamental). O kit para o experimento continha: 6 copinhos plásticos; 1 frasco com uma solução de indicador azul de bromotimol; 1 frasco com uma solução de indicador púrpura de metacresol; tabela colorimétrica de pH e uma folha de instruções que descrevia os procedimentos para a coleta de dados, a inserção e envio dos resultados a uma base de dados de escala planetária.

A PPI foi proposta pelos professores das disciplinas de Química Inorgânica 1 (QI1), Psicologia da Educação (PE) e Metodologia do Ensino de Química 1 (MEQ1), que dispuseram um total de 80 horas -com 20 h, 30h e 30h respectivamente- para elaboração e desenvolvimento das atividades. Os licenciandos, organizados em grupos, escolheram uma escola que foram visitar, conheceram o professor de Química ou Ciências e propuseram-lhe a realização da atividade de medir o pH do planeta com uma turma de alunos por ele escolhida. Antes de acompanhar ou auxiliar na realização das atividades, os licenciandos conheceram a turma escolhida pelo professor, assistiram a algumas aulas e explicaram sobre em que consistiam as atividades, qual seria o envolvimento dos estudantes da EB e de alguns conceitos básicos. Como a PPI envolvia, também, a disciplina de PE, ao assistir à aula e realizar a atividade com os estudantes e professores da EB, os licenciandos observaram e analisaram a relação professor-estudante existente e as teorias de aprendizagens envolvidas.

Como sistematização final, os licenciandos entregaram e apresentaram os relatórios das atividades realizadas para a banca de professores, como já havia acontecido no semestre anterior. Os materiais empíricos dessa PPI são os relatórios entregues para a banca, além das falas dos licenciandos.

### **2.4.1.3 Primeiro semestre de 2012**

Neste semestre, cinco (5) disciplinas [Química Analítica Qualitativa Experimental (QAQE); Química Inorgânica 2 (QI2); Metodologia da Pesquisa em Educação (MPE); Estatística Básica (Est.B); Didática e Organização do Trabalho Educativo (DOTE)] participam com algumas horas -de 10 a 30- no desenvolvimento da PPI, totalizando 110 horas do semestre para essa atividade.

A proposta elaborada pelo grupo de professores foi a de realizar análises físico-químicas da água de um rio (Fiúza), que atravessa a cidade de Panambi. Foram organizados sete grupos. Cada um realizou a análise da água coletada em alguns pontos do rio, envolvendo um tipo diferente de volumetria, como determinação de íons cloreto; sólidos totais, suspensos e dissolvidos e turbidez da água; acidez; temperatura e oxigênio dissolvido; alcalinidade; dureza e toxicologia utilizando o bioindicador *Artêmia Salina*.

Toda a turma de licenciandos, acompanhada de alguns professores, foi até alguns pontos do rio para realizar a coleta de água para as amostras. Os pontos escolhidos para coleta foram: a nascente localizada no perímetro rural do município de Santa Bárbara do Sul; sob a ponte da Rodovia Estadual 158 localizada no bairro Wolgein, afastado do centro da cidade de Panambi; sob outra ponte na Avenida Konrad Adenauer, já próximo ao centro e, no centro da cidade, próximo a feira de produtores rurais do município.

Os licenciandos, sob orientações dos professores, realizaram as análises das amostras coletadas nos laboratórios de Química do câmpus. Os resultados foram tabelados com o auxílio da professora de Est.B. e apresentados na forma de um relatório. Além da descrição da metodologia de análise, dos dados e resultados obtidos, os licenciandos incluíram no relatório um plano de aula visando relacionar os conceitos da análise com conteúdos de Química do Ensino Médio, possibilitando a articulação de conceitos estudados no semestre na disciplina de DOTE.

### **2.4.1.4 Segundo semestre de 2012**

Envolveu as disciplinas de Química Analítica Quantitativa (QAQ) e Planejamento Educacional e Currículo (PEC), num total de 30 horas. Foi apresentada aos licenciandos a proposta de que cada grupo adaptasse a análise realizada na PPI do semestre anterior, ou algum conteúdo que estivesse presente nessas análises, para uma turma de ensino médio. Eles

deveriam elaborar um plano de aula ou retomar o plano de aula proposto na PPI anterior e, posteriormente, aplicá-lo para uma turma do segundo ano do curso de Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio do câmpus. A aula a ser desenvolvida seria assistida pelos professores do semestre e faria parte da avaliação do trabalho. Essas aulas foram videogravadas para esta pesquisa.

O principal objetivo da PPI daquele semestre era possibilitar ao licenciando o envolvimento na preparação e execução de uma aula voltada para o ensino médio, utilizando os resultados obtidos no semestre anterior como complemento. Além disso, o projeto também tinha a função de potencializar o desenvolvimento do aluno para torná-lo apto para a atividade de educador e aperfeiçoar as noções de planejamento de aula e dos processos volumétricos trabalhados em sala de aula.

Os licenciandos percebem, nesta PPI, uma oportunidade de relacionar os conhecimentos já construídos até o momento do curso, como explicitam Germânio, Antimônia, Astata e Silícia: *Na verdade, os licenciandos poderiam colocar em prática vários conhecimentos trabalhados ao longo do curso acerca da prática educativa, em especial a multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade* (R146, 2012).

Exemplificando, podemos citar o grupo que, no semestre anterior, havia feito a análise do Oxigênio Dissolvido (OD) presente na água do Rio Fiúza. Como essa análise envolvia um processo de volumetria de oxirredução, os licenciandos optaram por elaborar uma aula sobre reações de oxirredução, sem a utilização do experimento de análise do OD. A decisão foi fruto da verificação de que a turma do técnico em Química em que eles iriam atuar já tinha tido várias aulas do respectivo conteúdo, inclusive com realização de experimentos de volumetria de oxirredução, além de terem feito várias outras titulações.

Assim, o grupo realizou uma pesquisa, tanto em livros didáticos, quanto na Internet, à procura de situações da vida cotidiana em que a oxirredução estivesse presente, experimentos simples que os próprios alunos pudessem realizar, além de algum tipo de brincadeira ou jogo em que os conceitos trabalhados pudessem ser aplicados. Depois disso, os licenciandos discutiram as ideias pesquisadas, com os colegas e com os professores das disciplinas contempladas pela PPI, até chegar a um consenso de como iriam ministrar aquela aula.

A fase seguinte da PPI foi a elaboração do plano de aula, em que os licenciandos colocaram no papel tudo aquilo que esperavam e pretendiam pôr em prática, desde conteúdos

trabalhados, objetivos, recursos didáticos e o desenvolvimento da aula em si. Em seguida, os professores avaliaram o plano de aula e o repassaram aos licenciandos, para revisão e rescrita a partir dos apontamentos feitos. Para Maldaner (2003), o professor pesquisador vê a avaliação como parte do processo e ponto de partida para novas atividades e novas tomadas de rumo em seu trabalho. Com certeza, esse processo que vem sendo vivenciado pelos licenciandos na elaboração e desenvolvimento do PI das PPI, de escrita e rescrita, de socialização com colegas e professores e enfrentamento das situações de sala de aula está viabilizando a constituição de um professor pesquisador reflexivo.

O grupo optou por uma aula em que, como motivação inicial, foram mostradas aos alunos imagens e estatísticas sobre acidentes de trânsito, provocados por motoristas que consumiram bebidas alcoólicas em excesso e, depois, dirigiram. Também foi dada ênfase à questão da conscientização, com relação aos perigos de ingerir bebidas alcoólicas e depois dirigir. Em seguida, foi realizado um questionamento sobre como, ao abordar um motorista, pode o policial saber se ele ingeriu bebida alcoólica. Como já era esperado, os alunos responderam que seria utilizando o bafômetro.

Na sequência, os alunos foram questionados sobre a relação existente entre a Química e o bafômetro e, após um pequeno silêncio, um deles respondeu que achava que no bafômetro acontecia uma reação química de oxirredução.

Após essa parte de motivação inicial, foi exibida parte de uma simulação, intitulada “Entendendo o Bafômetro”. A partir desse momento, foram retomados, pelos licenciandos, alguns conceitos básicos sobre número de oxidação, para que pudessem realizar uma atividade prática que consistia na construção de um bafômetro artesanal. Depois de todos os grupos realizarem o experimento, foi exibido o restante da simulação virtual. Nessa parte da simulação, havia a explicação de toda a reação que ocorre no bafômetro, inclusive mostrando o número de oxidação de todos os elementos envolvidos no processo.

Em seguida, um dos licenciandos fez uma explicação mais detalhada da reação do bafômetro, utilizando quadro e giz, construindo-a com a ajuda dos estudantes. Ele representou a reação no quadro e perguntou aos alunos qual elemento havia sofrido oxidação e qual tinha sofrido redução, procurando mais uma vez tornar a aula dinâmica e estimular a participação da turma.

Nos depoimentos dos licenciandos desse grupo, o destaque é dado ao fato de que essa foi a primeira aula em que eles foram responsáveis por todo o processo, desde a

elaboração do plano até a sua aplicação em sala. Ao mesmo tempo em que isso os deixou apreensivos, foi recompensador poder desenvolver um conteúdo geralmente visto como chato e difícil, de maneira totalmente diferente, num formato dinâmico e interdisciplinar, que propiciou a participação e o envolvimento dos alunos em toda a aula. Eles destacam que

*[...] as práticas pedagógicas são de suma importância para aproximar o licenciando, aos poucos, com o seu futuro ambiente de atuação profissional, proporcionam oportunidade de realizar experiências docentes e desenvolver várias metodologias antes da realização do estágio. Deixam-nos mais preparados e seguros para assumir uma turma e desenvolver uma prática docente de qualidade (R146, 2012).*

#### 2.4.1.5 Primeiro semestre de 2013

Neste semestre os alunos não desenvolveram a PPI da forma como estava transcorrendo até o momento do curso. Como já apresentado, a turma T1, que tem um acadêmico da turma como representante discente no colegiado do curso, solicitou, em reunião transcorrida ao final do segundo semestre de 2012, que gostariam de participar e opinar nas temáticas e elaboração das PPI. Atitude coerente com o proposto no PPCL (p.18), de que a definição das atividades das PPI “será efetuada **conjuntamente por alunos e professores das diversas disciplinas a partir de sugestões das partes envolvidas**” (grifo meu). Diante dessa solicitação os professores de Química Orgânica 2 (QO2), Físico-Química 2 (FQ2) e MEQ 2 decidiram que caberia aos licenciandos propor a PPI. Como nunca haviam realizado essa etapa, os acadêmicos ficaram sem saber o que fazer. Como manifestou Clora:

*Foi difícil, primeiro porque nós tivemos que ir atrás de um assunto que nós teríamos que relacionar os conteúdos de orgânica e físico-química, só que, como nós não tínhamos nem noção do que nós trabalharíamos esse semestre, então, como relacionar os conteúdos que a gente ainda não viu? Então essa parte foi bastante difícil ( EC1, 2013).*

As palavras de Antimônia reforçam essa angústia:

*Na verdade, a proposta inicial era fazer a proposta da PPI. Na verdade, o projeto que os professores deveriam trazer para nós [...] eles colocaram para nós fazer [...]. Então eles nos largaram isso como uma bomba e isso ficou por três meses, nós em cima disso sem saber direito o que era para fazer, cada grupo entregou isso para os professores [...] olha pessoal isso aqui está errado, isso cabe ao professor, isso acabe a nós nos reunir e mostrar pra vocês. Vocês tem que fazer outra coisa. [...] ficou nessa outra coisa, só que ninguém nos trouxe o que era essa outra coisa.*

*Foi passado que cada um poderia escolher um tema que quisesse, aí nós do grupo propomos apenas uma aula experimental. Aí o outro grupo propôs uma aula experimental e uma apresentação pra banca, o outro propôs um artigo, o outro uma aula, entendeu... E daí virou uma folia porque cada um propôs uma coisa. ( EC1, 2013)*

Diante deste contexto caótico, na concepção dos licenciandos, eles se organizaram e:

...



*Então a gente chamou o resto da turma e conversamos e vimos que não tinha condições de fazer foi pouco tempo que nos apresentaram, foi muito mal organizada por parte dos professores, então do jeito que estava a gente não ia fazer, não tinha mais tempo pra fazer isso, e aí então resolveu-se fazer um ofício pedindo aos professores que eles revisassem a PPI, que daquela forma que eles passaram nós não iríamos fazer. (Antimônia, EC1,2013).*

Os licenciandos conseguem avaliar o processo. Broma (2013) fala da necessidade do diálogo que deve existir entre os professores do semestre para que a PPI se desenvolva “*mas você precisa olhar, sentar e conversar, e eu acho que faltou, uma vez que nós conseguimos reunir os três professores na sala de aula, que foi quando a gente fez o ofício, quando foi entregue o ofício para eles*”. Iodo (2013) complementa a ressalva “*porque quando fizemos o ofício aí houve diálogo*”.

Assim, neste semestre, depois de recebido o ofício dos licenciandos manifestando a insatisfação e a intenção de não realizar a PPI, os professores decidiram e comunicaram aos acadêmicos que eles poderiam entregar, sem apresentação, um trabalho de revisão bibliográfica de alguma temática relacionada a conteúdos que estavam sendo estudados nas disciplinas que compunham o semestre e tivessem carga horária destinada a PPI. Dentre os trabalhos: o efeito de fatores inibidores na fermentação alcoólica, Fabricação de Cachaça Artesanal, Biodiesel: uma abordagem crítica e contextualizada em sala de aula, Escurecimento de frutas e legumes: como tema organizador de aprendizagens no Ensino Médio e Polímeros são os trabalhos entregues. Dois grupos propuseram, além da revisão bibliográfica, um plano de aula a ser desenvolvido junto a uma turma de estudantes do Ensino Médio.

#### **2.4.1.6 Segundo semestre de 2013**

A PPI do último semestre de 2013, que corresponde ao sexto semestre do curso para a T1, foi a elaboração e o desenvolvimento de uma oficina pedagógica numa escola de Educação Básica. As disciplinas responsáveis pelo desenvolvimento da PPI foram Química Orgânica Experimental (QOE) e Bioquímica 1 (BQ1) com 10 horas de PPI cada. A temática do PI foi a organização de oficinas para o estudo do conteúdo “Biomoléculas” em nível de Ensino Fundamental ou Médio. A justificativa para a escolha da temática inicia por destacar a importância do assunto, visto que todos os organismos vivos são constituídos por biomoléculas essenciais nas mais variadas funções orgânicas. Em contraponto à sua importância, destaca-se a baixa presença dessa temática nas aulas de Ciências Naturais do Ensino Fundamental ou na Química do Ensino Médio.

A proposta, elaborada pelos dois professores, prevê a necessidade de “desenvolver metodologias de ensino que possibilitem a realização de uma aula mais atrativa e que melhore o processo de compreensão do conteúdo pelos estudantes” (ROSSATO; ALVES, 2013, p.3). Para atingir esse objetivo, os licenciandos foram divididos em cinco grupos com as seguintes temáticas: Carboidratos, Proteínas, Lipídios, Ácidos Nucleicos e Vitaminas. Cada grupo escolheu uma escola, conversou com os professores para a escolha da série e turma na qual realizaria a oficina. A seguir, elaborou o referencial teórico e o plano de trabalho da oficina com a explicitação de uma atividade prática que tivesse como elemento fundamental a interação dos estudantes com os materiais, propiciando “participação ativa no processo de ensino-aprendizagem” (ibidem). Cabe destacar que, por exigência dos professores, a oficina teve um tempo máximo de 50 minutos. Os professores orientadores acompanharam o planejamento e o desenvolvimento da oficina na escola. Posteriormente, os licenciandos elaboraram um relatório do projeto desenvolvido e o apresentaram na forma de um seminário de socialização.

## **2.4.2 As vivências da T2**

### **2.4.2.1 Primeiro semestre de 2012**

No semestre de ingresso para a turma T2, os professores dos componentes curriculares - QG, QGE, FFSE e LPPT - que integraram o espaço e tempo da PPI, elaboraram o PI para que os licenciandos assistissem, em conjunto, a cinco filmes comerciais durante as aulas. Posteriormente, separados em grupo, cada um deveria escolher um filme para estudar e procurar então avaliá-lo, observando a faixa etária, as cenas inadequadas e a interligação com os assuntos da química, da escola e da sociedade. A sistematização produzida foi apresentada e discutida com os colegas em sala de aula.

Os filmes assistidos são apresentados, com pequena sinopse adaptada da página da Secretaria de Educação do Estado do Paraná, que possui um link com sugestões de filmes para serem explorados pelos professores. Apresento, ainda, as possibilidades de identificação dos conceitos e relações sociocientíficas e culturais que poderiam ser relacionadas.

**Filme 1-Perfume: The Story of a Murderer (2006) - O perfume, a história de um assassino**

**Sinopse:** Paris, 1738, Jean-Baptiste nasce num mercado de peixes, entre restos de escamas, ratos, umidade. Abandonado pela mãe, é levado para um orfanato e descobre um dom incomum: capacidade de identificar, com precisão, os odores ao seu redor. Com essa capacidade, consegue um emprego de aprendiz com um renomado perfumista que ensina a ele tudo o que sabe. Porém, sua obsessão é capturar os odores de forma permanente e, com esse intuito, acaba se tornando um serial killer, procurado e odiado pelo povo francês.

**Conceitos químicos:** Aldeído, substâncias, materiais, métodos de separação das misturas: destilação. **Temas controversos:** ambiente, qualidade de vida.

### **Filme 2 - Erin Brockovich (2000)**

**Sinopse:** Erin é uma mãe de família, com emprego num pequeno escritório de advocacia, com vários processos contra uma empresa, que libera substâncias nocivas (cromo) à saúde, causadoras de intoxicação, câncer e morte de muitas pessoas. Ela descobre que as substâncias estão sendo jogadas na água consumida pela população desta cidade localizada no deserto. Ela convence a população a processar a Companhia, conjuntamente.

**Conceitos químicos:** Características químicas do cromo (1, 2, 3, 4, 5 e 6), procedência da cromita desde a África do Sul, processos industriais que usam cromo. **Temas controversos:** poluição ambiental, responsabilidade social de empresas.

### **Filme 3 - Some thing the Lord Made (2004) - Quase Deuses**

**Sinopse:** Nashville, 1930, Vivien Thomas, um hábil marceneiro, é demitido e perde suas economias com a falência do banco. Thomas emprega-se como faxineiro com Alfred Blalock, um médico pesquisador, que reconhece a inteligência privilegiada dele. Blalock torna-se o cirurgião-chefe na Universidade John Hopkins, onde pesquisa novas técnicas para cirurgias do coração. Os dois acabam fazendo uma parceria conflitante, pois Thomas nem sempre era lembrado quando criavam uma nova técnica, pois não era médico.

**Conceitos químicos:** Características de substâncias e materiais usados como anestésicos pelos seres humanos; desenvolvimento de aparelhos; desenvolvimento científico e tecnológico. **Temas controversos:** preconceito racial; avanços da ciência e repercussões no cotidiano.

### **Filme 4 - The Insider (1999) - O Informante**

**Sinopse:** Em 1994, ex-executivo da indústria do tabaco deu entrevista bombástica a um programa da rede americana CBS. Dizia que os manda-chuvas da empresa em que

trabalhou não apenas sabiam da capacidade viciadora da nicotina, como também aplicavam aditivos químicos ao cigarro, para acentuar essa característica. Porém, a CBS recuou e não transmitiu a entrevista, alegando que as consequências jurídicas poderiam ser fatais. O Informante narra a trajetória do ex-vice-presidente da Brown & Williamson, Jeffrey Wigand, e do produtor Lowell Bergman, que o convenceu a falar para o público sobre o problema.

**Conceitos químicos:** Composição química do fumo e do cigarro e efeitos na saúde humana - identificação de substâncias, como o alcatrão. **Temas controversos:** produção de fumo, poluição ambiental, riscos à saúde.

### Filme 5 - *The Constant Gardener* (2005)- O jardineiro fiel

**Sinopse:** Justin e Tessa Quayle mudaram para a África. Depois de descobrir que pessoas estavam sendo usadas como cobaias para testes de medicamentos de uma grande rede farmacêutica, Tessa resolve ajudá-los, investigando e colhendo informações. Ela descobre uma poderosíssima máfia, que não quer a esposa de um diplomata desarticulando seus esquemas e a assassina. Justin enfrenta uma verdadeira guerra para descobrir os culpados pela morte de sua esposa e fazer justiça por ela e pelo povo da África.

**Conceitos químicos:** Medicamentos, características das substâncias, representação molecular e estrutura óptica e geométrica. **Temas controversos:** saúde, ética, preconceito.

As apresentações dos licenciandos foram videogravadas e permitem análises que podem ser frutíferas para esta pesquisa, como evidencia o recorte aqui apresentado.

Ao atentar para a identificação e apropriação de conceitos científicos pelos licenciandos, observam-se as relações estabelecidas entre os conceitos químicos estudados e aqueles presentes nos filmes comerciais; o aprofundamento do tema escolhido para articular com outras aprendizagens, constituindo novas compreensões e relações com as questões do dia a dia.

*Fósfora (2012)- [...] a gente investigou sobre uma substância chamada aldeído, é uma substância orgânica que dá o aroma mais leve ou mais forte em alguns perfumes ou cosméticos.*

*Hidrogênio (2012) [...] Erin descobriu que aquilo se dava por meio do elemento cromo, proveniente de uma empresa, sem tratamento adequado para os resíduos[...]. Então, daí nós identificamos o cromo para ser estudado.*

*Carbona (2012) [...]. Então a gente resolveu pesquisar como surgiu o anestésico, quem é que começou a usar, de que planta, de que produto foi extraído, a história dele e toda a temática de como ele é utilizado e difundido até hoje na medicina.*

*Enxofra (2012) O componente então apresentado seria o alcatrão. [...] produzido pelo cigarro que queima o alcatrão e no processo desenvolvido é que se forma o naftaleno. O*

*naftaleno é um hidrocarboneto aromático. Então, [...] apresentar os hidrocarbonetos, mas como é muito extenso é muito conteúdo, nós vamos só enfatizar os hidrocarbonetos aromáticos [...].*

*Argônia (2012) [...] um medicamento que a indústria farmacêutica tentou lançar, usavam pessoal da África[...]. Como não nomearam os medicamentos no filme, vamos falar da talidomida, vamos tentar conhecer um pouco o histórico e a ação dela, toda a química envolvida. Pra gente entender a molécula da talidomida, [...]a gente tem que entender o conceito de isomeria. [...] são moléculas que possuem os mesmos constituintes químicos, mas que apresentam alguma diferença na disposição, [...] características químicas diversas, mas [...] ponto de ebulição, fusão, características físicas são as mesmas.*

Nesses excertos, é possível reconhecer os conceitos científicos e algumas relações com o cotidiano, provocados pela discussão dos filmes, na formação inicial, que podem repercutir na escola. As habilidades e reflexões desenvolvidas na construção dos saberes de professor possibilitam novas compreensões dos conceitos científicos nas questões controversas. Isso qualifica os licenciandos, quanto às responsabilidades éticas e sociais decorrentes das questões tecnocientíficas e socioambientais, que exigem tomadas de decisão.

#### **2.4.2.2 Segundo semestre de 2012**

O PI deste semestre teve como temática a análise de livros didáticos do Ensino Médio. Foi elaborada pelos professores de disciplinas de Química Inorgânica 1 (QI1), Psicologia da Educação e Metodologia do Ensino de Química 1 (MEQ1). Os licenciandos, separados em grupo, escolheram um livro de Química do EM disponível na biblioteca do câmpus e que estivesse na lista dos livros aprovados do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD). Depois ler o parecer de aprovação do livro, com os critérios estabelecidos para sua aprovação, os licenciandos deveriam fazer uma análise dele e, selecionar um conteúdo que já fosse de conhecimento deles ou estivesse sendo estudado no semestre. Esse conteúdo deveria ser analisado na dimensão conceitual e pedagógica, com elaboração de propostas diferenciadas de seu uso na EB.

Os licenciandos apresentaram dificuldade para realizar a análise dos livros, principalmente na dimensão pedagógica. Apenas um grupo atendeu aos objetivos estabelecidos pelos professores que elaboraram o PI. Esse tipo de dificuldade é compreensível, considerando que os licenciandos estão no primeiro ano do curso e, provavelmente, esta seja a primeira vez que realizam tal atividade. Pesquisas (GÜLLICH, 2013) têm apontado que, mesmo que os professores da educação básica utilizem o livro

didático como fonte quase exclusiva de ensino e, não conseguem avaliá-lo no sentido de desconstruir algumas “verdades” transmitidas nesses materiais.

#### 2.4.2.3 Primeiro semestre de 2013

O PI elaborado para o desenvolvimento da PPI do terceiro semestre de curso da T2 foi intitulado “Desvelando mitos à luz da ciência: uma proposta alicerçada no conhecimento científico”, cujo objetivo era estudar um mito a fim de verificar a sua veracidade à luz da ciência. Os professores envolvidos elaboraram e dispuseram um projeto aos licenciandos, contendo, entre outros, os aspectos a serem investigados em cada uma das disciplinas envolvidas, tais como, em QI2 os tipos de reações envolvidas nos processos inorgânicos, reações de complexação (química de coordenação ou organometálica) e uso de catalisador em reações químicas; em QAQE, equilíbrio químico, deslocamento do equilíbrio e solubilidade e seus produtos; em MPE, os tipos de conhecimento, evolução histórica do conhecimento em geral e do conhecimento científico em particular, conceito de ciência e seus métodos, elaboração do projeto de pesquisa, a escolha do tema, o problema, os objetivos, às hipóteses, o tipo de estudo e os procedimentos metodológicos, bem como a elaboração de relatório; em DOTE, o planejamento e as metodologias de ensino, o conteúdo programático, os recursos didáticos e a avaliação.

Esta é uma justificativa para a temática do projeto:

*A discussão sobre conhecimento do senso comum versus conhecimento científico permeia a formação de estudantes na área das ciências e merece ser investigada como proposta de pesquisa. Nesse ínterim, por se tratar de um Curso de Licenciatura, este projeto propõe-se à análise de mitos, desconstruindo o conhecimento do senso comum, dando lugar ao conhecimento científico (R131, 2013)*

O Projeto foi desenvolvido em várias etapas, com seleção e escolha dos mitos; elaboração dos projetos dos estudantes acerca do mito escolhido pelo grupo; seleção de aporte teórico (leituras que subsidiariam o conhecimento e o desvelamento do mito); elaboração do relatório escrito e preparação e apresentação do Seminário de Socialização dos trabalhos. O Seminário de Socialização foi videogravado com a autorização dos licenciandos e dos professores.

A transcrição permite analisar a escrita dos professores, presente no PI elaborado. A concepção contida na afirmativa do excerto acima “*desconstruindo o conhecimento do senso comum, dando lugar ao conhecimento científico*” reflete a ideia da possibilidade de

substituição do conhecimento do senso comum pelo conhecimento científico, o que contraria a concepção de evolução dos conceitos defendida por Vigotski (2001).


Maldaner, Bazzan e Lauxen, com base em Vigotski, afirmam:

Para cada nova situação, muitos conceitos são ressignificados, permitindo que evoluam em seus significados. Este é um dos pressupostos básicos de Vigotski na aquisição dos conceitos científicos, isto é, o significado de um conceito não acontece de uma vez e nem permanece inalterado (2006, p.4).

#### **2.4.2.4 Segundo semestre de 2013**

A quarta PPI que a T2 desenvolveu foi organizada e orientada pelos professores das disciplinas de Química Analítica Quantitativa (QAQ), Físico-Química 1 e Planejamento Educacional e Currículo (PEC), com 10 horas das duas primeiras disciplinas e 20 horas de PEC. O PI teve como temática a realização de oficinas pedagógicas de Química em escolas da rede pública de ensino, com ênfase no uso de metodologias alternativas “como instrumentos mediadores do processo de ensino e aprendizagem, principalmente a utilização de jogos químicos, desenvolvimento de aulas experimentais e o uso da música e do teatro” (FRANK, OLIVEIRA e HEINSCH, 2013, p.3).

Inicialmente, os licenciandos visitaram as escolas, por eles escolhidas, para apresentar a proposta de Oficina Pedagógica aos professores de Química e coletar sugestões de conteúdos que poderiam ser abordados durante a oficina. A seguir, foram elaboradas e desenvolvidas as oficinas com os estudantes da escola. Posteriormente, os licenciandos elaboraram um artigo científico como registro da atividade e reflexão da experiência vivida com a socialização deste num seminário em sala de aula, com banca de professores. As análises das apresentações indicam que as atividades desenvolvidas foram significativas aos licenciandos no sentido deles se apropriarem das diversidades nos contextos escolares e das situações vividas em sala de aula. Ficou evidente as tentativas de elaboração de atividades que procurassem atrair a atenção e a participação dos estudantes.



Congreso internacional sobre  
**9 Investigación en Didáctica de las Ciencias**  
Girona, 9-12 septiembre

Qualificar significa um novo caminho, com novas trilhas, com outros autores, que seja maior a velocidade, pois o tempo não para e o fim de viagem se aproxima...

9º Congresso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias.  
Girona, Espanha, set/2013  
Trabalho: A prática Profissional Integrada no curso de Licenciatura em Química: uma possibilidade de formação do professor reflexivo



### 3. O PROCESSO DE ESCUTA, OBSERVAÇÃO, LEITURA E ANÁLISE

Neste capítulo, procuro apresentar mais uma parte do corpo empírico da tese. As falas e escritas dos licenciandos não possuem caráter meramente comprovatório. Obviamente que o olhar inicial foi o de buscar, no empírico, dados e respostas às questões iniciais de pesquisa, numa relação direta de causa e efeito. Porém, na medida em que fui desenvolvendo as leituras e as etapas de coletas de dados, deparei-me com a impossibilidade de construir uma tese, tal qual demarcada pelo imaginário de uma ciência exata e comprovatória, com a grande quantidade de informações que obtive durante o tempo em que estive acompanhando as PPI nas duas turmas de Licenciatura em Química. Havia muitos dados que resultaram das transcrições das entrevistas, das videografações, das sistematizações e dos projetos e relatórios escritos das PPI. Daí a questão: como sistematizá-los de forma que interessassem significativamente a quem fosse ler a tese e ao mesmo tempo atendessem aos objetivos desta pesquisa?

Num processo de reavaliação, por sugestão dos integrantes da banca de qualificação e dos orientadores, repensei a dinâmica de sistematização e optei por estabelecer uma trajetória de acompanhamento de matizes de estilos de pensamento (FLECK, 2010) de alguns licenciandos buscando estabelecer alguns pontos de complicação (FLECK, 2010) que permitissem identificar a evolução nas suas concepções de docência com vistas à formação de um professor investigativo e colaborativo.

Já que havia um grande número de alunos licenciandos, estabeleci critérios para a seleção do material obtido de modo que fosse representativo da proposta em análise e permitisse responder à questão de pesquisa. O material para análise deveria pertencer a sujeitos da turma 1 e da 2 com um conjunto de conhecimentos e aprendizagens significativas no que se refere à formação docente. Os critérios de seleção foram: ter realizado todas as PPI e ter cursado no mínimo 70% das disciplinas ofertadas para a turma na qual ingressaram; não ter faltado as bancas de sistematização das PPI; ao menos um licenciando de cada turma, bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) ou de projeto de pesquisa; os licenciandos da turma 1 com o primeiro estágio de docência realizado no sexto semestre do curso; um licenciando com outra graduação concluída; um com curso técnico na área; um com ensino médio obtido por supletivo ou Enem. Pelo fato de a T1 ter 15 licenciandos e a T2 apenas 8, maior número de sujeitos da primeira turma atenderam aos critérios estabelecidos.

Foram selecionados alguns episódios que, segundo Mortimer *et al* (2005), são segmentos do discurso com fronteiras claras em termos de conteúdo temático, de fase didática ou das tarefas que foram desenvolvidas. Esses episódios foram identificados como fragmentos elucidativos de reflexões realizadas. Eles foram extraídos, basicamente, das entrevistas realizadas ao longo dos três anos de pesquisa. Algumas entrevistas foram individuais, outras aconteceram em grupos de licenciandos; algumas foram por pedido meu, outras por solicitação dos licenciandos.

Como exemplo, cito a PPI do quinto semestre da turma T1, em que os licenciandos pediram que fosse registrado na minha pesquisa o que havia acontecido naquele semestre, suas opiniões, dificuldades e percepções do processo vivido numa “roda de conversa” (SILVA; GALIAZZI, 2010). O mosaico de fragmentos também foi construído a partir dos relatórios escritos e das apresentações orais dos licenciandos ao final das PPI de cada semestre e dos artigos de estágio para a turma T1. Desta forma, apesar de cada episódio estar referendado a um licenciando, os fragmentos podem incluir mais estudantes. Assim foi sendo construído o texto e os metatextos (MORAES; GALIAZZI, 2007) resultantes da análise. As videograções das apresentações foram pouco exploradas neste estudo. Além de auxiliarem no relato das PPI, apresentadas no segundo capítulo, poderão ser usadas, posteriormente para uma análise microgenética de evolução dos conceitos científicos dos licenciandos, já que tenho interesse, também, por essa problemática, que não foi contemplada nesta tese.

Identificando os licenciandos pelos seus codinomes, os matizes dos estilos de pensamento vão sendo reconhecidos em cada participante da pesquisa, balizados principalmente pelas complicações que se manifestavam ao longo dos registros.

### **3.1. Fósfora, o medo da PPI transforma-se num processo de autonomia**

Fósfora tem 23 anos e concluiu o Ensino Médio em 2008. Depois cursou o técnico em Enfermagem, concluído em 2011, numa escola pública de Cruz Alta. Atualmente, é bolsista do PIBID. É uma aluna com um bom desempenho no curso e grande envolvimento nas atividades.

Durante a entrevista realizada no final de 2013, quarto semestre do curso, Fósfora manifestou a evolução, tanto da realização da PPI, quanto dos próprios licenciandos. Os relatórios e as apresentações do grupo ao qual Fósfora pertence apontam elementos

importantes na constituição dos licenciandos quanto às questões relacionadas aos processos de ensino e aprendizagem. Assim, destaco dois episódios, no fragmento 3.1.1, dessa licencianda.

### **Fragmento 3.1.1- Os sentimentos em relação à PPI**

**Sandra** - *E qual a tua opinião sobre a PPI no curso...*

**Fósfora** - *Olha, no início eu não gostava muito, no início era um terror, a PPI era um terror...*

**Sandra** - *Por que era um terror?*

**Fósfora** - *Porque a gente, acho que a gente nunca tinha trabalhado assim, não sei se veio de antes, do ensino médio, pode ser, porque a gente não conseguia integrar...*

**Sandra** - *Integrar as disciplinas? (Rapidamente Fósfora diz: Isso...)*

**Sandra** - *Ou não conseguiam se integrar como grupo?*

**Fósfora** - *Não, como grupo não tinha problema. O problema era no início mesmo, pensar ‘como eu vou trabalhar todas essas coisas aí?’ Agora... depois do segundo semestre até essas últimas foi legal. A gente fez a do livro didático que foi legal e no semestre passado a gente fez sobre mitos, que foi muito legal também e agora essa da oficina pedagógica foi diferente de tudo que a gente já fez. Eu achei bem legal ter a participação dos alunos (ela se refere aos estudantes da Educação Básica) [...], tanto que agora a gente falou até que não tem mais medo da PPI..., (Risos), porque na primeira e até na segunda tinha...(2013).*

A fala de Fósfora reporta-me a Peña (2011), quando faz referência ao fato de que projetos vividos na escola lhe permitiram passar a pensar a educação em sua totalidade, na transformação da escola rígida, fragmentada, preparada para transmitir um saber pronto e acabado, num saber-ser de homem na busca de seus anseios. Fica evidente que a turma (T2) tinha medo, se sentia fragilizada, ousou dizer, amedrontada, como manifestado por Fósfora “a PPI era um terror”. Porém, na medida em que os semestres se desenvolvem, as aprendizagens vão se incorporando ao processo. Pelo depoimento de Fósfora, isso acontece tanto por parte dos docentes quanto dos licenciandos.

**Fósfora** - *Parece também que está sendo mais organizado agora. Até mesmo para os professores, a PPI era difícil para eles, não sabiam, ficava sempre só um. Tem semestres que acontece ficar mais da pedagógica, mas dependendo do assunto todos estão se envolvendo, por exemplo, no semestre passado a dos mitos, que envolvia bastante química, aí todos participaram, foi bem legal(...)E dá para ver a evolução do grupos também, de todos. Tinha grupos que tinham mais dificuldade, até na hora de falar tinham vergonha ou ficavam decorando, agora flui (2013).*

As vivências de elaboração, desenvolvimento, acompanhamento e apresentação dos PI têm proporcionado uma evolução cognitiva dos licenciandos e dos docentes. Para Peña (2011), quando existe uma atitude de abertura, de trocas de experiência, aluno aprende com aluno, professor aprende com aluno, professor aprende com professor. Para Tardif e Raymond (2000), o tempo pode auxiliar nesse processo de constituição de saberes quando afirmam que,

“se o trabalho modifica o trabalhador e sua identidade, modifica também, sempre com o passar do tempo, o seu ‘saber trabalhar’” (p. 210). E continuam:

[...] O tempo não é, definitivamente, somente um meio – no sentido de um “meio marinho” ou “aéreo” – no qual estão imersos o trabalho, o trabalhador e seus saberes; também não é unicamente um dado objetivo caracterizado, por exemplo, pela duração administrativa das horas ou dos anos de trabalho. É também um dado subjetivo, no sentido de que contribui poderosamente para modelar a identidade do trabalhador. É apenas ao cabo de um certo tempo – tempo da vida profissional, tempo da carreira – que o eu pessoal, em contato com o universo do trabalho, vai pouco a pouco se transformando e torna-se um eu profissional. A própria noção de experiência, que está no cerne do eu profissional dos professores e de sua representação do saber ensinar, remete ao tempo, concebido como um processo de aquisição de um certo domínio do trabalho e de um certo conhecimento de si mesmo (p.239).

Fósfora destaca também a dificuldade dos licenciandos de se expressarem na hora das apresentações dos PI. Segundo Zabala (1998), as relações que se produzem na aula entre professores e estudantes ou entre os próprios estudantes afetam o grau de comunicação e os vínculos afetivos que se estabelecem. Para Araújo (2002), parece que existe uma influência do estilo de comunicação, que se estabelece na sala de aula, na aprendizagem dos alunos. De forma que a qualidade de comunicação implicam qualidade de aprendizagem.

### **Fragmento 3.1.2 - Os sentimentos do ser professora**

**Sandra** - *Como você se vê professora de Química?*

**Fósfora** - *Agora eu já consigo me ver mais, tanto que eu também participo do PIBID que já é legal também e com esta ida na escola a gente percebeu que tem que ter coisas diferentes. E parece que é bom que a gente ensine alguma coisa, porque às vezes a gente fala assim da PPI, que antes a gente não apresentava, apresentava só para nós e a gente pensava ‘que legal se os outros soubessem’ como forma de aprendizagem. Eu acho bom assim, me vejo melhor agora, a PPI ajuda a gente até na hora de falar. A gente não tem mais vergonha de falar com os colegas, porque é assim que começa (2013).*

Fósfora destaca a importância que tem para ela e os colegas poder compartilhar o que estão aprendendo com os projetos desenvolvido nas PPI. Abstraindo de Lévy (1998) o conceito de inteligência coletiva, que, segundo o autor, conduz ao desapossamento da detenção do saber, ousou escrever que a fala de Fósfora aposta no reconhecimento e no enriquecimento mútuo das pessoas, no compartilhamento dos seus saberes, objetivando a evolução de todos.

### **Fragmento 3.1.3 - As interações com os estudantes**

**Fósfora** - *Neste semestre a gente fez uma oficina pedagógica, foi a primeira vez que a gente foi na sala de aula mesmo.*

**Sandra** - *E como foi a escolha da oficina? Vocês que escolheram? Que oficina que vocês queriam? A temática?*

**Fósfora** - *Na verdade, foi escolhido junto com a professora da escola. A gente pediu para ela uma turma. Como era noturno, ela disse que assim as turmas do noturno não interagem muito... Aí ela escolheu uma que ela achou a melhorzinha. Era uma turma de EJA de 1º ano. Como ela tinha dado há pouco tempo a matéria de tabela periódica e elementos, achou melhor a gente trabalhar com isso e começamos a pensar no que podíamos fazer diferente com a tabela periódica. **No início quando você vê tabela periódica é fácil, mas aí na hora de elaborar não é tão fácil.**[...] Nós pegamos água sanitária para introduzir ao cotidiano do aluno...*

**Sandra** - *Vocês usaram então substâncias/objetos que pudessem representar os elementos?*

**Fósfora** - *Sim, por exemplo, a banana para o potássio. Até no início eles pensaram ‘nossa o que a banana tem a ver com a tabela?’.*

**Sandra** - *Que avaliação você faz dessa experiência que vocês desenvolveram?*

**Fósfora** - *Eu acho que foi bem legal, porque no início, quando a gente chegou lá, eles estavam desanimados. [...] Nós iniciamos, depois começou a vir mais porque era noturno... Um estava mexendo no celular e nós pensamos ‘nossa eles não vão manipular’ [...] eles gostaram conseguiram ver **Química naquilo**, ver que a Química estava no cotidiano, parece que a Química na escola era muito teoria[...]. Aí eles adoraram... Nossa, foi assim muito bom.. Eles estavam lá parados e de repente estava todo mundo envolvido e eram todos adultos. Tinha uns dois que tinham quase cinquenta e eles estavam adorando e um deles disse ‘**assim é fácil de aprender química**’[...] **A gente foi lá na Paulo Freire, uma escola bem difícil assim, bem complicada até na hora de fazer o artigo. É uma escola que nasceu da comunidade, mas agora parece que não tem mais a participação[...]**também do professor, de ser aquele professor que traz mais aquele cotidiano para a sala de aula, não digo só na matéria de Química, mas eu acho que das outras também (2013).*

Fósfora aponta várias questões que desafiam o professor da educação básica no contexto atual; o ensino noturno, a Educação de Jovens e Adultos, a falta de contextualização e a importância de gostar para aprender. Mesmo que políticas afirmem que a educação básica é um direito universal, sabemos que ela não foi universalizada a todos os sujeitos sociais. Para jovens e adultos que foram privados da escolarização numa trajetória considerada regular e voltam à escola, os conhecimentos gerais e os específicos do mundo da vida e do mundo do trabalho se relacionam de maneira imediata. A educação adquire, muitas vezes, um sentido instrumental de possibilidade de permanência no mercado de trabalho ou de uma inserção nele.

As condições da escola, a falta de motivação dos estudantes na fase inicial da oficina pedagógica e a postura pedagógica dos professores desafiaram Fósfora e os outros dois colegas do grupo, fato este que pode ser acompanhado em alguns fragmentos da apresentação e do relatório da 4ª PPI do grupo.

### **Fragmento 3.1.4 - O contexto da escola**

**Hidrogênio** - *E a escola Paulo Freire, até a gente se decepcionou com o que a gente viu lá, como a escola é particularmente nova. A comunidade se reuniu com forças políticas locais, regionais e estaduais para trazer mais uma escola estadual para Panambi e, no início, foi essa reunião e os esforços que resultou na escola Paulo Freire, famoso amarelinho. E essa luta foi de quase dez anos para conseguir, tinha apenas uma creche no Bairro Esperança, bairro carente na época. **O entusiasmo que existia no início não existe mais no ambiente escolar. A escola parece que está abandonada, o capim está alto...** Eu disse uma vez na aula da professora xxx: **'se o ambiente que eu tenho que enfrentar é aquele lá prefiro continuar vendendo peças'**. A professora me repreendeu: **'não são todas assim'**. **Mas o que a gente enfrentou, além da falta de infraestrutura, é alunos bem desmotivados e distantes.***

**Selênia** - *Isto se torna um desafio para nós [...], eu já estudei naquela escola, então para nós é um desafio de tentar mudar, trazer a nossa parte, de motivação, de dizer 'não, vamos lá'... Vamos interagir com esses alunos, fazer com que eles queiram aprender. Não adianta pensar que eles não querem. Então, as vezes, parece difícil. [...] **Tivemos que modificar, só dava para ver alguma coisa com todas as luzes desligadas e os alunos demoraram para chegar e vieram com aquele ânimo... Não dá para acreditar, foi bem complicado, deu um negócio 'gente, nossa primeira vez aqui e acontece isso'**. Foi bem triste, mas deu tudo certo...*

**Fósfora** - *No início, a gente percebeu um profundo desinteresse por parte dos alunos. Até na hora de chegar, porque a aula começava às sete horas e nós estávamos esperando todo mundo, e fomos na frente conversar com alguns alunos e eles falaram 'a aula começa às 7 mas o pessoal começa a vir às 7h e 15'. **Parece que só porque é EJA, só vou lá para ter o diploma, não tem o comprometimento de aprender mesmo. O professor desta matéria também foi bem difícil.** Não existe um respeito entre eles, alunos e professores, foi bem difícil.*

**Selênia**- *Eu me apavorei quando saí à noite e vi o ambiente e pensei 'cadê os professores? Cadê as pessoas que não agem?' Eu fiquei bem triste...(Apresentação PPI4, T2, Grupo 3, 2013).*

Para além do desafio, diante de uma realidade não problematizada na formação, o grupo realiza-se ao perceber que o trabalho desenvolvido junto aos estudantes do 1º ano do EM da EJA proporcionou um maior interesse e a participação ativa da maior parte dos estudantes.

### **Fragmento 3.1.5 - A alegria do grupo diante das interações dos estudantes**

**Fósfora** - *Bom, aqui nesta etapa a gente vê, fica bem visível que eles passaram de passivos para ativos no processo. Ali estão longe, aquele lá está longe, não está participando de nada. A gente levou uma tabela periódica grande para a sala, imaginou que ao menos eles iriam se aproximar, ficar olhando, mas nada, ficavam jogando no celular.*

**Hidrogênio** - *Aos poucos, eles foram demonstrando interesse pela tabela periódica, porque no início...*

**Fósfora** - *Aos poucos, depois eles foram participando, chegando, gostaram, viram que era legal... tinha um senhor que falou 'assim é fácil química'.*

**Selênia** - *É, ele disse 'assim é fácil aprender química'.*

**Fósfora** - *Para nós foi gratificante... para nós a primeira experiência de ir para a sala de aula e ser recebido assim... A gente já tem insegurança e aí chegar assim, mas depois foi bom, a gente viu que conseguiu mudar...*

**Selênia** - *É, realmente, é muito gratificante...(Apresentação PPI4, T2, 2013).*

No relatório escrito, a importância da interação com os estudantes da educação básica também é manifestada.

*Ousamos dizer que a oficina comprova a necessidade e a importância de interagir e envolver os educandos neste processo de ensino e aprendizagem. De fazer os alunos participarem ativamente da aula, tirá-los da classe e interagir junto com eles em método diferente de ensinar. (R243, 2013, p. 10)*

O que é destacado por Fósfora e seus colegas parece corroborar a importância das 400 horas de prática de ensino que, com o Parecer 02/2002, passam a ser inseridas nos cursos de licenciatura ao longo do processo de formação inicial e, conseqüentemente, possibilitam o contato de forma mais diluída e antes do estágio com os estudantes e a realidade das escolas de educação básica. Como seria o desafio de realizar um estágio com esta turma de estudantes sem um contato anterior e sem a presença dos colegas para auxiliar nesta tarefa?

O desenvolvimento das PPI em grupo pode auxiliar para minimizar a insegurança, relatada como a maior dificuldade de licenciandos quando fazem sua primeira inserção no ambiente escolar ou em início de carreira (ARAÚJO, SOUZA, 2009). A insegurança é uma dificuldade que pode ser superada com a experiência, porém Perrenoud (2002) afirma que nem toda experiência gera automaticamente aprendizagem. Para que as experiências possam auxiliar na construção da identidade profissional do professor, é preciso que ele associe a sua reflexão a leituras, formações e saberes acadêmicos ou profissionais já construídos. Além disso, Perrenoud (2002) considera que a participação em um grupo que auxilie a analisar a própria atuação em sala de aula e que pode servir de iniciação a uma prática reflexiva é, na maioria das vezes, a única oportunidade oferecida aos licenciandos para direcionar sua atuação no sentido da reflexão. Nesse sentido, Pimenta (2002) reconhece que a prática reflexiva deve se constituir num processo coletivo, abrindo, assim, espaço para a prática colaborativa e apoio mútuo entre os licenciandos.

Formar o profissional professor, de acordo com Lima (2004), é prepará-lo para atuar na complexa realidade escolar atual, o que não pode ser proporcionado exclusivamente com o domínio dos conteúdos das disciplinas e técnicas para sua transmissão. É preciso que o professor aprenda a lidar com o conhecimento em construção e a analisar a educação como um compromisso político.

### 3.2. Clora, construindo seus saberes de professora na ação pedagógica

Clora tem 30 anos, é casada e mãe de dois filhos menores. Concluiu o ensino médio em 2001 numa escola particular evangélica de Panambi. Fez 4 semestres de nutrição numa universidade comunitária antes de começar o curso de LQ- CP. Optou pela licenciatura porque já fazia trabalhos voluntários na escolinha da Igreja que frequenta e justifica que isso despertou seu interesse para ser professora. Além disso, afirma gostar muito de matemática, física e química. Clora é uma licencianda que aparenta muita calma, inclusive nas bancas das apresentações da PPI. Não fala muito, porém quando se manifesta tem contribuído significativamente para a reflexão da prática vivenciada.

#### Fragmento 3.2.1- A crítica aos professores

**Clora** - *O que dá para ver dos professores é que eles não olham a PPI como uma metodologia, como uma forma de usar isso para auxiliar nos conhecimentos que eles têm para passar para nós.*

**Sandra** - *O que você acha que os professores consideram uma PPI?*

**Clora** - *Na verdade, a PPI para eles é só para incomodar, uma obrigação, algo que está roubando tempo do horário deles de aula.*

**Sandra** - *Como é a participação dos professores com vocês na elaboração da PPI?*

**Clora** - *A interação com os professores existe à medida que a gente busca eles, senão não ocorre. Primeiro nós temos que procurar as coisas, fazer o que a gente sabe. Eles estão colaborando sempre que solicitados.*

**Sandra** - *E a avaliação?*

**Clora** - *[...] os erros tem que se apontar (ao falar da avaliação do professor), mas os comentários foram feitos para um do grupo, não para todo o grupo o que eu achei injusto. Sabe, eles quiseram avaliar mas dessa forma assim cobrar muito a avaliação sendo que eles já demoraram tudo isso, nós estávamos em estágio, tinha tudo essa parte e 'como é que eu vou explicar?' Tinha um errinho no slide da apresentação da oficina. Um erro de legenda e aí o professor enlouqueceu tipo assim de 10 ia dar um cinco, por causa daquele erro ele não olhou o todo do trabalho da PPI, ele olhou somente aquele slide... Eu achei um pouco injusto porque a gente teve um trabalho, se dedicou, talvez não tanto quanto ele esperaria...(2013).*

Clora alerta, durante a sua fala, para alguns aspectos da PPI que carecem de outras pesquisas e reflexões coletivas com os professores formadores. A dificuldade que os professores formadores apresentam em desenvolver projetos diferenciados nos cursos de formação inicial de professores e em modificar seus processos avaliativos já tem sido objeto de estudo e pesquisa (NONENAMCHER *et al*, 2013) que necessitam de continuidade integrando estudos posteriores.



Para Mello (2000), existe uma assimetria entre as situações vividas na formação e as exigidas no exercício profissional. Faz-se necessário que a aprendizagem do conteúdo dos cursos superiores de formação de professores seja presidida pelos mesmos princípios filosóficos e pedagógicos que devem ser praticados na educação básica. Não significa apenas dar informações sobre contextualização, interdisciplinaridade, transversalidade e outros princípios, mas sim vivenciá-los durante a formação. O Grupo Interdepartamental de Pesquisa sobre Educação em Ciências (GIPEC-UNIJUÍ) defende que formação docente e o desenvolvimento de currículo devem estar entrelaçados, tanto na formação inicial como na continuada, ponto de vista que compartilhado.

Clora também explicita outras dificuldades vivenciadas durante as PPI, tais como a demora em iniciar a PPI em cada semestre e a não participação dos licenciandos na escolha das PPI. Insatisfação manifestada por todos da T1, conforme já relatado por mim no capítulo anterior.

### **Fragmento 3.2.2 - Os saberes de professora**

*Clora - [...]Eu tinha uma visão quando entrei, hoje eu tenho bem outra do que é ser professor. Eu tinha na minha cabeça um professor nos moldes tradicionais, aquele que tá lá na frente e só passa o conteúdo, somente passa e hoje eu vejo que um professor, 'iiii, é muito mais', não é só isso, tem que ter interação, tem que ter criatividade, tem que buscar sempre o conhecimento, tem que estar sempre estudando e, outra coisa, sem tu passar por isso, por toda essa formação, tu não vai ter esta porta aberta lá na frente (2012).*

A fala de Clora ressalta a importância dos diferentes saberes necessários para ser professora. Nos primeiros semestres de sua formação, julgava que apenas os saberes disciplinares (TARDIF, 2002) eram fundamentais, mas na medida em que foi avançando no curso e no desenvolvimento de atividades que lhe permitiram interagir com o espaço escolar, seja o PIBID, as PPI ou no projeto Mais Educação<sup>10</sup> no qual atuou por dois anos, Clora foi aprendendo que ao ser professora necessita da articulação de mais saberes, além dos disciplinares. Clora explicita outras características que compõem o professor, tais como criatividade, postura investigativa e abertura para interagir com os educandos que se incorporam pela vivência de determinadas situações do cotidiano escolar, o que Tardif (2002) define como saberes experienciais.

---

<sup>10</sup> Projeto do governo federal.

Ao mesmo tempo, Clora percebe que esta trajetória de desenvolvimento profissional não é fácil: “**Foi difícil**, primeiro porque nós tivemos que ir atrás de um assunto que nós teríamos que relacionar os conteúdos de Orgânica e Físico-química,[...] então essa parte que foi bastante difícil” (2013). E mais: Clora consegue identificar suas limitações: “**Minha dificuldade estava no conteúdo**” e, também, valorizar essas vivências: “**Todo esse conhecimento sobre aprendizagem ninguém te tira e isso só vai te qualificar na profissão**” (2013).

Em entrevista anterior, Clora já havia dito:

*A gente realizou a primeira aula da PPI, a gente conhece a escola, como ela funciona, contato com alunos, as turmas. Quando eu cheguei lá na escola eu tinha uma noção muito pequena, não sabia o que era um Projeto Político-Pedagógico, não sabia que havia o regimento, como se organizava. Na Escola Paulo Freire eles trabalham com tema gerador e na outra escola é diferente. Nas disciplinas pedagógicas, eu pude contribuir bastante, pois já sabia como funcionava. [...]A experiência de dar aula foi ótima, a primeira aula, treme o coração e as pernas, foi muito legal, superou as expectativas(2012).*

Assim como Fósfora e seus colegas, Clora manifesta a insegurança e o desafio que constituíram sua primeira experiência de docência.

### **Fragmento 3.2.3 - Avaliação na formação docente**

Durante uma entrevista, Clora fala da importância da avaliação na prática pedagógica.

*A avaliação do semestre passado foi de uma forma e, neste, de outra. No outro eu não gostei mas nessa... A gente já é adulto mas também está em processo de construção, de formação e ainda temos dificuldades de ter os pontos negativos apontados frente aos outros colegas (2012).*

Ao fazer referência à avaliação dos licenciandos na PPI, Clora aponta um ponto conflitante do processo. Num primeiro momento, a avaliação ficava restrita à apresentação do PI para uma banca final dos professores das disciplinas, responsáveis pela PPI no semestre. Após a apresentação do grupo, cada professor expressava seu parecer. Os licenciandos não eram partícipes desse processo avaliativo nem podiam opinar. No decorrer dos semestres, o grupo de professores foi modificando essa postura e tornando a avaliação processual, mensurando as etapas de elaboração, desenvolvimento e sistematização do PI, não mais restringindo-se à banca final, que toma a forma de um seminário para socializar os trabalhos entre os colegas da turma.

A avaliação ainda possui, para boa parte dos professores envolvidos, um caráter apenas mensurativo. Não existe, ainda, na avaliação a ideia do diálogo como a defendida por Demo (2010). Para ele, o diálogo deve estar centrado na qualidade, no compromisso de todos os envolvidos com a educação: “o problema crucial da avaliação nunca foi a nota, mas a cabeça do professor. Dizendo de outro modo: nunca foi a nota, mas a aprendizagem” (p.76). E, continua afirmando, a “solução mais inteligente, entretanto, não será fugir da avaliação, mas realizá-la com competência e transparência, incluindo sempre a necessidade de avaliar o avaliador” (ibidem, p.79).

Na avaliação mediadora, proposta por Hoffmann (1993), a relação dialógica também é requerida, pois, para entender os diferentes modos de pensar do estudante, exige-se que haja diálogo entre professor e estudante acerca das suas diferentes maneiras de compreender o mundo.

A perspectiva de avaliação mediadora pretende, essencialmente, opor-se ao modelo do “transmitir – verificar – registrar” e evoluir no sentido de uma ação reflexiva e desafiadora do educador em termos de contribuir, elucidar, favorecer a troca de ideias entre e com seus alunos, num movimento de superação do saber transmitido a uma produção de saber enriquecido, construído a partir da compreensão dos fenômenos estudados. Ação, movimento, provocação, na tentativa de reciprocidade intelectual entre os elementos da ação educativa. Professor e aluno buscando coordenar seus pontos de vista, trocando ideias, reorganizando-as (ibidem, p.146).

A avaliação, como mediação, não deve se restringir ao final do processo, mas na constante observação do professor no decorrer da caminhada dos estudantes, seus avanços e suas dificuldades. Ao assumir a avaliação como prática processual, “sem tomar a tarefa como um momento terminal e, sim, como um elo de uma grande corrente, tanto os ‘erros’ dos alunos como as dúvidas dos professores em interpretá-los, retornarão à sala de aula para serem discutidos por todos” (HOFFMANN, 1993, p. 65). Talvez essa perspectiva da avaliação mediadora ainda esteja faltando nas PPI desenvolvidas no curso de licenciatura em Química, foco desta pesquisa.

Para Luckesi, o ato de avaliar deveria ser um “momento de fôlego” no processo de ensino e aprendizagem para, em seguida, ocorrer a retomada de forma mais adequada. Na avaliação da aprendizagem, defendida pelo autor, “a avaliação não seria tão somente um instrumento para a aprovação ou reprovação dos alunos, mas sim um instrumento de diagnóstico de sua situação, tendo em vista a definição de encaminhamentos adequados para a sua aprendizagem” (2001, p.81). Clora assim manifesta a necessidade do diálogo no processo quando comenta alguns momentos coletivos de ajuda mútua que aconteceram entre os

colegas: “foi muito bom de trabalhar, assim a gente discutiu e aprendeu muito, foi uma troca muito rica” (2013).

Clora também destaca a importância da vivência das PPI para a aprendizagem e ampliação sobre a compreensão da interdisciplinaridade, ao afirmar que “*tem coisas que podem te falar mas é só fazendo para aprender [...]. Na PPI muito se fala sobre interdisciplinaridade mas ela não acontece pois ela deve estar na prática desde o planejamento até o conteúdo* (2013).

### 3.3. Silícia, a técnica que vai se professorando

Silícia tem 36 anos, é formada há 12 anos no técnico em Química e atuou em várias empresas da região do Vale do Rio dos Sinos nessa função. Iniciou a licenciatura em Física antes de vir morar na região de Panambi. É muito ativa no curso, participa de grande parte das atividades curriculares e extracurriculares, sempre opinando, é bolsista do PIBID e participa do Grupo de Estudos<sup>11</sup> sobre Currículo Integrado.

#### Fragmento 3.3.1 - Os conhecimentos necessários a sua constituição

**Silícia** - *Como eu queria química e na Unisinos só tinha química bacharelado e tu sabe que a licenciatura em universidades particulares tem 40, 50% de desconto, bolsa de incentivo à Licenciatura, iniciei a de Física. Eu pensei, bom daqui a pouco criam e eu pulo para a Química (2012).*

Pergunto se o fato de ser técnica em Química teve alguma influência na sua graduação. Silícia responde:

*Eu acho que me auxiliou no laboratório, nas aulas de química experimental... Os professores não dão a devida importância às normas, seguranças e técnicas de uso do laboratório para os alunos da Licenciatura. Os alunos do técnico em Química sabem muito mais que os licenciandos, isso parece apontar uma despreocupação dos professores com a formação do licenciando. A disciplina de Ética e Segurança do Trabalho acontece no final do curso, depois de já ter realizado muitas aulas de laboratório; querem preparar o químico para a indústria mas não fazem (2012).*

Silícia expressa uma preocupação em relação à falta de alguns conhecimentos que são explorados nos cursos técnicos, mas que não integram o currículo do curso de licenciatura. Nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química (Parecer 1303/2001), “saber trabalhar em laboratório e saber usar a experimentação em química como

---

<sup>11</sup> Grupo que envolve servidores (docentes e técnicos) e bolsistas do IFFarroupilha-câmpus Panambi, Santo Augusto, Santo Ângelo e São Borja, em parceria com pesquisadoras do GIPEC-UNIJUÍ. Sob a coordenação da professora-doutora Lenir Basso Zanon, foi aprovado um projeto de pesquisa no CNPq que envolve o grupo e se encontra em desenvolvimento com encontros trimestrais.

recurso didático”, bem como “possuir conhecimento dos procedimentos e normas de segurança no trabalho” (BRASIL, 2001, p.7) são consideradas competências e habilidades relacionadas ao ensino de Química. Dessa forma, devem integrar os cursos de Licenciatura em Química do país. Ao mesmo tempo, Silícia questiona a organização curricular do curso exemplificando que a disciplina de Ética e Segurança do Trabalho está prevista somente no sétimo semestre, denunciando uma nítida separação entre teoria e prática, ainda presente no curso.

Silícia expressa, no fragmento a seguir, que sua intenção era fazer licenciatura, mas em Química.

**Sandra** - *Você já tinha técnico em Química por isso você gostaria de fazer Química. Mas a sua intenção era pela licenciatura, então já queria ser professora?*

**Silícia** - *Já. (2012).*

Apesar de manifestar que queria ser professora desde que iniciou a licenciatura em outra universidade, Silícia destaca que no início do curso em Panambi achava que o mais interessante era aprender o conteúdo de Química e, só na medida em que vai avançando no curso, é que sente a necessidade da formação pedagógica.

**Silícia** - *No início a gente pensa assim – ‘eu quero química, química, química, química’. Porque na primeira lógica tu sente falta, porque tu fica falando de didática, de gestão escolar e não tem nada a ver contigo, porque tu está aqui pro curso de química...[...]. Então assim, no início do curso eu até te diria assim, sim eu trocaria a maioria das coisas pedagógicas por química. Agora, nesse exato momento, me dei conta de que a gente começa a ter contato com as coisas da vida, então eu comecei a pensar – ‘meu Deus, o que vai ser esse estágio [...] eu não sei fazer plano de aula mais. Eu aprendi quando a gente fez em grupo numa PPI e será que eu tenho condições de fazer se me disserem?’ [...] a professora vai dizer assim – ‘bom você é estagiaria eu quero um plano de aula, quero um plano de ensino, eu quero os 3 momentos pedagógicos de Freire’. Daí tu fica pensando assim, ‘bom eu acho que teria que ter mais matérias pedagógicas’ (2013).*

Ao mesmo tempo em que destaca a necessidade dos conhecimentos oportunizados pelas disciplinas pedagógicas, para o processo de construção de conceitos pedagógicos, Silícia denuncia uma ausência de articulação entre os saberes específicos e os pedagógicos. Deixa claro que aprendeu a fazer um plano de ensino com a PPI vivenciada no quarto semestre (Turma T1), mas parece que isso não é retomado ao longo do curso e passa a ser um desafio no estágio, momento em que novamente é necessário elaborar um plano de ensino. Maldaner (2003) afirma que a fragmentação presente nas Licenciaturas compromete a autoformação didático-pedagógica dos acadêmicos, pois dicotomiza um processo de educação que deve ser global.

### Fragmento 3.3.2 - A organização do curso e da PPI

Silícia também expressa nas suas falas a importância de conhecer mais do que apenas Química, quando lembra da organização de um curso de licenciatura que existe em outra instituição.

**Silícia** - *vi um curso que tem os dois primeiros anos comum e depois divide nas áreas. Achei bem interessante porque eles têm as matérias pedagógicas bem no início, matérias em comum para todos, a Química Básica, a Física Básica e a Biologia Básica eles têm junto, porque o biólogo precisa saber um pouco de Química e Física, o físico tem que saber e o químico também e depois eles vão bem para as específicas, quer dizer, eu acho que essa experiência seria válida. Como que tu vai explicar para os alunos, sobre as correntes de ar, a existência do ar frio, calcular a velocidade, do que o ar é feito, pra mim é oxigênio, eu respiro oxigênio e largo gás carbônico, daí tu vai ficar se perguntando, se questionando esse tipo de coisa. Se não tem uma base tu não iria saber (2012).*

Na sequência da entrevista, ela se autoquestiona:

**Silícia** - *[...] daqui a pouco tu pensa assim: 'bom vou sair daqui com uma pincelada de tudo e não vou saber nada da Química' mas, assim, o que adianta tu saber Química e tu chegar na escola e tu não saber lidar com os teus colegas, tu não saber ir numa reunião pedagógica para discutir que tipo de conteúdo tu acha mais interessante para teu aluno? (2012).*

Da fala de Silícia, pode-se destacar, entre outras, duas questões que julgo fundamentais num processo de formação docente. A primeira trata da necessidade de uma formação interdisciplinar na área do ensino de Ciências Naturais na tentativa de superar a fragmentação. Uma das perspectivas de superação dessa situação, segundo Pansera-de-Araújo e Maldaner (2013), “apoia-se na conceitualização significada no contexto e fundamentada nas relações interdisciplinares, intercomplementares e inter-relacionais do diálogo” (p.1952) entre os componentes da área das Ciências da Natureza, tanto na formação de professores quanto nas escolas. A segunda diz respeito ao contexto escolar e às relações entre os profissionais da educação. Para que mudanças aconteçam no currículo da escola, é preciso que se constitua um coletivo de profissionais, em cada contexto, que tenha disponibilidade e possibilidade de espaço e tempo para conversar e dialogar sobre suas concepções, seus problemas e dinâmicas de sala de aula. Para mim, Silícia inicia esse processo, ainda que não coletivamente, quando se autoquestiona durante a entrevista.

Ela destaca a importância da PPI e alguns de seus aspectos problemáticos.

**Silícia** - *Que eu acho que de repente deveria ser assim, trabalhar 3 semestres com a mesma temática. Claro, não trabalhar com as mesmas disciplinas, mas eu acho pegar uma linha assim e aí fazer assim: no primeiro semestre, planejamento e dizer para o aluno tais e tais aspectos que vão ter que melhorar, faz o fechamento de tais e tais aspectos; no próximo semestre melhorou em tais piorou em tais e tais aspectos; no*

*próximo... Aí o aluno vai trilhando um caminho no sentido do que eu tenho que melhorar. [...] Não tem como tu separar a Silícia da professora Silícia, então tu vai trazer para a sala de aula as dificuldades que tu tem no dia a dia.[...] Daí daqui a pouco os alunos vão dizer – ‘profe tu é rápida demais, tu passa exercícios demais, a gente não está conseguindo acompanhar’, ou não vão falar vai acontecer de passar anos e anos letivos achando que é o certo e não é o certo. Então eu acho que a PPI te traria isso, teria que ter um feedback, um fechamento melhor. ‘Oh Silícia, tu tens que melhorar nesses aspectos’ até porque nós somos professores em formação a gente não sabe tudo da profissão (2012).*

Na sequência, continua:

*Silícia - Porque eu acho que a PPI como Prática Pedagógica Integrada, essa vai permear tanto para lado da parte de Química como da parte pedagógica, então eu acho que na hora da prática da Química perfeito da forma que está sendo feita em laboratório, mas na hora da prática pedagógica falta dizer ‘tu está errando aqui, aqui e aqui’ (2012).*

Ao apresentar uma sugestão de como, na sua opinião, a PPI deveria se organizar, Silícia vai refletindo sobre sua própria constituição e percebe que a formação docente é um processo que se constrói a cada dia, a cada experiência vivida, a cada leitura realizada e refletida. Donald Schön (2000), a partir de estudos relacionados, originalmente, quanto à educação profissional, traz para o cenário das pesquisas sobre formação docente, a concepção assentada na formação reflexiva de professores e na construção de competências profissionais, sob o enfoque da nova epistemologia da prática.

Schön desenvolve o conceito de formação de profissionais reflexivos a partir da crítica ao modelo de racionalidade técnica de tradição positivista, adotado nos currículos das escolas profissionais de seu país. Seus estudos passam a ser difundidos para a formação de professores ao propor o ensino prático reflexivo para desenvolver habilidades profissionais das pessoas que exercem profissões como o ensino, que “lidam frequentemente com a incerteza, com a singularidade e com o conflito” (2000, p.123) características que tornam o processo “passível de ser aprendido, instruído, mas não ensinado” (ibidem, p.124). Sugere, assim, uma nova epistemologia, que advém do conhecimento que os profissionais constroem a partir da reflexão sobre as suas práticas, ou seja, pensar o que fazem, enquanto fazem, em situações de incerteza, singularidade e conflito.

Schön (2000) parte do pressuposto de que há um dilema entre rigor e relevância na formação profissional e que os educadores estão cada vez mais cientes da existência de *zonas indeterminadas na prática*, as quais, segundo ele, demandam um talento artístico que é obstaculizado, impedido de se manifestar devido à adoção, nas escolas profissionais, de currículos normativos ou prescritivos, de acordo com Goodson (2007).

Ao afirmar “que os problemas da prática do mundo real não se apresentam aos profissionais com estruturas bem-delineadas” e que, “na verdade, eles tendem a não se apresentar como problemas, mas na forma de estruturas caóticas e indeterminadas” (2000, p. 16), Schön, destaca as *zonas indeterminadas da prática*. Elas envolvem situações em que não há respostas certas ou procedimentos-padrão, que fogem das estratégias convencionais de explicação. Propõe, então, um ensino prático reflexivo, baseado numa epistemologia da prática que abra espaço para o talento artístico, apresentando outros dois conceitos: *conhecimento-na-ação e reflexão-na-ação*.

Ao desenvolver o conceito de ensino prático reflexivo, Schön esclarece que é “um ensino prático voltado para ajudar os estudantes a adquirirem os tipos de talento artístico essenciais para atuarem em zonas indeterminadas da prática” (2000, p. 25). As principais características do ensino prático-reflexivo são o aprender fazendo, a instrução e o diálogo de reflexão-na-ação entre instrutor e estudante. O autor utiliza a expressão *talento artístico profissional* para referir-se “aos ‘tipos de competências’ que os profissionais demonstram em certas situações da prática que são únicas, incertas e conflituosas” (SCHÖN, 2000, p.29, grifos do autor).

Conhecer-na-ação, por sua vez, revela-se, para Schön, por um tipo de inteligência tácita e espontânea que somos incapazes de tornar verbalmente explícita. Já a reflexão-na-ação agrega uma “função crítica, questionando a estrutura dos pressupostos do ato de conhecer-na-ação” (ibidem, p. 33). Para ele, ao pensarmos criticamente na ação, podemos reestruturar as estratégias de ação.

Na epistemologia da prática, sugerida por Schön, “o talento artístico profissional é entendido em termos de reflexão-na-ação e cumpre um papel central na descrição da competência profissional” (ibidem, p. 38). Revela que na base dessa visão da reflexão-na-ação está uma perspectiva “construcionista” da realidade, na qual novas visões, apreciações e crenças estão enraizadas em mundos construídos por nós mesmos, contrapondo-se à racionalidade técnica, fundamentada numa visão “objetivista” da relação do profissional com a realidade que ele conhece.

Zeichner afirma que, contrariando a perspectiva da racionalidade técnica, a crença num professor prático reflexivo pressupõe os professores como profissionais que devem desempenhar um papel ativo na formulação, tanto dos propósitos e objetivos do seu trabalho, quanto dos meios para alcançá-los. Para este autor, *reflexão*



[...] significa o reconhecimento de que o processo de aprender a ensinar se prolonga durante toda a carreira do professor e de que, independente do que fazemos nos programas de formação de professores e do modo como o fazemos, no melhor dos casos só podemos preparar os professores para começarem a ensinar. Com o conceito de ensino reflexivo, os formadores de professores têm a obrigação de ajudar os futuros professores a interiorizarem, durante a formação inicial, a disposição e a capacidade de estudarem a maneira como ensinam e de melhorar com o tempo, responsabilizando-se pelo seu próprio desenvolvimento profissional (1993, p.17).

Zeichner problematiza, ainda, a excessiva valorização que Schön confere à autoridade individual do professor no momento de identificar, interpretar e buscar solução aos problemas que estão presentes na ação docente, ao mesmo tempo em que defende a prática reflexiva como atividade eminentemente social desenvolvida como uma ação que deve ser compartilhada coletivamente. O autor alerta também quanto ao cuidado que se deve ter para que os processos de reflexão propiciados durante a formação docente estejam articulados à complexidade de significados que atravessam as ações na educação escolarizada e se situam para além da situação imediata.

**Silícia** - *Na minha visão, educação é bem isto aqui: a gente tem que estar sempre discutindo, e sempre discutindo, e sempre acertando, e errando, e consertando, é isso, não existe uma fórmula pronta, não existe nada que vai dizer: vai ser desse jeito. Todas as PPI que teve até hoje, a gente fica indignada, 'pô o que a gente aprendeu com a PPI?' Eu penso assim, sempre tem algo de positivo e algo de negativo. Eu acho que a gente aprendeu muito (EC1, 2013).*

### 3.4. Flúor e a relação teoria versus prática na formação docente

Flúor tem 23 anos. É um dos licenciandos mais jovens da turma T1. Ativo, participa muito em sala de aula e nas atividades propostas. Bolsista do PIBID. Tem um aproveitamento muito bom em todo o curso e deve ser um dos poucos licenciados a concluir o curso em quatro anos.

#### Fragmento 3.4.1 - As dimensões do conhecimento

**Flúor** - *Eu só queria comentar o que a Antimônia falou de passar conteúdos mais avançados. Tá, no começo eu vou dar aula, antes eu pensava que isso era para ter um conhecimento a mais que o aluno, digamos que conhecimento então é poder. Só que assim, professora, a gente não se defende com as coisas básicas, pois você pega um experimento com as coisas básicas e você não sabe. Como a gente faz com o professor Magnésio, a gente pega os experimentos mais simples e vai discutindo (EC1, 2013).*

À fala de Fluor se faz pertinente trazer as contribuições de Young (2007) quando diferencia o “conhecimento dos poderosos” do “conhecimento poderoso”. Acredito que Flúor traz para a reflexão as duas dimensões do conhecimento apontadas por Young. Flúor acreditava que era necessário ter conhecimento para além daqueles que iria trabalhar com os

seus futuros estudantes lhe fornecendo um certo poder sobre a sua ação pedagógica, o que o autor denomina de conhecimento dos poderosos, daqueles que têm acesso a um conhecimento que os distingue dos demais e, portanto, lhe dá o direito de escolher que conhecimento vai integrar o currículo escolar. Porém, quando percebe que não basta esse conhecimento, denominado por Flúor de avançado, mas que necessita de um conhecimento que lhe possa “fornecer explicações confiáveis ou novas formas de se pensar a respeito do mundo” (YOUNG, 2007, p.1294), ou, nas palavras de Flúor, de saber “as coisas básicas” traz ao contexto o “conhecimento poderoso” defendido por Young.

### **Fragmento 3.4.2 - A PPI potencializando a pesquisa**

**Flúor** - *Olha, para mim a PPI que toda turma reclama, a do quinto semestre foi a que mais me ajudou no sentido de definir o que vou querer fazer no mestrado...*

**Sandra** - *Você quer fazer mestrado? Em quê? E como a PPI ajudou?*

**Flúor** - *Quero fazer na área de Biodigestores... Como ficou livre para nós procurar um assunto para a PPI e entregar somente a pesquisa escrita, não precisou fazer um experimento ou a parte pedagógica, fui procurar mais informações sobre Biodigestores, pois já tinha me interessado pelo tema quando criei o jogo sobre energias alternativas na disciplina de Educação e Inclusão com a professora Bária. Li bastante, encontrei dissertações sobre o assunto e grupos de pesquisa sobre isso (2013).*

Flúor manifesta um ponto da PPI que ainda carece que mais reflexões e estudos. A participação dos estudantes na escolha das temáticas e projetos de pesquisa. Esse fato, que Flúor aponta como positivo, pois lhe permitiu escolher o tema de pesquisa, geralmente é destacado em trabalhos desenvolvidos na forma de projetos e que tenham a pesquisa como princípio pedagógico.

### **Fragmento 3.4.3 - Reflexões sobre sua formação**

No artigo do estágio, Flúor escreveu:

*A nossa formação como licenciandos está nos preparando para sermos educadores de Química? Ou ainda somos vítimas dos currículos tradicionais de Licenciaturas, em que o conhecimento específico se sobrepõe ao pedagógico? Essas perguntas surgiram após uma vivência como professor e pretendo discuti-las neste trabalho, com o objetivo de refletir a formação docente (AE, 2013).*

E em alguns parágrafos posteriores...

*Se o modelo técnico de formação de professores é ineficiente frente à diversidade e à complexidade da sala de aula, o que deve ser feito para que o profissional docente seja de fato preparado para atuar como educador?*

*A mudança deve ter início no processo de formação dos professores. Para isso, faz-se necessária uma transformação na própria atuação dos profissionais formadores dos futuros docentes. Dessa forma, além de uma reformulação curricular nos cursos de Licenciatura, a verdadeira mudança passa pelo engajamento e o compromisso de todos os envolvidos [...](AE,2013).*

Fluor questiona sua própria formação para atuar na sala de aula. Como licenciando, aponta a necessidade de mudanças na formação de professores. Schnetzler (2002) denuncia que a formação inicial dos professores de Química tem sido historicamente direcionada para a formação de bacharéis, mesmo para os que passaram pelas Licenciaturas. Por isso, esses graduados entendem que, para ensinar Química, “basta saber o conteúdo químico e usar algumas estratégias pedagógicas para controlar ou entreter os alunos” (2002, p. 15). Essa parece ser a problemática apontada por Flúor quando percebe que não basta saber o conteúdo e algumas estratégias didáticas para se atender à diversidade de questões que lhe são impostas durante seu primeiro estágio.

São questões pedagógicas que acompanham os conteúdos que estão ausentes e isso leva os professores a negarem a viabilidade de sua formação na graduação, exatamente naquilo que os cursos de licenciatura de química e outras áreas mais prezam: dar uma boa base em conteúdos! Isso não quer dizer que não saibam o conteúdo específico, mas é a sensação que têm diante de uma dificuldade que é de cunho pedagógico (MALDANER, 2003, p.45).

À manifestação de Maldaner, ousou acrescentar que não são apenas dificuldades de cunho pedagógico mas também de cunho epistemológico. A concepção de Ciência apenas como o acúmulo de informações e verdades absolutas se transforma em paradigmas que interferem diretamente na forma como o seu ensino se efetiva. Isso perpassa a escrita de Flúor...

*Nas aulas seguintes, quando abordei os modelos atômicos, verifiquei as dificuldades que os estudantes apresentavam em assimilar um fenômeno científico com a sua respectiva representação e a não correspondência do mesmo com a realidade. Dessa forma, mesmo quando retifiquei que na Ciência não existem verdades absolutas e que os modelos científicos e as leis são teorias aceitas pela comunidade científica, pois explicam determinados fenômenos de maneira convincente, pude constatar que muitos estudantes consideraram o átomo como uma verdade absoluta e que sua estrutura é realmente idêntica ao modelo atômico em vigor atualmente. Além disso, quando utilizei a analogia do pudim de passas para o modelo atômico proposto por Thomson, percebi que vários estudantes me questionaram se o átomo segundo Thomson era, de fato, um pudim de passas.*

*Essas situações demonstram que a minha concepção sobre os conceitos era tão sólida e convicta, a ponto de que os estudantes deixaram de criticar se o átomo realmente existia e como era a sua estrutura, e passaram a acreditar que ele realmente existe e a sua estrutura é tal e qual o modelo atômico aceito atualmente pela comunidade científica.*

*De fato, durante a minha graduação estudei tão profundamente o átomo, a sua estrutura e as interações, que passei a crer que ele realmente é assim, e deixei de questionar a teoria atômica. Dessa forma, mesmo tentando passar uma visão crítica de que o conhecimento científico é mutável e não absoluto, acabei repassando aos estudantes a minha visão não crítica sobre ciência, a qual é também reflexo da minha formação docente (AE, 2013).*

Os desafios que se colocam à formação docente certamente geram uma aproximação entre a teoria e a prática, que se interpenetram na ação da sala de aula. A emergência de uma

formação em contexto, que no caso de Flúor fez questionar sua prática pedagógica e seus saberes, deve resultar num processo de reconstrução constante do ato educativo. Isso não ocorre, porém, de maneira mecânica, precisa ser aprendido, exercitado e vivenciado. Sobre este processo, Bolzan afirma que:

A reflexão não é um processo mecânico, tampouco um simples exercício de criação ou construção de novas idéias que pode ser imposto ao fazer docente, mas uma prática que expressa a tomada de decisões e as concepções que temos acerca da nossa ação pedagógica (2007, p. 120).

### 3.5. Iodo e os saberes de professor

Formado em técnico em mecânica, numa escola estadual da região de Santa Rosa. Trabalhou por um determinado tempo na área da metalurgia. Iodo veio a Panambi porque passou no concurso de auxiliar de biblioteca para o IFFarroupilha- câmpus Santa Rosa mas acabou sendo nomeado para Panambi. Como está trabalhando no câmpus aproveitou a oportunidade e fez o vestibular para a licenciatura em Química. Tem 26 anos, é bolsista PIBID e, assim como Flúor, deve concluir a licenciatura em quatro anos, pois possui um bom aproveitamento em todas as disciplinas cursadas até o momento.

#### Fragmento 3.5.1 – A opção pelo curso

**Iodo** – *Bom, primeiro porque no ensino médio eu ia bem na disciplina de Química. Nunca foi meu sonho – ‘bah vou ser químico’, nada disso, mas também muito menos ser professor, mas daí como apareceu a oportunidade aqui no Instituto de fazer Licenciatura em Química eu decidi investir.*

**Pesquisadora:** *Se tivesse um Bacharelado em Química e a Licenciatura por qual deles você optaria?*

**Iodo:** *No começo acho que eu teria feito Bacharelado, mas hoje eu acho que não.*

**Pesquisadora:** *Então hoje tu já te vê como professor de Química?*

**Iodo:** *Por enquanto sim ( 2012.)*

A fala de Iodo dá indícios de que não pretendia ser professor ou químico antes de ingressar no curso de LQ - CP. Segundo Lehman, Uvaldo e Silva (2006), o modelo de escolha profissional baseado na definição pessoal, gostos e nos valores em primeiro lugar, parece ter ficado pouco relevante diante das novas questões trazidas pela sociedade, principalmente em relação à estabilidade e empregabilidade. No caso de Iodo, por estar concursado no serviço público, faz com que a licenciatura lhe ofereça, em primeiro lugar, a possibilidade de ascensão na carreira ao invés de se configurar como possibilidade de realização pessoal.

#### Fragmento 3.5.2 - A relação teoria e prática no curso

**Sandra** - *Tem alguma coisa no curso que te chamou a atenção que você acha que poderia ser diferente?*

**Iodo** - *Poderia ser diferente o que a gente já passou como no começo, por exemplo, a Química Experimental a gente poderia ter tido ela depois e a gente teve a QG e já a Experimental tudo junto no mesmo semestre e eu acho que a gente poderia ter aproveitado melhor essa Experimental se a gente tivesse tido só a QG num semestre e a Experimental depois, para conseguir associar melhor a teoria com a prática. Às vezes nós tínhamos alguma coisa nas aulas práticas que a gente nem tinha aprendido a parte teórica ainda disso.*

**Sandra** - *Vocês desenvolvem atividades práticas durante o curso, vocês têm atividades experimentais?*

**Iodo** - *Sim.*

**Sandra** - *Mas em que disciplinas?*

**Iodo** - *Geralmente é nas disciplinas que são especificamente experimentais, por exemplo, Química Inorgânica Experimental, QGE.*

**Sandra** - *Mas vocês não têm nas outras?*

**Iodo** - *Geralmente nas disciplinas que são mais teóricas a gente tem mais teoria, além das práticas pedagógicas... Eu também considero atividade prática tipo se você vai dar aula, vai fazer alguma coisa nas salas de aula que é na parte da docência. No primeiro semestre do curso, a gente teve a oportunidade, na turma do integrado nós construímos uma maquete e fomos passar pra eles sobre os modelos atômicos, foi cada grupo que fez, uns 15 minutos falamos sobre o modelo (2012).*

Apesar de Iodo ter ampliado seu conceito de atividade prática não se limitando às atividades experimentais de laboratório, para ele, associar teoria com prática ainda significa ter primeiro a teoria para depois comprová-la na prática. Parece que comprovar ou verificar os conhecimentos teóricos e conceituais se constitui como a base fundamental da atividade experimental. Para Silva e Zanon (2000), porém, essa forma de conceber a experimentação pode fomentar a apropriação de uma visão dogmática de Ciência, uma vez que valoriza a demonstração do conhecimento como maneira de justificar verdades e também induz a julgar os resultados obtidos no experimento como previstos e óbvios (BORGES, 2004).

Iodo retoma essa afirmação novamente no seu relatório de estágio, porém avança no sentido de problematizar e ampliar o papel da experimentação no ensino de Ciências em virtude de situações vividas no estágio realizado com alunos do 9º ano do EF e que teve como proposta desenvolver alguns conceitos de Física para esta série.

*A experimentação, utilizada como mera verificação e comprovação de conceitos com certeza é válida, uma vez que rompe com o estilo de aula em que as teorias são apresentadas de maneira abstrata, permitindo aos educandos uma visualização do conteúdo através das atividades práticas. No entanto, essa forma de utilização da experimentação explora muito pouco essa valiosa ferramenta, já que ela pode ser mais significativa no ensino de física se abordada com o intuito de construir o conhecimento durante a realização das atividades (2013).*

Na sequência, continua sua escrita.

*Dessa forma, quando o professor decide realizar uma atividade prática, ele deve pensar nesses aspectos, conduzindo o experimento de maneira que leve os alunos a entender a teoria que está por trás dele. Durante a prática, o professor deve questionar os estudantes, criar situações-problemas, exigindo que eles tenham um posicionamento e tornem-se capazes de discutir os resultados, sendo envolvidos pela atividade proposta (2013).*

### **Fragmento 3.5.3 - As práticas pedagógicas**

**Sandra** - *Vocês já tiveram contato com as escolas de educação básicas?*

**Iodo** - *Sim, a gente fez alguns trabalhos que foram entrevistas com professores, diretores até agora no final do semestre a gente teve um sobre os currículos nas escolas, conversamos com os funcionários sobre o PPP das escolas, para ver se os funcionários tinham conhecimentos, se os alunos sabiam o que era o PPP.*

**Sandra** - *E o que tu acha disso?*

**Iodo** - *É válido porque assim você já está dentro da realidade que você vai enfrentar depois na prática.*

**Sandra** - *E a realidade te surpreendeu ou tu...*

**Iodo** - *Ah, surpreende com certeza, porque tu chega lá e tem um baque. Tu tá aqui fazendo o curso, tu imagina uma coisa e chega lá na sala de aula e tu vê bem outra. Como teve na PPI do segundo semestre, nós fomos numa escola na aula de EJA, meu... aquela aula foi um terror, os alunos eram um terror. Só que depois a gente foi no outro dia novamente, aquele dia era uma sexta-feira e a gente foi um outro dia novamente pra fazer uma atividade prática com eles e já estavam mais calminhos, não estavam tão agitados, então a gente viu que não era tudo aquilo, que foi só aquele dia (2012).*

Iodo enfatiza a importância da prática de ensino, que proporciona conhecer e vivenciar a escola ao longo da formação. A inserção da prática como componente curricular nos cursos de licenciatura já foi destacada no capítulo 2 desta tese e na fala de Fósfora (3.1) e seu grupo. Para Auth *et al.* (2008), a prática de ensino é um processo múltiplo que “origina alegrias, realizações e, inclusive, frustrações. Daí a importância de um acompanhamento sistemático, pela pesquisa” (p.179).

### **Fragmento 3.5.4 - A PPI e a Interdisciplinaridade**

**Iodo** - *Interdisciplinaridade é tu conseguir trabalhar mais de uma disciplina. Conseguir juntar mais de uma disciplina a outra. Tipo tu pegar aquele assunto e tentar abordar em mais de um ângulo, mais de um ponto de vista. [...] Também não adianta o professor de Física ir lá e fazer uma abordagem na Física em cima daquilo, o de Português ir lá e fazer a dele sem eles conversarem, sem ter aquela prosa.*

**Sandra** - *E na Licenciatura vocês já tiveram algum trabalho dessa forma? Vocês já vivenciaram uma proposta assim?*

**Iodo** - *Eu acho que é mais as PPI que fazem isso, mas fora as PPI eu acho que é meio difícil no nosso curso. Mas a gente tem bastante, a gente estuda bastante sobre isso, que é uma forma que a gente tem depois para trabalhar nas escolas. [...] O que a gente mais nota é na PPI, no resto é cada disciplina que trabalha mais voltada para sua. Ah..., na disciplina de Inclusão também pode considerar que foi. Tivemos um trabalho que cada grupo tinha que fazer uma aula de Química, escolher um conteúdo e fazer uma aula de Química para cada tipo de deficiência, deficiente visual, deficiência intelectual, (2012).*

Nesta etapa da entrevista Iodo percebe a necessidade de “pensar um conjunto de articulações no interior do curso de graduação aliando-se um conjunto de disciplinas que permitam pensar sistematicamente um dado objeto a ser investigado ao longo do processo formativo” (GHEDIN, 2007, p. 45-46). Ele denuncia um velho problema que ainda persiste na formação de professores, que é o distanciamento entre a teoria ensinada e a prática vivida. Mais uma vez, compartilho de Pansera-de-Araújo, Auth e Maldaner (2007) para quem a elaboração de um novo modelo pedagógico só acontecerá se for instaurado na forma de produção coletiva de professores formadores, em formação inicial e em exercício nas escolas de educação básica. Não basta, enquanto formadores, apenas dizer como se faz a interdisciplinaridade, aqui discutida pelo licenciando Iodo, é preciso fazê-la articulada como outros formadores e com os professores que estão nas escolas da educação básica. Iodo explicita que a PPI pode ser um espaço profícuo para essas ações, assim como em outras disciplinas, como a disciplina de Inclusão, citada por ele.

Como professor não me é possível ajudar o educando a superar sua ignorância, se não supero permanentemente a minha. Não posso ensinar o que não sei. Mas, este, repito, não é o saber de que apenas devo falar e falar com palavras que o vento leva. É saber pelo contrário, que devo viver com os educandos. O melhor discurso sobre ele é o exercício de sua prática (FREIRE, 2008, p.107).

**Sandra** - *Se você tivesse que citar pelo menos alguns aspectos positivos e negativos na PPI, o que você vê que seja positivo e o que você vê que tem de negativo?*

**Iodo** - *Positivo é que a gente aprende muito, saem trabalhos maravilhosos aqui que a gente já conseguiu levar e apresentar em outros lugares. Então é muito importante porque ajuda na prática docente, porque a PPI sempre é voltada para isso, para essa prática. O que teve de negativo foi que no começo ela estava meio desorganizada, veio muito no final do semestre para nós, era aquela correria e os professores não foram ver se tinha equipamentos para gente fazer o que tínhamos que fazer. Teve grupos que sofreram um pouco com isso. Mas o bom é que a gente também teve essa coisa de ter que se virar, você acaba indo atrás das coisas e acaba aprendendo bastante com isso.*

**Sandra** – *E os professores têm uma unidade de ação, quer dizer, que o que um professor diz é coerente com o que o outro fala?*

**Iodo** - *Já houve contradição, de eles fazerem a reunião e decidirem que vai ser assim a PPI e daí a princípio todo mundo sabia, depois chega lá um, dois meses depois, quase no final querer que fosse isso, outro querer que fosse aquilo (2012).*

Iodo usa a expressão “aprender a se virar” para o processo de busca que para Felicetti (2007), é inerente à pesquisa. Para a autora, pesquisar “é um processo ativo e sistêmico de saber, buscar e rebuscar, a fim de aprimorar o conhecimento, tendo como objetivo o aprender” (p.144).

### 3.6. Enxofre, da inibição ao processo de fala e escrita

Enxofre tem 21 anos, fez o EM numa Escola Técnica, concluindo o curso de Técnico em Informática no final de 2011 e no início de 2012 ingressa na Licenciatura em Química. É muito tímido e em função disso enfrentou inicialmente dificuldades de relacionamento com os colegas. Não se negou a participar da pesquisa, porém não participou da primeira etapa de entrevistas da turma T2, mas no último semestre de 2013 manifestou interesse em conversar comigo. Agendei então um encontro com ele, que só foi acontecer em março de 2014.

#### Fragmento 3.6.1 - A escolha do curso

**Enxofre** - *Eu estou muito feliz aqui, está muito bom.*

**Sandra** - *Por quê?*

**Enxofre** - *Porque é da área das Ciências, Química, Física é muito bom...A Química não é muito cálculo, nem só ler, ela tem várias atividades que dá para fazer, reações, inorgânica, orgânica, cálculo, aula prática no laboratório, leitura...*

**Sandra** - *Você prefere o Bacharelado ou a Licenciatura?*

**Enxofre** - *Acho melhor a Licenciatura, pois ela lida mais com o conhecimento... a prática eu não sou tanto, ensinar eu gosto....(2014).*

Enxofre manifesta estar feliz com o curso, principalmente com a dinâmica de atividades proporcionadas na Licenciatura. A Química, para ele, oferece a possibilidade de aliar cálculo, leitura e atividades experimentais às práticas de docência. Fica explícito, no tom da voz durante a entrevista, o quanto está realizado por estar cursando a Licenciatura. Para Freire:

Ensinar exige alegria e esperança, [...] há uma relação entre a alegria necessária à atividade educativa e a esperança. A esperança de que professor e alunos juntos podemos aprender, ensinar, inquietar-nos, produzir e juntos igualmente resistir aos obstáculos à nossa alegria [...] a esperança faz parte da natureza humana (2008, p.80).

#### Fragmento 3.6.2 - As dificuldades encontradas

**Enxofre** - *A parte mais difícil da PPI é fazer o relatório. É uma coisa tão fácil, mas na hora de fazer falta as palavras. [...] A PPI do leite foi mais difícil porque faltou conhecimento técnico, o tempo ia passando e a gente não sabia como fazer e ia deixando. Era uma atividade que a gente não conseguiu fazer. Tinha que pensar como a gente ia usar para ensinar os alunos e a gente não conseguia, não dava o resultado, mas foi legal para a gente.*

**Sandra** - *E nas outras?*

**Enxofre** - *No restante a gente estava tranquilo, até a hora da banca (2014).*

Nas falas do fragmento 3.6.2, Enxofre apresenta duas etapas da PPI que são difíceis para ele e, inclusive, para seus colegas de grupo: a escrita do relatório e a apresentação oral.



Se alguns indivíduos oferecem resistência à leitura e à escrita (MARQUES, 1997) mesmo imersos numa sociedade letrada, quão difícil deve ser quando a escrita não se resume somente a apresentar informações, ou resgatar as já existentes, mas, como resultado de pesquisa, implica estudá-las, “tendo como finalidade a qualificação e argumentação fundamentada de novo conhecimento”. (FELICETTI, 2007, p.146). O processo de escrita dos relatórios das PPI exige, na maioria delas, a elaboração de uma argumentação a partir da análise de dados obtidos em experimentos ou situações vividas de contexto prático. Para Ogliari, a análise dos dados é

um processo complexo e, ao mesmo tempo, flexível, visando a conclusões válidas, juntamente com as teorias trazidas de base, que são pressupostos teóricos auxiliares na compreensão das informações, pois os dados nem sempre se revelam claros e de fácil interpretação (2007, p. 92.).

De acordo com Enxofre a atividade de PPI do terceiro semestre da T2 foi a que apresentou maior dificuldade, justamente pela falta de informações e de dados que pudessem subsidiar o processo da escrita.

### **Fragmento 3.6.3 - O prazer proporcionado pela PPI**

**Enxofre - A PPI foi legal pois fez a gente se aproximar dos colegas, a gente se encontrava fora do horário de aula, em casa, aqui no IF...**

**Sandra - Tem mais algum aspecto da PPI que você ache interessante?**

**Enxofre - Acho interessante quando a gente pode dar opinião, assim como agora** (ele se refere a entrevista que estamos fazendo). *Fica mais interessante...(2014).*

Enxofre considera a interação com os colegas, com os professores e mesmo comigo, como espaços interessantes. Geralmente, nas escolas, a preocupação maior está em ensinar os conteúdos das disciplinas em detrimento de outros aspectos da formação humana.

Não há nada na atual preparação oferecida pelas instituições de ensino médio para o ingresso na faculdade que reflita qualquer tipo de consciência em relação à necessidade de equipar os alunos para essas tarefas de desenvolvimento futuro. Uma escola que focaliza seus recursos na formação de alunos para serem aprovados em testes de cálculo, física e química, dispõe de pouco tempo para ajudar os alunos a refletir sobre quem são, como se relacionar bem com os outros, como cultivar outros seres vivos e como descobrir as preferências e as inclinações internas (ARMSTRONG, 2008, p.141).

Para Enxofre o trabalho em grupo na PPI permitiu ampliar suas relações com os colegas da turma. Santomé (1999) enfatiza a importância do trabalho em grupo para o desenvolvimento de habilidades interpessoais e cognitivas e por auxiliar na construção das capacidades de socialização dos estudantes. Com o trabalho em grupo, estimulam-se hábitos de respeito com os outros, de colaboração e de compromisso com ideais coletivos e

democráticos. Enxofre valoriza a possibilidade de dar a sua opinião sobre a PPI e participar da entrevista.

Acompanhando a participação de Enxofre ao longo da pesquisa, constatei que na primeira PPI ele fazia parte de um grupo com 6 integrantes. A apresentação do grupo, no final do semestre, durou 5 minutos e foi desenvolvida por apenas um integrante, o Hélio. Enxofre não falou durante essa apresentação, apenas permaneceu junto com o grupo. Desses seis integrantes somente três, Enxofre, Hélio e Hidrogênio, permanecem no curso. Nas PPI seguintes ele foi se integrando ao processo. Na última PPI analisada (do 4º semestre da T2), ele desenvolveu seu trabalho em dupla com Hélio. A apresentação durou 20 minutos e ele inicia falando da escola e da turma onde foi desenvolvida a oficina (atividade prevista para a PPI). Enxofre participa durante vários momentos da apresentação explicando as situações vividas ou os conceitos químicos explorados, faz intervenções e esclarecimentos durante a fala do colega. Sua participação totaliza 8 minutos.

**Enxofre:** *A PPI nossa foi sobre entalpia na escola Anchieta com uma turma do segundo ano do EM. [...] A gente apresentou um vídeo que seria mais para despertar o interesse do pessoal sobre entalpia... (ele vai até o computador e coloca na projeção uma foto dele e seu colega apresentando o vídeo para os alunos e depois inicia o mesmo vídeo para a turma). [...] A gente fez uma diferenciação entre fenômeno químico exotérmico e fenômeno químico, que a solidificação da água seria um fenômeno físico, mas também envolve entalpia que não são só as reações químicas... que o gás transfere calor para a comida, (APPI, T2, 4G, 2013).*

### 3.7. Germânia, o desafio do novo e a pesquisa na constituição de professor

Germânia tem 30 anos, é formada em Técnico em Química cursado numa escola estadual de um município da região. Já havia iniciado o curso de Licenciatura em Química em outra universidade comunitária e acabou optando por trocar pelo curso no IFF-CP por morar na cidade e ser uma instituição pública com ensino gratuito.

#### Fragmento 3.7.1 - Aprendendo a enfrentar os desafios

Durante a entrevista, Germânia ressalta que a PPI tem como mérito, a seu ver, o fato de eles terem que ir buscar alternativas e respostas aos entraves ou questões que vão surgindo à medida que os PI vão sendo desenvolvidos.

**Germânia** - *Como foi boa a PPI...bastante gente começou a dizer 'como foi boa esta PPI como foi bom este trabalho'...mas é sempre assim, tudo que é novo para a gente a gente tem medo de enfrentar. Às vezes, ainda mais quando é um trabalho que tu nunca viu. [...] Tinha um grupo que não tinha reagentes no laboratório e tiveram que procurar outro método para fazer. No início se escabelaram... 'Não vamos fazer e não sei o que', ou outro grupo que a Mufla não estava funcionando 'e agora como vamos fazer?'. Não*

*queriam fazer porque achavam que não ia dar certo. Depois acharam outras formas... 'vamos fazer na chapa de aquecimento', descobriram que existem outros reagentes, que dá mais trabalho mas que também dá positivo... então isso é o que a PPI proporciona... que é o legal da PPI.*

**Sandra** - *Se você vai para a pesquisa ou para a questão da docência você vai se deparar com situações que não vai ter os materiais e você vai ter que buscar alternativas para o processo...*

**Germânia** - *Sim, muitas... ainda mais na escola pública, se quiser dar uma aula diferente para os teus alunos, não quiser ser um professor que vai lá só escreve no quadro, explica o conteúdo e lê o livro didático, tu vai ter que ir muito atrás das coisas, pesquisar uma aula diferente, pesquisar um experimento diferente. Se não tem, tu vai ter que adaptar, vai ter que pesquisar, então tudo isso a PPI proporciona bastante, está proporcionando, [...] Dá mais trabalho, precisa planejamento, mais pesquisa, e isso a gente desenvolve muito aqui..., porque às vezes os professores saem ou saíam sem as PPI. Muito fechados, sem essas experiências, sem esse pensamento de que é possível, de que podem fazer (2012).*

Para Monteiro (2001), ao processo de formação docente cabe atualizar e aprofundar os parâmetros da construção, de reflexão e da crítica para que o professor se constitua e avance no sentido de maior autonomia profissional. Autonomia esta que pode ser alcançada, segundo Demo (1998) e Marques (1997), se tomarmos a pesquisa como princípio educativo. Para os autores, a ideia da pesquisa como princípio educativo norteia-se pelo entendimento de que a aprendizagem não se dá por mero acúmulo de informações, mas que a construção do conhecimento implica o desenvolvimento das competências de questionar, analisar, relacionar e inferir. Para Demo, se o “questionamento reconstrutivo” da realidade tornar-se instrumento de formação do sujeito ele será capaz de criticar, formular e executar projetos próprios no seu contexto histórico. Dessa forma, Demo (1998) coloca num mesmo plano a prática de ensino e a prática da pesquisa na formação de professores. Associadas essas duas importantes experiências da formação poderiam mutuamente se beneficiar. A prática de pesquisa ganharia elo com a realidade empírica, com o campo das práticas educacionais, dos desafios que se colocam para professores dentro e fora da escola. E a prática de ensino, assim, tornar-se-ia alvo inevitável de análise cuidadosa, rigorosa, crítica e reflexiva.

**Sandra** - *E o que você acha disso?*

**Germânia** - *Eu acho isso muito legal, uma coisa fantástica, acho que não existe outra forma de ter tanta experiência de projeto. Só projetos, como a PPI, que podem proporcionar todas essas experiências para os alunos (2012).*

Colocar a pesquisa como eixo da formação nas PPI, não significa necessariamente a superação dos problemas da formação. Ludke (2005) alerta para o risco de, se enfatizando a prática da pesquisa, sacrificar-se outros aspectos também importantes. Para a autora, corre-se o risco de converter a reflexão em um esforço autocentrado, voltado para a própria experiência individual, descontextualizada e desarticulada das condições e fatores que a

constituem. Para que a pesquisa seja instrumento de reflexão crítica na prática pedagógica é preciso que, em sua formação, o futuro professor receba os fundamentos oferecidos pelas disciplinas que estudam a educação, como a Sociologia, a Psicologia, a História, a Antropologia e a Filosofia. “Só assim, armado com esses recursos, o futuro professor vai poder enfrentar os desafios decorrentes de sua incumbência, ou de seu mandato, como herdeiro, mediador, intérprete e crítico” (LÜDKE, 2005, p. 84).

Tomando o questionamento como central no processo de formação docente, Esteban e Zaccur propõem um diálogo entre o pesquisador acadêmico e o professor-pesquisador, de forma que os professores possam tomar a pesquisa como instrumento para questionar e teorizar a prática, e mais: pesquisadores acadêmicos possam tomar novos ângulos da realidade multifacetada e complexa que é o cotidiano escolar. Para esses autores, a prática se transforma em práxis e “a dicotomia entre o fazer e o pensar é substituída pela percepção da complexidade do processo pedagógico” (2002, p. 22).

### **Fragmento 3.7.2 - Construindo a docência no contexto escolar**

Germânia destaca, também, a importância, para sua formação e ação futura na escola, o fato de elaborarem atividades experimentais com materiais alternativos nas PPI e poderem socializar essas atividades com os professores que já estão em exercício na escola.

**Germânia** - *Para fazer o sabão, fizemos dentro de um vidro de café, com ripa de madeira para bater, com copinho descartável. Na escola não tem nada para esquentar então a gente conseguiu dar uma aula totalmente alternativa, não utilizamos nenhum material de laboratório, tudo podia ser comprado no supermercado [...]. Por exemplo, as gurias que foram fazer as coisas do DNA do morango, a professora de Biologia da escola foi assistir ‘ah vocês vão fazer algumas coisas do DNA, mas como? Eu vou assistir’ e ela foi acompanhar a PPI e ela gostou. Então isso às vezes a gente nota, até no estágio que os **professores que estão acompanhando nós na escola, eles também estão abrindo a mente e eles também dizem ‘que legal, eu também posso usar este teu experimento, pode me passar?’**, As meninas tinham feito um DNA com balinha de goma e a professora pediu ‘vocês podem deixar para mim?’ sendo que tinha um de plástico, bonito, grande, na escola e o das meninas era pequenininho, mas, na concepção dela aquela ia atrair mais do que o que tinha.*

**Sandra** - *E o que você acha disso?*

**Germânia** - *Eu fiz estágio com uma turma e com outra não, aí os experimentos que eu utilizava a professora, passava para a outra turma. No início parecia que ela não tinha interesse, mas talvez na faculdade ela não teve essa visão, essa coisa assim que dá para fazer de outra forma. Eu achava que a professora era muito... Na verdade ela tinha vontade mas ela tinha muita carga horária e não tinha essa ideia, criatividade, porque isso acredito que todos estes trabalhos acabam estimulando esta criatividade (2013).*

Em trabalhos anteriores, Bonadiman e Nonenmacher (2003, 2007) e Sarmiento e Nonenmacher (2008) destacam a importância das atividades experimentais para aprendizagem

e gosto pela Física, o que pode ser estendido aos outros componentes da área das Ciências da Natureza. Cabe lembrar que defendem, também, a necessidade de inserção, durante o processo de formação inicial de professores, da vivência de propostas metodológicas que signifiquem o uso de atividades experimentais na escola da Educação Básica. Essa inserção na formação inicial não garante, porém, que os professores em exercício façam uso de atividades experimentais em suas salas de aula, pois o contexto da educação escolar ainda possui muitos fatores que dificultam este trabalho, como a própria licencianda Germânia aponta. A excessiva carga horária dos professores, a falta da problematização da inserção das atividades experimentais nos cursos de formação continuada, a falta de infraestrutura como laboratórios e equipamentos nas escolas de educação básica dificultam a prática pedagógica do professor, porém estas dificuldades se acentuam ainda mais se não houver o desenvolvimento de propostas curriculares que problematizem e vivenciem a experimentação nos cursos de Licenciatura.

Na verdade, o que se observa, em um sentido mais amplo, é que qualquer proposta metodológica de ensino que apresente certo cunho inovador em relação ao modelo tradicional, dificilmente é implementada de forma integral na escola, nem mesmo quando o professor dispõe de boas condições pedagógicas, de recursos materiais didáticos razoáveis e de um relativo compromisso em relação a tal modelo de ensino (BONADIMAN E NONENMACHER, 2007, p.197)

Para que se modifique a postura pedagógica do professor, os autores acreditam que,

[...] em função da complexidade do processo ensino-aprendizagem, constrói melhor as condições pedagógicas e instrumentais necessárias para praticar um ensino diferenciado do modelo tradicional se, durante a sua formação na Universidade, vivenciar, como aluno, essas experiências metodológicas. Nesta perspectiva, nossa compreensão é de que, na formação inicial do professor, o simples fato de serem discutidos determinados procedimentos metodológicos, desvinculados da prática pedagógica aplicada aos conteúdos específicos, embora importante e necessário, dificilmente daria ao futuro profissional do ensino a segurança para implementá-los em sala de aula (ibidem, p.200).

Germânia destaca a evolução que os licenciandos estão tendo nas suas concepções acerca do professor que está em exercício nas escolas onde realizam algumas intervenções pedagógicas durante o curso, seja das PPI, seja do estágio. Inicialmente, como ela, parecia que as professoras não tinham interesse em conhecer as atividades que os licenciandos iriam desenvolver mas, à medida que foram se ampliando e intensificando os contatos entre eles, essa concepção foi sendo modificada. Os licenciandos conseguem perceber que há o interesse por parte dos professores que estão nas escolas, porém a excessiva carga horária e quantidade de atividades às vezes impede que esse professor consiga acompanhar as atividades que os licenciandos estão desenvolvendo na escola, bem como a busca de outras atividades pedagógicas para além daquelas propostas nos livros didáticos.

**Germânia** – *A professora da escola que acompanhou a PPI disse ‘se vocês tiverem mais experimentos me passem que eu quero utilizar’. A gente vê isso muito das professoras que trabalham com a gente, essa motivação, que elas não tiveram experiências, que elas não tiveram e agora estão tendo com nós (2012).*

Durante a entrevista, foi possível perceber, na entonação da voz e na fisionomia de Germânia, o quanto marcou-a poder compartilhar, com os professores com quem os licenciandos estão interagindo nas escolas, as atividades e os experimentos propostos em suas aulas e oficinas. Imbernón salienta que a formação inicial é a fase na qual o professor em formação deve adquirir conhecimentos sólidos que balizem a atuação, mas também, construir uma atitude dialética e interativa. O professor em formação precisa estar sempre atualizado, “criando estratégias e métodos de intervenção, cooperação, análise, reflexão; construir um estilo rigoroso e investigativo” (2006, p. 61).

### **Fragmento 3.7.3 - As limitações da PPI**

**Germânia** - *Um dos problemas da PPI, não só dessa mas de todas as outras, não é nem as propostas que eles nos fazem, é o tempo que demora para ser passado, e esse semestre, além do tempo, é a falta de interesse dos professores, eles falam que vão ver, e isso vai se enrolando, vai enrolando...*

**Sandra** – *Por que você acha que há falta de interesse?*

**Germânia** - *Eles (professores de algumas disciplinas específicas) dizem que não têm tempo para ajudar nem para conversar sobre a PPI. [...] Eles iriam falar assim, que, se nós estudássemos mais, não iríamos querer saber de papinho pedagógico. [...] Ele diz que ‘tem que vencer a ementa ou dar esses trabalhos (PPI)’, então isso também é difícil saber o que você vai fazer porque os alunos têm que saber isso, mas eles também têm que saber aquilo que você queria passar. Então isso é uma situação que é bem complicada (2013).*

Germânia parece se contradizer ao afirmar que os professores, que atuam a cada semestre nas PPI têm falta de interesse para ajudar os licenciandos quando, logo a seguir, apresenta a dificuldade manifesta por um professor de que não sabe como fazer para vencer a ementa da disciplina e, ao mesmo tempo, permitir que os alunos disponibilizem de espaço durante sua disciplina para os trabalhos da PPI.

Compartilho das ideias de Pimenta (2000) quando se refere à identidade profissional do professor como um processo de construção do sujeito historicamente situado, que se constrói a partir do movimento constante de significados da profissão, por meio do confronto entre teoria e prática. A fala de Germânia expressa esse confronto vivido pelos professores formadores e por si própria entre vencer a ementa da disciplina e disponibilizar parte da carga horária de sua disciplina para a PPI.

Segundo Dubar, a identidade profissional passa por um constante processo de elaboração e reelaboração. Dessa forma, "compreender como se reproduzem e se transformam

as identidades implica esclarecer os processos de socialização através dos quais elas se constroem e se reconstróem ao longo da vida" (1999, p.241). Os cursos de formação inicial de professores deverão, pois, criar espaços, momentos e práticas formativas que possibilitem o desenvolvimento da identidade profissional, tanto dos licenciandos, quanto de seus professores formadores.

### **3.8. Bora e a socialização dos conhecimentos produzidos na PPI**

Bora tem 34 anos, é casada e mãe de duas meninas. Já é professora na escola de ensino fundamental atuando nas séries iniciais. Apresentou dificuldades em Química, Física e Cálculo nos primeiros semestres do curso devido ao tempo que se encontrava sem estudar e por falta de ter tido uma aproximação maior com conceitos básicos desses componentes curriculares no EM, considerando que fez o curso Técnico Normal e graduação em Teologia antes de iniciar a LQ-CP.

#### **Fragmento 3.8.1- A crítica à organização da PPI**

**Bora** - *O que tá faltando (PPI) é a retomada dos conceitos, a gente apresenta a PPI, algumas vezes foi apresentado para a banca, outras vezes para os colegas, mas não foi retomado estes conceitos, eu acho que isso é uma coisa que falta.[...] Na verdade a PPI não é só para o grupo que fez, é para a turma toda e o que é que fica para esses alunos, e isso não está sendo considerado...*

**Sandra** - *E você acha que isso acontece porque?*

**Bora** - *Sabe o que eu acho?! O professor ele quer dar todo o conteúdo dele, mas ele tem medo de dar essas coisas diferente e ser visto como um professor que está lá, mas só dá coisas diferentes e não dá o conteúdo. Mas eu queria falar assim, essa questão de falta de diálogo, a tecnologia nos dá meios maravilhosos, mas o professor precisa se desligar do computador e sentar com os colegas, não ficar só mandando e-mail. É ótimo mandar via e-mail, mas você precisa olhar, sentar e conversar, e eu acho que faltou. Uma vez nós conseguimos reunir os três professores na sala de aula, que foi quando a gente fez o ofício, quando foi entregue o ofício para eles (2013).*

Bora constata aspectos que podem representar a essência da inclusão da PPI num curso de licenciatura. A necessidade de retomada dos conceitos, que desvela o processo de ensino e aprendizagem que deve acompanhar tanto a elaboração do Projeto Integrador como o desenvolvimento dele. Esse aspecto poderia ser apropriado pelo grupo de professores das disciplinas que integram a PPI e pelos próprios licenciandos se ela fosse balizada pela abordagem histórico-cultural, em especial nos pressupostos defendidos por Vigotski (2001) na perspectiva de evolução dos conceitos. Na concepção vigotskiana a aprendizagem escolar, por ser sistematicamente planejada e organizada, pode, de forma especial, contribuir para o desenvolvimento dos sujeitos. Porém, para que isso se efetive, é necessário refletir sobre

como os conteúdos serão abordados para que possam auxiliar esse processo, contribuindo para a apropriação dos conceitos científicos.

Para Vigotski (2001), a palavra é fundamental no processo de formação dos conceitos. Rego explicita que “na perspectiva vygotskiana, os conceitos são entendidos como um sistema de relações e generalizações contido nas palavras e determinado por um processo histórico cultural” (1995, p. 76). Ainda segundo Vigotski (2008), a evolução conceitual permite a consciência conceitual que se realiza pela formação de um sistema de conceitos baseado em relações recíprocas entre eles. Destaca-se também que, na concepção de Vigotski (2001), o processo de construção do conhecimento, pelo estudante, se dá de forma partilhada e não individualmente. Por isso, é necessário que o professor propicie a interação não somente de si mesmo com o estudante, mas também do estudante com seu objeto de estudo e com seus pares na sala de aula.

Outro aspecto destacado por Bora é a falta de diálogo entre os sujeitos envolvidos na PPI. Propor o diálogo como imprescindível ao desenvolvimento de qualquer proposta curricular implica referenciar Freire (2008), que tem na dialogicidade a possibilidade do homem de abrir-se ao outro e ao mundo.

A razão ética da abertura, seu fundamento político, sua referência pedagógica; a boniteza que há nela como viabilidade do diálogo. A experiência da abertura como experiência fundante do ser inacabado. Seria impossível saber-se inacabado e não se abrir ao mundo e aos outros à procura de explicação, de respostas a múltiplas perguntas. O fechamento ao mundo e aos outros se torna transgressão ao impulso natural da incompletude.

O sujeito que se abre ao mundo e aos outros inaugura com seu gesto a relação dialógica em que se confirma como inquietação e curiosidade, como inconclusão em permanente movimento na História (FREIRE, 2008, p. 153-154).

O diálogo, explicitado por Paulo Freire enquanto comunicação com alguém sobre alguma coisa a fim de construir conhecimento, não se fundamenta na ação de um homem sobre o outro, mas na comunicação de saberes entre homens solidários para transformar o mundo.

A dialogicidade exige que o homem se mantenha em uma relação de respeito diante da liberdade do outro, negando assim as relações instituídas pela força da opressão e submissão. No diálogo aberto, o exercício da argumentação dos sujeitos participantes do mesmo garante que as posições diferentes tenham iguais condições de serem ouvidas, debatidas e avaliadas a partir do processo de construção dialógica do mundo humano.

### **Fragmento 3.8.2 - A evolução na escrita**



**Bora - O nosso primeiro relatório de PPI, lembra?! Quanto a gente sofreu! E hoje, quando você falou da questão das nossas escritas, eu também concordo plenamente com você, porque a gente, fazendo esse exercício o tempo todo, a gente melhorou muito a nossa escrita (EC1, 2013).**

Para Gonçalves, Lindemann e Galiuzzi “o ato de escrever parece ser mais complexo do que a comunicação oral e, talvez, por isso, encontramos indivíduos ‘resistentes’ à escrita.” (2007, p.228, destaque dos autores). Esses autores defendem ainda que pela escrita tem-se a possibilidade de tornar mais claras e coerente nossas ideias para nós mesmos e para os outros, nossos possíveis leitores.

O fragmento apresentado a seguir, escrito por Bora, explicita as questões que a inquietaram durante o estágio ao mesmo tempo que me possibilitaram conhecer a escrita da licencianda, o que me fez concordar com sua afirmação de que o exercício da escrita proporcionado pela PPI deve ter contribuído significativamente para melhorias neste processo.

*É preciso considerar que por se tratar de uma criação cultural o conceito de indisciplina não é estático, uniforme, tampouco universal. Não podemos esperar unanimidade quanto ao conceito, pois o mesmo estaria relacionado a diferentes valores e expectativas que variam conforme o contexto onde se insere. [...] Nesse sentido, para que se possa compreender a diversidade e a imprevisibilidade da indisciplina na sala de aula, exigem-se do professor inúmeras competências que são importantes para lidar com as dificuldades que surgem na ação docente.*

*[...] Essa prática antidialógica e bancária não possibilita ao estudante uma ação-reflexão-ação sobre sua realidade, pois é uma educação fragmentada, mecânica, que anula o poder criativo e participativo do estudante, contribuindo para que o mesmo não se sinta como parte das transformações sociais e como sujeito da construção histórica do espaço em que está inserido.*

*Criticada por Freire (2011), essa ideia de educação tem a função de transmitir conhecimentos, pois leva o estudante à mera memorização sem estabelecer relações com o mundo; não há construção de conhecimento, tornando-o submisso perante as ações opressoras de uma sociedade excludente (AE, 2013).*

### **3.9. Broma, preparando-se para além da sala de aula pela ação pedagógica**

Broma já é graduada em Farmácia desde 2005. Tem 32 anos e trabalha durante o dia numa farmácia de manipulação de medicamentos no centro da cidade como farmacêutica responsável. Ingressou no curso de licenciatura em Química por ser portadora de diploma de ensino superior.

#### **Fragmento 3.9.1 - A opção pela licenciatura**

**Broma - Em 2009 comecei a trabalhar em manipulação e isso me levou a constatar a necessidade de estar atenta às mudanças *principalmente às questões relacionadas à gestão dos resíduos na farmácia*, o que é muito ligado à Química. Quando começou o**

*curso de Química aqui e abriu seleção para diplomado eu pensei assim: 'conhecimento nunca é demais, vai agregar ao que eu já sei, ao campo de atuação e abre a tua mente tu consegue ver coisas que até então não via'.*

**Sandra** - *Por que a licenciatura?*

**Broma** - *A licenciatura é uma experiência nova mas ela não te dá base só para ti lidar em sala de aula ela te dá base para a vida porque tem esta formação humana querendo ou isso te dá uma bagagem boa...isso ajuda em todos os aspectos também... eu tinha uma visão quando entrei e para mim mudou esta visão...*

**Pesquisadora**-*Poderia explicar melhor isso?*

**Broma**- *Nessa questão da construção do conhecimento eu sempre tive facilidade, mas comecei a ver as coisas diferentes, esta questão da estruturação da construção do plano de aula na realidade. O que a gente tinha era uma coisa muito científica, decorada, mais tecnicista, então muitas vezes você não pensava. O curso tinha característica que não abria espaços para você pensar, criticar e aqui não... Desenvolve o pensamento crítico embora você já tenha ele, você desenvolve, aperfeiçoa e consegue analisar algumas coisas, entender alguns processos porque algumas coisas estão assim, hoje eu consegui entender por que durante a graduação eu tive alguns professores que tinham uma postura e outros que tinham numa postura totalmente diferente (2013).*

Há algum tempo a formação do professor crítico e reflexivo tem sido colocada como uma questão para o campo educacional. De modo geral, as contribuições de alguns autores têm sido tomadas como referência para a discussão. Dentre eles, destacam-se Tardif (2002) e a sua abordagem sobre a problemática da constituição dos saberes docentes, resgatando o valor dos saberes da experiência e a necessária reflexão sobre suas condições de produção e operação. Por sua vez Schön (2000) e sua análise do professor comprometido com sua prática, com permanente reflexão sobre essa mesma prática, propõe uma reflexão do próprio professor sobre aquelas estratégias e saberes que ele mobiliza em sua prática, cujo amparo já busquei durante a reflexão teórica no fragmento 3.3.2.

Giroux (1997), ao rejeitar a redução dos professores a meros técnicos da reprodução concebendo-os como intelectuais transformadores, destaca a pesquisa com imprescindível na formação e prática docentes. Broma acredita que a sua formação tem propiciado o desenvolvimento de alguns dos aspectos defendidos pelos autores citados neste parágrafo. Ela ainda não está refletindo sua própria prática, mas refletindo sobre as práticas vividas enquanto estudante de outros cursos, o que se aproxima, em parte, do que propõe Harres (2000) quando defende que uma concepção crítica da formação de professores deve se apoiar no desenvolvimento de atividades que permitam ao licenciando identificar suas preconcepções do ser professor, a partir de situações vividas durante sua trajetória escolar, com o intuito de assim construir seu desenvolvimento profissional pela ruptura de concepções anteriores do ser professor.

### Fragmento 3.9.2 - O conhecimento de professor

**Broma** - *Hoje eu consigo ver que, quando fiz Farmácia, tinha alguns professores que tinham apostila e era decorar tudo aquilo e decorar para a prova. [...] Será que este docente teve uma formação pedagógica? Será que não é uma lacuna na formação daquele profissional? Claro ele tinha o conhecimento, mas a forma de passar isso é muito diferente, não é tão simples pegar um conteúdo e passar, você tem que ter uma técnica, uma habilidade, uma estruturação para isso...*

**Sandra** - *Quer dizer existe um conhecimento para ser professor...*

**Broma**- *É, mas não é uma coisa assim não... de repente até pela formação que eu tive eu tinha uma visão e essa visão eu mudei [...], que até então eu não parava para analisar ou até parava mas aquele conhecimento eu não tinha...[...] É uma ampliação do conhecimento, mas é também uma ampliação da tua vida. Você como pessoa muda tua forma de expressar algumas coisas, algumas coisas que você faz de forma automática que já nem pensa mais. Agora não, você para, opaaa... vamos analisar, rever processos...*

**Sandra** - *E o fato de você já ter uma graduação...*

**Broma** - *A bagagem que eu tinha me ajudou muito na própria estruturação dos trabalhos, as formas de pesquisa... Eu vejo que no curso poderia haver mais questionamento. Poderia ser mais explorado, eu não sei se é porque é um curso noturno, mas acho que isso poderia ser mais explorado (2013).*

Broma aponta um conhecimento importante na profissão docente que Shulman (2005) denomina de conhecimento pedagógico do conteúdo. Esse conjunto de formas alternativas de representação que encontram origem tanto na pesquisa como nos saberes oriundos da prática docente vai, além do conhecimento da disciplina por si mesma, para uma dimensão do conhecimento da disciplina para o ensino. Para o autor, a chave para distinguir a base do conhecimento do ensino repousa na capacidade do professor em transformar o conhecimento do conteúdo que ele possui em formas que sejam pedagogicamente eficazes e possíveis de adaptação às variações de habilidade e contexto apresentadas pelos estudantes.

### Fragmento 3.9.3 - Opinando sobre a PPI

**Broma** - *Ela (PPI) linka, mas eu acho que às vezes... eu vou buscar o exemplo desde o início que eu pude acompanhar... às vezes precisa sentar e conversar mais todos os professores e os alunos. [...] São escolhidas duas ou três matérias daquele semestre, por que a gente não pode envolver duas ou três e outras que a gente já teve para linkar a isso?*

**Sandra** - *Pode explicar melhor isso....*

**Broma**- *Já que é uma prática pedagógica, já não é tua atuação? Como um todo no teu contexto do que tu teve dali até agora, então eu acho que podia ter um diálogo maior nesse sentido... Assim poderia ficar cada matéria na sua caixinha e cada um fazer o seu trabalho, [...] mas por que não relacionar conceitos a gente tem que linkar com Físico-Química deste semestre, tudo bem, mas a gente não poderia pegar da Química Orgânica que a gente já teve, conversar com a Analítica também? Claro que nem todos os temas permitem isso, mas ficaria muito mais proveitoso você pegar algumas coisas que você esquece a aí resgata isso e você constrói...*

**Sandra** - *Qual a sua opinião sobre a PPI?*

**Broma** - *Em nenhum momento a nossa turma apresentou a PPI para uma outra turma, que eu acho que é uma coisa interessante para a gente poder discutir. Na turma todo mundo sabe o que cada um pensa mas o conhecimento também se constrói quando você confronta com outra pessoa que não sabe a tua forma de pensar, alguém que te questiona...*

**Sandra** - *Como isso interfere na tua formação?*

**Broma** - *É isso que você vai fazer na sala de aula depois... queira ou não é reflexo daquilo que você teve. Eu acho que está faltando ligação, faltando comunicação, porque está precisando a gente colocar o que a gente tem. Começa de cima, tem que ter um momento em que os docentes devem sentar e estabelecer, se organizar, então isso fica de lição pra gente, tem que ter diálogo (2013).*

A falta de ligação entre os conceitos e áreas do conhecimento, bem como a falta de diálogo entre os professores formadores e os licenciandos, são apontados por Broma como limitações existentes durante o desenvolvimento das PPI. Sabemos que essas são problemáticas que ainda estão presentes na maioria dos cursos de formação de professores. A necessidade de transformação nas práticas formativas e a superação do modelo baseado na racionalidade técnica são defendidas pelos pesquisadores que tomam como objeto de estudo o ensino. Tardif (2002) argumenta que o modelo baseado na racionalidade técnica apresenta dois problemas epistemológicos: primeiro, por ser idealizado de acordo com uma lógica disciplinar e não conforme uma lógica profissional centrada no estudo das tarefas e realidade do trabalho dos professores; e, segundo, por desconsiderar as representações anteriores dos estudantes a respeito do ensino. A superação desse modelo supõe valorizar o conhecimento de todos os envolvidos na formação e reconhecê-los como colaboradores e parceiros nessas práticas.

#### **Fragmento 3.9.4 - A licenciatura na formação do cidadão**

**Broma** - *A licenciatura vai servir para agregar... Eu gosto do que eu faço, eu não me vejo não atuando na escola... Eu me vejo atuando, mas isso não quer dizer que eu vá deixar meu trabalho. O profissional da Farmácia hoje em dia tem a questão da divulgação, tem palestra, tem transmissão de informação, tu tens níveis culturais diferentes, tens linhas de pensamento diferentes e isto você faz até no teu próprio ambiente de trabalho. Então tem uma pessoa que não tem nem o primeiro grau completo e tu vai explicar, sabe?*

**Sandra** - *E a licenciatura contribui para isso?*

**Broma** - *A licenciatura te dá uma visão para a vida... Fui convidada para dar aula num curso de Técnico em Farmácia, eu já estava aqui no IF, fiquei com o coração partido que era uma vontade que eu tinha, mas ao mesmo tempo 'eu pensei mas eu não estou preparada', hoje em dia eu já poderia dizer diferente (2013)*

Na tarefa hermenêutica do exercício docente, Marques destaca como ponto de partida para a problematização da realidade vivida os conhecimentos oriundos da práxis cotidiana, colocando esses saberes em interlocução com os conhecimentos escolares:

[...] trata-se de revelar e despertar o movimento real do mundo vivido, da cultura, das ciências e das artes, na reconstrução racional do que se faz presente na sala de aula, quer em termos de conteúdos ocultos, quer em termos de propósitos explicitados. Reconstrução no sentido de desmontagem e reconstrução em modo novo, de maneira hermenêutica, isto é em obediência à lógica da livre compreensão, mais do que às regras pré-fixadas (2000, p.118)

**Broma** - *Não que faltasse conhecimento, mas a forma de tu dar, de problematizar a aula, trabalhar ela e depois fazer o desfecho. Talvez eu pudesse fazer isso inconscientemente, mas eu não tinha aquele conhecimento, aquela estrutura necessária, isso é uma coisa que a gente vai aprendendo na licenciatura. A questão da didática, do planejamento, do currículo são coisas que quem vê de fora não tem a dimensão do preparo.*

**Sandra** - *E o curso de Farmácia não fez isso?*

**Broma** - *Falar ‘professor qualquer um pode ser’, mas cada realidade é uma realidade, você tem que ter uma habilidade. Por mais que tenha domínio do conteúdo cada turma tem uma característica e é uma novidade... Não adianta o curso de Farmácia não te dá isso, de como confrontar este conteúdo, de contextualizar, é assim e assim e pronto...*

**Sandra** - *Quer complementar algo?*

**Broma** - *As pessoas se frustram como profissionais, como professores, mas isso pode ser em qualquer área, no banco, na cooperativa, que não a escola ou instituição de ensino. Então você tem que estar preparado para a vida. Não basta para você ser profissional, ter um diploma ou um registro. Você tem que estar preparado para a vida. E outra coisa que eu digo que, quando você forma, você forma o sujeito. Você constrói ele, você dá um moldezinho para ele. Se teu molde não está legal que molde você vai passar? E isso você faz na escola, na sociedade. A escola tem uma função social... Acho que a licenciatura mudou um pouco a minha vida também porque, se for ver Freire a questão de tu adaptar a realidade. Na EJA, a emancipação. O Colégio Evangélico (escola privada de Panambi), a Poncho e a Paulo Freire (duas escolas estaduais da cidade com realidades distintas), nossa... Ali você tem gentes com expectativas diversas e de repente você consegue mudar a vida daquelas pessoas a partir do que elas conseguem construir (2013).*

Também é essencial que o professor tenha o entendimento de seu papel e de sua função social, indo muito além do simples fato de trabalhar conceitos e ensinar a parte específica de sua disciplina. Ele é uma pessoa capaz de transformar pessoas, para que elas atuem de maneira ativa no meio social.

Assim, é importante que o currículo esteja carregado de valores, para que estes tornem parte substantiva dos conteúdos que a educação deve construir com os estudantes:

[...] propostas curriculares oficiais costumam compilar não apenas os conteúdos de informação que os alunos devem assimilar nas diferentes matérias do currículo, mas também as atitudes e os valores que se pretende comunicar-lhes... (ZABALZA, 2002, p.23).

E ainda, por meio do próprio exemplo, o professor transmite valores não apenas quando ensina, mas também quando os transforma em “estilo de vida”, pois, para Zabalza (2002, p.24),

a ação do professor como modelo de atitudes faz com que o tema do ensino dos valores transcenda a natureza fundamentalmente técnica do ensino e de outros

conteúdos. [...] quando um professor “vive” com intensidade um determinado valor, este acaba sendo transmitido com força aos alunos.

### 3.10 Arsênia, a aprendizagem de conceitos químicos e da docência

Arsênia concluiu o EF com quinze anos e depois disso permaneceu 10 anos afastada da escola pois não havia escola, de EM na localidade onde morava. Retornou para fazer o ensino médio com 25 anos na mesma escola estadual em que havia cursado o EF em um pequeno município da região norte do Estado do Rio Grande do Sul, no qual vivia até vir a Panambi para cursar a Licenciatura em Química. Num primeiro momento havia pensado em cursar o EM na modalidade EJA, mas em função de ter sido criado o EM na escola optou por fazer o Ensino Regular. Já havia cursado o primeiro ano do EM e estava cursando o segundo ano, na metade do ano de 2010, quando se inscreveu para realizar o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Como atingiu média suficiente, usou esta nota para concluir o EM e concorrer a vaga pelo SiSU no curso de Licenciatura em Química no câmpus em início de 2011. É uma das poucas que veio fazer a Licenciatura por opção inicial e intencional.

#### Fragmento 3.10.1 - As dificuldades encontradas

**Arsênia** - *Eu tive um pouco de dificuldade por não ter os conteúdos do terceiro ano. Me faltou esta base, mas sabendo disso fui correr atrás, aquilo que eu tinha maior dificuldade fui buscar nos livros, inclusive de Ensino Médio para depois ir nos da graduação, pesquisava na Internet.*

**Sandra** - *E nas disciplinas pedagógicas?*

**Arsênia** - *Nas disciplinas pedagógicas não tive dificuldade pois sempre fui de me manifestar, debater.*

**Sandra** - *Você acha que o curso permitiu isso ou essa é uma característica tua?*

**Arsênia** - *Acho até que o curso permitiu mais do que isso ser uma característica minha. Lembro que nas primeiras vezes que fui apresentar trabalho lá na frente eu ficava; mas agora não, **tenho uma liberdade maior para falar, expor minha opinião.** Não fico só na questão de porque o professor explicou isso, falou isso... mas eu lendo já tenho meu ponto de vista diferente, **uma liberdade de chegar numa apresentação e falar ‘bom, o autor disse isso, o professor isso, mas a minha postura frente a esta situação seria essa’** (2013).*

Na fala de Arsênia, pode-se destacar novamente, embora dito de outra forma, a importância dos conhecimentos na formação profissional, aliada à forma de superar as dificuldades, indicando a pesquisa como princípio possível a essa superação. Para Demo (1998, p.2), “educar pela pesquisa tem como condição essencial primeira que o profissional da educação seja pesquisador, ou seja, maneje a pesquisa como princípio científico e educativo e **a tenha como atitude cotidiana**” (grifo meu) que nas palavras de Arsênia, foram: “fui correr atrás, aquilo que eu tinha maior dificuldade fui buscar [...], pesquisava...”.

Permeia a fala de Arsênia, também, a autonomia intelectual que vai se construindo nos licenciandos à medida que avançam no curso.

### **Fragmento 3.10.2 - A possibilidade de recomeçar após cada etapa**

**Arsênia**- *Fizemos estágio no Ensino Fundamental e tivemos que desenvolver conteúdos de Biologia, mas não tivemos aula de Biologia no curso, então tivemos que ir buscar sozinhos para ensinar esses alunos e eu lembro que o dia que eu apresentei meu relatório de estágio eu falei, se eu pudesse voltar, teria feito tudo diferente.... Se eu pudesse voltar lá para o primeiro dia que eu entrei para dar aula, eu teria feito tudo diferente...*

**Sandra** - *Em que aspectos?*

**Arsênia** - *Principalmente na forma de desenvolver o conteúdo, alterar a sequência, não começar como tá lá no livro didático, mas daquilo que era mais presente para os alunos (2013).*

Reconhecer as limitações que possuem em alguns conteúdos que praticamente inexistiram durante o curso, mas que não a impediram de desenvolver o estágio e dessa forma buscar as informações necessárias para desenvolvê-lo aponta para um bom desenvolvimento profissional de Arsênia. Sua reflexão sobre a ação é muito pertinente, ao problematizar a sequência linear do conteúdo presente nos livros didáticos de Ciências Naturais e da necessidade de significação e contextualização dos conteúdos. Esses dois aspectos têm sido objeto de várias pesquisas mas que, para Güllich (2013), parecem ter sido deixados de lado ou não terem conseguido realizar uma reflexão na dimensão de problematizar a tradição pedagógica do uso do livro didático, tanto na formação inicial como continuada de professores.

### **Fragmento 3.10.3 - A realização com o trabalho desenvolvido na PPI**

**Arsênia** - *Talvez porque na PPI a gente teve a oportunidade de trabalhar mais próximo da Química, como, por exemplo, nosso trabalho era sobre ácidos nucleicos, e aí a gente envolveu uma parte de Química também...[...], trabalhando a com a parte de experimento, parte que eu gosto, trabalhar o conteúdo e mostrar de forma experimental que aquilo é possível de ser feito. Marcar um pouquinho elas e aí, quando elas escutarem falar de lipídios elas vão lembrar da prática [...]. Acredito que para nós também foi mais gratificante esta PPI por esse lado, por poder ir para a sala de aula [...] Tanto nós como o outro grupo fomos lá no Paulo Freire, então foi uma oportunidade de irem para o laboratório, fazer uma prática, ajudar a fazer (2013).*

Apesar de Arsênia enfatizar o quanto gostou de, na PPI do sexto semestre, ter tido a oportunidade de realizar uma oficina com alunos do EM envolvendo conteúdos de Química aliados a uma atividade experimental, sua fala explícita, ainda, uma concepção de experimento como comprovação da teoria estudada, aspecto também já manifestado anteriormente, por outros licenciandos.

### **Fragmento 3.10.4 - As reflexões sendo construídas**

**Arsênia** - *Talvez tenha sido a PPI (do sexto semestre da turma T1) que eles (professores) tenham dado mais espaço para a gente fazer durante as aulas, mas em contrapartida os professores nem sempre nos acompanhavam nessa nossa construção desse projeto. Eles davam tempo para trabalhar, mas não acompanhavam, não estavam juntos para dizer 'dá para fazer diferente, usar uma linguagem mais próximas dos alunos, dessa faixa etária'. Talvez isso tenha faltado [...] pelo fato de ir para a escola, a maioria foi para escolas diferentes que não é a mesma coisa que tu aplicar uma oficina aqui no curso Técnico em Química mas tu ir para uma escola como a Paulo Freire, por exemplo.*

**Sandra** - *Conhecer a realidade de uma escola onde a maioria, por exemplo...*

**Arsênia** - *99% vai ter esta realidade, não vão trabalhar no Instituto, escola de Estado, de periferia, talvez do interior. Acho que isso ninguém fez, aplicou a oficina numa escola do interior, algumas eram de periferia, então já é uma outra visão, nos dá uma outra visão. Talvez dê uma motivação para o outro estágio, que é Ensino Médio, que aí todo mundo vai trabalhar com Química. Acredito que todo mundo vai estar com uma segurança um pouco maior de trabalhar estes conteúdos, então acredito que tenha sido bem válida esta experiência.*

**Sandra** - *Por quê?*

**Arsênia** - *Porque fomos realizar uma oficina que envolvia Bioquímica e Química Orgânica era mais nosso chão ... Eu me senti muito mais segura principalmente quando chegou na parte experimental e eu, literalmente, assumi o trabalho com o grupo... É assim que eu espero fazer no meu próximo estágio, pois me sinto preparada com o conhecimento de Química e da parte experimental. Isso quem nos ensinou foi a PPI, pois normalmente nós fizemos a parte teórica e a parte experimental. A gente foi aprendendo durante o processo...(2013).*

Se considerarmos que a PPI proporciona um movimento reflexivo dos sujeitos envolvidos, devemos admitir que ela também deve gerar aprendizagem, como manifestou Arsênia. Aprendizagens também são inerentes à pesquisa. Então, como continuidade, desse processo outras reflexões derivaram das falas dos licenciandos apresentadas neste capítulo, num mecanismo cíclico de reflexão sobre as reflexões. A seguir, procuro identificar alguns matizes e complicações nos Estilos de Pensamento (FLECK, 2010) dos licenciandos, que podem ser indicativos ou não de evoluções no conhecimento dos processos de ensino e aprendizagem, dos saberes docentes, das práticas pedagógicas que constituirão suas futuras ações docentes. Início a próxima etapa desta pesquisa pela apresentação de algumas proposições vinculadas a matizes e complicações nos estilos de pensamento dos licenciandos oriundas das reflexões sobre os fragmentos anteriores, com a inserção de novos e buscando articulá-los com argumentos oriundos de minhas compreensões referenciadas na epistemologia de Ludwik Fleck.





Quase ao final da viagem,  
entre tantos tropeços e  
arranhões a plenitude de  
chegar, reduzir a  
ansiedade, andar mais  
lentamente, renovada  
para descobrir novas  
trilhas...



VII Encuentro Iberoamericano de Maestros e maestras que hacen investigación e Inovacion desde la escuela e la comunidad.  
Cajamarca, Peru, jul/2014  
Trabalho: O currículo Integrado no Instituto federal farroupilha- saberes em construção coletiva

#### 4. AMPLIANDO AS COMPREENSÕES

Neste capítulo, apresento, pressupostos da epistemologia de Fleck (2010), que compõem parte do referencial teórico de análise que permitiu identificar complicações nos matizes dos estilos de pensamento dos licenciandos. Elenquei três dimensões da PPI, epistemológica, afetiva e cognitiva que emergiram do material empírico analisado e que considero como possibilidades de construção de conhecimentos de professor e de constituição dos futuros docentes.

As perguntas direcionaram a escrita do capítulo foram: Existem alguns matizes de estilos de pensamento nos licenciandos que possam contribuir para a constituição de um professor investigativo colaborativo? Que complicações nos estilos de pensamento surgem durante esses três anos em que se processaram os registros da pesquisa? É possível identificar aspectos da formação docente que são desenvolvidos pela PPI?

##### 4.1 O desenvolvimento de um fato científico, segundo Fleck

Ludwik Fleck (1896-1961), médico judeu-polonês, é reconhecido hoje como um importante teórico da história e sociologia da ciência. Segundo Tolentino e Rosso (2011), Fleck teve sua produção epistemológica iniciada em meados dos anos 20 do século passado, assumindo uma postura crítica em relação ao empirismo lógico. Foi considerado, na Europa, pioneiro na abordagem construtivista, interacionista e sociologicamente orientada sobre História e Filosofia da Ciência (COHEN; SCHNELLE, 1986; LÖWY, 1990; LIE, 1992, *apud* DELIZOICOV *et al*, 2002). Seu trabalho mais conhecido é o livro publicado em 1935, com versão brasileira em 2010, com o título *A gênese e o desenvolvimento de um fato científico*.

Ao estabelecer uma epistemologia para a gênese e desenvolvimento de um fato científico e do conhecimento, Fleck se contrapõe ao conceito de fato como algo acabado e provado. Desafia o “senso comum” ao considerar o fato como um processo que nasce, se desenvolve e possui vida útil até que sua morte seja decretada pela comunidade científica (OTTE, 2012). Nessa definição, Fleck destaca que o fato ou conhecimento que se tornou óbvio nos impede de ter uma visão crítica do mecanismo de construção desse conhecimento, o que dificulta seu estudo epistemológico. Diante disso, defende que um “fato mais novo” ainda não totalmente explorado pode propiciar uma investigação rica, tanto no plano histórico, quanto fenomenológico. Muitos fatos científicos encontram-se vinculados a ideias iniciais

ainda mal delineadas, chamadas de protoideias ou pré-ideias. “As protoideias devem ser consideradas como pré-disposições histórico-evolutivas (*entwicklungs geschichtliche Anlagen*) de teorias modernas e sua gênese deve ser fundamentada na sociologia do pensamento (*denksozial*)” (FLECK, 2010, p. 66). Cada fato repercute retroativamente em outros, ou seja, nunca um fato é completamente independente de outros.

Os estudos de Fleck estão ligados à gênese e ao desenvolvimento de fatos científicos dentro da medicina, ou seja, não há um processo de aplicabilidade direta para o ensino de Ciências, porém temos encontrado no Brasil, grupos de pesquisadores de educação em Ciências na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), por exemplo, que têm se apropriado das ideias de Fleck no sentido de vinculá-las ao ensino de Ciências. Ao realizar busca no banco de teses e dissertações do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da UFSC encontramos teses, entre outras, como as de Scheid (2006) e Muenchen (2010) que fazendo uso dos referenciais de Fleck, discutem a contribuição da história da Biologia na formação inicial de professores de ciências biológicas e a disseminação dos três momentos pedagógicos de Freire nas práticas de docentes da região de Santa Maria/RS.

Para Tolentino e Rosso, apesar da necessidade de um maior aprofundamento teórico na epistemologia de Fleck no contexto da formação dos professores de Ciências, “considera-se que esta pode ser uma perspectiva fértil no entendimento das peculiaridades presentes nesta formação” (2011, p.16). Sem desconhecer as pesquisas já realizadas sobre o uso das ideias de Fleck na análise do ensino de Ciências, procuro nesta pesquisa construir a possibilidade de relacionar os conceitos por Fleck e a constituição e formação dos licenciando do curso em análise. Desta forma, à medida que passo a discorrer sobre as ideias deste autor, pretendo estabelecer vínculos com a pesquisa.

Fleck (2010), ao se referir a testes médicos, que só podem ser realizados em laboratórios especializados, afirma que isso origina um mundo em si mesmo, que não pode ser, portanto, completamente descrito em palavras, como acontece em qualquer outro campo do saber científico.

As palavras em si não possuem um significado fixo e recebem seu significado somente no contexto, numa área de pensamento. Essa matização do significado das palavras somente pode ser sentida por meio de uma “introdução”, seja ela histórica ou didática. [...] Quanto mais um campo do pensamento apresentado é elaborado e diferenciado, tanto mais seus conceitos se tornam complicados, intrincados e reciprocamente definidos (FLECK, 2010, p.98).

De onde procede a Prática Profissional Integrada nas licenciaturas do IFFarroupilha? Não se estaria transpondo termos e expressões correntes de cursos de formação Técnica Profissional para um curso de Licenciatura?

O Grupo de trabalho (GT) das licenciaturas no Instituto Federal Farroupilha, proposto pela Pró-Reitoria de Ensino, envolve professores representantes de todos os câmpus do Instituto que atuam na licenciatura. Como forma de organização constituíram-se subgrupos para diferentes temáticas e uma delas está relacionada à PPI. Por um período circularam e-mails discutindo a pertinência de manutenção da PPI ou a possibilidade de reorganizá-la na forma de uma disciplina. Isso levou-me a questionar sobre a origem da PPI a partir da área técnica, considerando que em algumas etapas o PPCL é semelhante aos projetos de cursos Técnicos e Tecnológicos. Além disso, as orientações (MEC, 2010) para a constituição das Licenciaturas nos IF também trazem, em seus pressupostos, o termo prática profissional e não prática pedagógica, bem como autores que embasam esses documentos como Contreras (2002) e Kuenzer (2003).

Como um dos resultados das discussões nos GT dos cursos superiores do IFFarroupilha (GT das Licenciaturas, GT dos Bacharelados e dos Tecnólogos) elaborou-se a Resolução 13/2014, que estabelece a permanência da Prática Profissional Integrada nos cursos de Bacharelados e Tecnólogos e na Licenciatura assume o caráter de Prática enquanto Componente Curricular (PeCC).

Fleck afirma, também, que “qualquer aprendizagem é continuação de uma tradição e de uma sociedade; apenas as palavras e os costumes unem as pessoas num coletivo” (2010, p.85). Para o autor os pensamentos circulam de indivíduo a indivíduo, sempre modificados, “pois outros indivíduos fazem outras associações” (p.85). Depois de passar por vários indivíduos, o pensamento que continua circulando e que conseqüentemente, se modificou, passa a ser um pensamento coletivo, “um pensamento que não pertence a nenhum indivíduo” (ibidem). Como circulam os pensamentos dos licenciandos sobre a PPI? Quanto eles se modificam na medida em que a PPI está sendo elaborada e desenvolvida?

O conhecimento, para Fleck (2010), só ganha um significado no contexto de um coletivo de pensamento, ou seja, possui um componente social que permite ao coletivo de pensamento dar significado às palavras, gerando inclusive palavras e expressões que só possuem significado num determinado coletivo. Mesmo que exista dificuldade de conceber o pensamento a um coletivo, por ser considerado “algo” íntimo de cada ser humano, o autor afirma que o Coletivo de Pensamento existe sempre que duas ou mais pessoas trocam ideias.

Para ele, por exemplo, quando duas pessoas estão conversando elas produzem uma “atmosfera particular” que é modificada quando uma terceira pessoa se une a elas, fazendo a atmosfera anterior desaparecer, a qual pode retornar quando as duas pessoas iniciais voltam a se encontrar. Isso Fleck define de Coletivo de Pensamento. Não existe um único portador ou autor, mas o conhecimento passa a ser do coletivo de indivíduos que trocam ideias. Ele afirma, inclusive, que, após vários movimentos de um conhecimento dentro de uma comunidade, quando ele retorna ao seu autor inicial é visto por ele mesmo de forma diferente, sendo capaz de não o reconhecer como sendo seu. Conseguimos identificar coletivos de pensamento nos licenciandos? Outros coletivos estão se configurando na Licenciatura?

O Estilo de Pensamento é concebido, por Fleck, como certa “disposição” para o perceber orientado. Esse perceber dirigido está acompanhado de uma elaboração intelectual e objetiva do percebido, que tem origem nos processos comunicativos dos integrantes de um dado coletivo de pensamento, guardando, no entanto, grande grau de autonomia sobre eles. Essa autonomia pode ser entendida nos termos de um “sistema de opinião”. “Uma vez formado, um sistema de opinião elaborado e fechado, constituído de muitos detalhes e relações, persiste continuamente diante de tudo que o contradiga” (2010, p. 69). O Estilo de Pensamento pode se constituir, também, num conjunto de pressuposições básicas, tácitas ou não, conscientes ou inconscientes, a partir das quais, em qualquer área ou disciplina, o conhecimento é construído:

[...] ensinar é introduzir em um Estilo de Pensamento e aprender é entrar em um Estilo de Pensamento. A coerção de pensamento exercida pelos professores direcionada à aquisição do conhecimento pelo aluno, através de um olhar estilizado (o ver formativo), dá-se através de suas práticas didáticas, ou, melhor, dizendo, através do currículo em seu sentido mais amplo (CUTOLO, 2001, p.59).

Para Fleck (2010) os iniciantes em um novo coletivo de pensamento são “treinados” a olhar o mundo, elaborar e solucionar os problemas de acordo com o estilo de pensamento próprio do coletivo ao qual estão se inserindo. Esse treino vai levar a um processo durante o qual o iniciante “adquire” o “ver formativo” (que objeto olhar e como). Dessa forma, o sujeito que pertence a um coletivo de pensamento “encara” o objeto do conhecimento com um olhar formativo, não ingênuo, carregado de concepções que são compartilhadas coletivamente por seu grupo. Isso pode levar à compreensão do discurso científico, para não aceitá-lo de maneira acrítica e dogmática. Pode a PPI possibilitar a formação de coletivos de pensamento que compartilham de um olhar formativo sobre formação docente, permitindo compreendê-la e criticá-la?

Para Delizoicov *et al*, Fleck afirma que “existem matizes de estilo de pensamento que configuram em distanciamentos (ou aproximações) entre os modos de ver estilizados” (2002, p.59). Estes matizes permitem retraduzões do fato científico por determinado coletivo dentro de seu estilo ou os tornam incomensuráveis.

O estilo de pensamento estrutura-se em círculos esotéricos concêntricos, onde mantém coerção mais intensa e a partir dos quais interage com os círculos que lhes são exotéricos. É no processo de desenvolvimento dos estilos de pensamento que surgem matizes nesses estilos. Os diferentes coletivos de pensamento se relacionam e se articulam entre si através de círculos o esotérico e exotérico. Entende-se por círculo esotérico: “*A delimitação pelos especialistas de um campo de problemas dentro da generalidade científica*” (Schäfer & Schnelle, 1986, p. 32).

Um outro círculo maior, exotérico, que também participa do saber científico, porém com um discurso mais simplificado (não iniciado), se forma ao redor daquele. O círculo exotérico não se relaciona diretamente com o fato científico, mas pela mediação indireta do círculo esotérico (ibidem, p.60).

Outra questão central em Fleck é a defesa da prática enquanto atividade humana inserida numa dimensão social. Ao estabelecer o social como o fundamento a partir do qual “engendramos” nossas ações e entendimentos, ele abandona qualquer tipo de categorização *a priori* para a estrutura do conhecimento, concebendo-o “no coletivo das ações sociais” (FLECK, 2010, p.xiv). Essa parece ser uma dimensão importante no processo de construção dos conhecimentos, pois permite entender a singularidade da PPI na Licenciatura do câmpus Panambi, diante do contexto social diferenciado dos outros e da constituição dos sujeitos que nela estão inseridos.

Me dirijo para explorar os novos modos de pensar a PPI, a partir das bases teóricas ou empíricas construídas até esta etapa da pesquisa e, como já dito anteriormente, na tentativa de estabelecer alguns matizes e algumas complicações nos estilos de pensamento dos sujeitos que integram esta pesquisa. Demarquei três dimensões (epistemológica, afetiva e cognitiva) que emergiram das leituras e reflexões. Explicitá-las, separadamente, não significa fragmentá-las no contexto prático, porém isso permite produzir avanços na construção de defesa da tese.

#### **4.2 A dimensão epistemológica: o Currículo Integrado na formação docente**

O que defini como dimensão epistemológica na PPI está relacionada a conceitos e concepções do campo do currículo, especialmente ao currículo integrado.

Uma das questões vinculadas à integração curricular está relacionada à forma de desenvolver a PPI no curso, se como uma única disciplina ou com carga horária diluída entre

algumas disciplinas que compõem cada semestre do curso, como o foi para as turmas T1 e T2. Nas falas dos licenciandos da turma T1, pode-se acompanhar essas opiniões diferenciadas.

**Astato** – [...] *que a PPI é para ser uma disciplina, porque é assim que é feito na UFSM, UFRGS, UNISINOS, no IF-SVS e vários outros lugares dentro do IFF e ela disse ‘olha a gente está lutando para que não seja uma disciplina’ e o professor Lítio colocou para nós que a opinião dele é totalmente o contrário porque tem que ser uma disciplina ...*

**Bora** - *É que assim ‘olha Astato, depende como cada um vê, porque assim, eu acredito que, igual a professora falou, interdisciplinar envolve várias disciplinas’. O professor Lítio tem uma visão que três professores podem trabalhar na mesma disciplina. Eu discordo plenamente, porque aí não vai ser interdisciplinar, só vai ter três professores trabalhando em uma disciplina e não interdisciplinarmente, o que é totalmente diferente.*

**Sandra** - *Eu queria saber de vocês, o Astato já acabou dizendo[...] o que vocês acham? A Bora já se posicionou e disse que acha que não.*

**Clora** - *Eu sou a favor.*

**Antimônia** - *Eu também.*

**Clora** - *Porque da forma com está sendo trabalhada a PPI aqui, eu não vejo outra maneira para ser trabalhada se não dispor de um tempo específico para ser bem trabalhado e bem organizado.*

**Silícia** - *Aí que tá, vamos pensar o seguinte: um tempo específico. Eu concordo contigo, teria que ser assim: a noite de quinta para PPI, os três professores estarem ali naquela quinta-feira é uma boa. Agora vir só o Magnésio, dar três aulas, vem a Berília mais três, e depois vem só o Lítio, isso fica muito desfocado, acho que tem que ter um tempo específico para a PPI, e não os professores preparar a PPI nas aulas deles.*

**Clora** - *Porque nas aulas deles eles também estão sozinhos, eles não ligam o conteúdo deles com o dos outros professores.*

**Bora** - *Clora, para mim, no meu entendimento isso é retroceder.*

**Germânia** - *É, eu também não concordo.*

**Polônio** - *Eu acho que nessa parte da PPI ser junto com as matérias rouba toda a carga horária, porque tem muitas coisas que a gente tinha quer ver em Orgânica e não viu. Então se perde tudo isso.*

**Flúor** - *Bom, eu discordo da Bora, porque, apesar de ela ser uma disciplina, eu não acredito que ela não possa ser trabalhada de forma interdisciplinar, porque isso é o que o professor Lítio falou. Se partir dos professores, de eles quererem trabalhar de forma interdisciplinar, eles vão trabalhar, tem que partir de si, entende? Não quer dizer que se estão os três trabalhando em sala de aula que isso não pode ser trabalhado de forma interdisciplinar, tem que partir de cada um deles a vontade de trabalhar dessa forma.*

**Broma** - *Isso tem que partir deles, porque não adianta fazer uma matéria, e o inter, fica onde daí?! ( EC1, 2013).*

Segundo Fleck (2010), um indivíduo pertence a vários coletivos de pensamento. Coletivos momentâneos ou casuais de pensamento, tais como quando duas ou mais pessoas trocam ideias podem desaparecer ou aparecer a cada momento. Porém, quando grupos socialmente organizados compartilham de um coletivo de pensamento eles se tornam estáveis ou relativamente estáveis passando a dominar sobre a predisposição criativa. O grupo de licenciandos ou docentes, que defende a PPI de forma articulada entre várias disciplinas no

semestre, ou o outro grupo, que aposta numa disciplina de PPI, compõem dois coletivos distintos. Além disso, ainda circula outro estilo de pensamento que aponta a possibilidade de uma disciplina, mas com a presença de vários professores.

Apesar de consistir em indivíduos, o coletivo de pensamento não é a simples soma deles. O indivíduo nunca, ou quase nunca, está consciente do estilo de pensamento coletivo que, quase sempre, exerce uma força coercitiva em seu pensamento e contra a qual qualquer contradição é simplesmente impensável (FLECK, 2010, p.xx).

Fleck usa o conceito de força coercitiva para explicar a manutenção de alguns estilos de pensamento, o que parece ser apropriado quando analisamos as falas dos licenciandos e podemos apreender que a opinião dos professores sobre como a PPI deve integrar o curso reforça suas opiniões, mantendo um determinado estilo de pensamento. A possibilidade de refletir e conversar sobre a PPI vivenciada no curso levou à promoção de complicações no EP vigente, em que “qualquer teoria abrangente passa por uma fase clássica na qual só se percebem fatos que se enquadram com exatidão e uma fase de complicações, quando as exceções se manifestam” (2010, p.71) Essa fase de complicações e questionamentos que surgem a partir das explicações insuficientes dadas aos fenômenos, podem promover a alterações nos matizes ou no EP.

Entretanto, como o conhecimento está vinculado a uma teoria abrangente, esta passará primeiro por um período de classicismo, no qual só “se percebem os fatos que enquadram com exatidão, e uma fase de **complicações**, quando as exceções se manifestam” (FLECK, 2010, p. 71, grifo meu).

Na medida em que os problemas não podem mais ser resolvidos pela teoria vigente, segundo Fleck (2010), instaura-se o período de complicações, onde a circulação intra e intercoletiva<sup>12</sup> de pensamento não consegue manter a coesão, pois falta ao processo de conhecimento a condicionalidade proporcionada pelo estilo de pensamento.

A forma como desenvolver a PPI e a sua presença nos cursos de licenciatura do IFFarroupilha estão intimamente relacionadas a estilos de pensamento acerca do currículo e sua forma de organização, visando maior integração entre disciplinas e entre teoria e prática.

Discussões acerca de integrações curriculares vêm de longa data, em todas as áreas do conhecimento. A expressão currículo integrado, na área de Ciências da Natureza, na décadas de 70 e 80, na prática do contexto escolar, significou apenas a junção dos resultados das avaliações de Física, Química e Biologia, no ensino de 2º Grau, expressa na forma de uma única disciplina: “Ciências Físicas e Biológicas”. Apesar de apresentar-se no cenário

---

<sup>12</sup> Os termos intra e intercoletivo são usados por Fleck para definir as ideias que circulam entre os indivíduos do mesmo coletivo (intra) ou entre coletivos distintos (inter).



educacional com diferentes nuances ligadas às discussões sobre interdisciplinaridade, no final dos anos 80 e início dos 90 do século passado, é com a aprovação da LDB 9394/96 que se normatizou a articulação entre a Educação Profissional Técnica de Nível Médio e o EM na forma **integrada**. Mais recentemente, com a constituição dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, que este termo vem, novamente, configurar o cenário educacional nacional, uma vez que as concepções e diretrizes dessas instituições apontam o Ensino Médio integrado à Educação Profissional como foco de atuação e como proposta metodológica para os cursos ofertados, o currículo integrado.

Os novos Institutos Federais atuarão em todos os níveis e modalidades da educação profissional, com estreito compromisso com o desenvolvimento integral do cidadão trabalhador; e articularão, em experiência institucional inovadora, todos os princípios formuladores do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE).

Este novo arranjo educacional abrirá novas perspectivas para o ensino médio, por meio de uma combinação do ensino de ciências naturais, humanidades e educação profissional e tecnológica (MEC, 2008, p.3).

E ainda,

Como princípio em sua proposta político-pedagógica, os Institutos Federais deverão ofertar educação básica, principalmente em cursos de **ensino médio integrado à educação** profissional técnica de nível médio; ensino técnico em geral; cursos superiores de tecnologia, **licenciatura e bacharelado em áreas em que a ciência e a tecnologia** são componentes determinantes, em particular as engenharias, bem como programas de pós-graduação *lato* e *stricto sensu*, sem deixar de assegurar a formação inicial e continuada do trabalhador e dos futuros trabalhadores (MEC, 2008, p. 26, ênfase minha).

De acordo com os Projetos Pedagógicos dos Cursos do Instituto Federal Farroupilha para a realização de um trabalho integrado é fundamental perceber e valorizar as relações existentes entre o saber sistematizado e a prática social vivenciada nas diferentes esferas da vida coletiva. Nesse aspecto, os cursos devem incorporar a integração não só entre disciplinas, mas também entre a formação geral e para o mundo do trabalho. A integração permitirá ao sujeito uma atuação consciente no campo do trabalho e transformadora na sociedade. Os documentos enfatizam que a ocorrência da interdisciplinaridade exigirá o desenvolvimento de atividades, que integrem a teoria com a prática em horários especiais na instituição e em locais diferenciados fora da mesma, com momentos em que as produções resultantes das práticas interdisciplinares possam ser compartilhadas, principalmente ao final de cada etapa letiva (IFFARROUPILHA, 2010, p.12-13).

Para Bernstein (*apud* Silva, 1999), no currículo integrado as distinções entre as diferentes áreas de conhecimento são muito menos nítidas, muito menos marcadas. A organização do currículo obedeceria a um princípio abrangente ao qual se subordinariam todas as áreas que o compõem. Para o autor (*ibidem*), além de estar atento a forma de

organização do currículo, numa maior ou menor integração, há ainda que se considerar as grandes variações na forma de transmissão do conhecimento. Não basta aproximar as áreas de conhecimento se a forma de ensino e aprendizagem ainda se mantém num processo de transmissão/recepção de conceitos.

Para Lopes e Macedo (2011), ao longo da história tivemos inúmeras propostas de currículo integrado, seja pelas competências e habilidades a serem formadas nos estudantes, seja pelo diálogo entre os conceitos das disciplinas e/ou pelo interesse dos alunos, a partir de suas demandas sociais.

Sobre o conceito de ensino integrado ainda persistem várias confusões, próprias de uma noção que tem servido de referência para práticas formativas há muitos anos no Brasil. Em trabalho recente, Santos (2008) identifica diferentes perspectivas de ensino integrado na história da educação brasileira, nos projetos dos jesuítas, nas formulações de Rui Barbosa e dos Pioneiros da educação, presente ainda nas ideias de Anísio Teixeira, Paulo Freire e Guiomar Namó de Melo. Nas diferentes formulações a ideia de integração é compreendida diferentemente. Também Barros (2008) identifica e analisa a ideia de integração em diferentes projetos de escolas de tempo integral (ARAÚJO, 2013, p.28).

De acordo com Lopes (2011), algumas propostas de currículo integrado estão ligadas a perspectivas tradicionais de educação não podendo, portanto, afirmar que a integração é princípio exclusivo de métodos ativos e atuais de educação. As propostas de integração usuais se diferem, na maioria delas, pelos princípios de seleção e de organização do conhecimento escolar. A perspectiva instrumental objetiva formar o estudante para “saber fazer” uma ação, na qual se efetivará a integração pelas competências e habilidades a serem formadas, que segundo a autora pode reduzir os saberes a uma dimensão limitada e coercitiva da prática pedagógica.

A integração de conceitos das disciplinas mantendo a lógica dos saberes disciplinares de referência pode ser considerada outra proposta de integração que constitui os processos interdisciplinares. Lopes (2011) alerta que, mesmo sendo interessante por ensinar os princípios das disciplinas de forma mais coerente com matrizes disciplinares de referência, mantém, ainda, uma lógica acadêmica. Para ela, a integração via interesses dos alunos e buscando referência nas questões sociais e políticas mais amplas é a mais coerente com uma perspectiva crítica de currículo, mas com menos possibilidades de ser desenvolvida devido ao poder de manutenção das disciplinas escolares ainda vigente nas escolas. Nessa proposta, o desenvolvimento da integração pode ser realizado de forma a pretender romper completamente com a estrutura disciplinar ou pode ser um trabalho paralelo às disciplinas.

No curso de LQ-CP, a maior parte das temáticas das PPI são oriundas dos interesses dos professores e não dos licenciandos como já apresentado nesta tese. Porém, parece que esse fato não se apresenta como uma questão conflitante para os professores e licenciandos, identificado pelo fragmento a seguir.

**Silícia** - *Na última apresentação da PPI do outro semestre foi dado a sugestão da gente poder escolher, opinar. [...] Isso nos foi trazido de maneira errada, onde o trabalho inicial era tentar relacionar com os conteúdos que iriam ser trabalhados.*

**Polônia** - *Na verdade, o projeto que os professores deveriam trazer para nós, aquela proposta que diz ‘olha vocês vão trabalhar em cima disso, vão fazer uma aula experimental, vocês vão fazer isso, ou então vocês vão trabalhar em cima de tal e tal conteúdo’, mas não, eles colocaram pra nós fazer o projeto da PPI. [...] Cada grupo entregou isso para os professores, e por acaso que se deu por conta de que isso estava equivocado. Foi o professor Lítio no momento em que ele começou a ler os projetos e no final estava, como forma de avaliação, que a PPI iria ser avaliada de tal e tal forma e foi quando ele chegou para turma e disse: ‘olha, pessoal, isso aqui está errado, isso cabe ao professor, isso acabe a nós nos reunir e mostrar pra vocês’” (EC1, 2013).*

Esse episódio permite identificar um matiz de estilo de pensamento de formação docente que se assemelha, tanto nos licenciandos quanto nos professores. Os professores julgam ser os únicos responsáveis pela elaboração do PI em cada semestre, enquanto que os licenciando, mesmo que tenham solicitado participação na escolha, como enfatiza Silícia, também esperavam que os professores trouxessem a proposta pronta. Como expressa Polônia, participar na escolha da temática, não significa, para os licenciandos, participar na elaboração de todo o processo de construção do projeto, como se esta fosse uma tarefa exclusiva do professor. Se consideramos que eles serão futuros professores, por que deixar de fazer essa construção coletivamente, na sala de aula da licenciatura, ao invés de recebê-la pronta? Quando forem professores vão elaborar os projetos de forma coletiva com os seus estudantes ou reproduzir o que estão vivendo como licenciandos?

A visão de currículo integrado difundida nos IF possui referência principalmente em Gaudêncio Frigotto, Maria Ciavatta Franco e Marise Ramos. De acordo com Frigotto (informação pessoal)<sup>13</sup>, temos três formas de integração do currículo. A saber: união de matrículas e horários no caso do Ensino Médio ligado ao Ensino Técnico, o viés da educação integral e a integração epistemológica. Esta última, qualificada por ele como a mais complexa e que pode favorecer a construção de uma nova cultura que se revele em uma atitude pedagógica integradora. Ainda, para Davini (1983), poderíamos definir o currículo integrado

---

<sup>13</sup>Colóquio Currículo Integrado e o Trabalho como Princípio Educativo no IFFarroupilha. Palestra realizada no dia 16 de novembro de 2012 na Reitoria do IFFarroupilha, em Santa Maria.

como um plano pedagógico e sua correspondente organização institucional, que articula dinamicamente trabalho e ensino, prática e teoria, ensino e comunidade. Enquanto opção educativa, permite uma efetiva integração entre ensino e prática profissional: entre prática e teoria; entre ensino, trabalho e comunidade, implicando o advento de contribuições para todos os envolvidos no processo, principalmente na relação professor–aluno que investigam coletivamente.

Algumas temáticas e formas de desenvolvimento das PPI acompanhadas por esta pesquisa, têm conseguido articular a teoria e a prática ao ensino e à comunidade. Cito a PPI do primeiro semestre de 2012 da T1 e as do segundo de 2013 para as duas turmas como exemplos que confirmam minha afirmação.

A proposta de currículo integrado considera a perspectiva da formação politécnica e omnilateral<sup>14</sup> dos trabalhadores, buscando definir as finalidades da educação escolar para a formação humana (FRIGOTTO, CIAVATTA, RAMOS, 2005). Nessa perspectiva, integra a formação geral, técnica e política, tendo o trabalho como princípio educativo e constitutivo do ser humano. Procura propiciar acesso aos conhecimentos e à cultura, possibilitando a realização de escolhas e a construção de caminhos para a produção da vida. Ramos (2011) salienta que esse caminho é o trabalho, como produção humana e como práxis econômica. “Assim, ter o trabalho como princípio educativo implica referir-se a uma formação baseada no processo histórico e ontológico de produção da existência humana” (p.776). A educação omnilateral pressupõe um processo educativo que busca levar em conta todas as dimensões que constituem a especificidade do ser humano e as condições objetivas e subjetivas reais para seu pleno desenvolvimento histórico.

A dimensão epistemológica do currículo integrado difundido nos IF, de matriz marxista e gramsciana, parte da concepção de que o desenvolvimento em cada ser humano não advém de uma essência humana abstrata, mas é um processo no qual o ser se constitui socialmente, por meio do trabalho, dentro de determinadas condições histórico-sociais. Tal compreensão de ser humano é o oposto da concepção centrada numa suposta natureza humana sem história, individualista e competitiva, na qual cada um busca o máximo interesse próprio. Pelo contrário, pressupõe o desenvolvimento solidário das condições materiais e sociais e o cuidado coletivo na preservação das bases da vida ampliando o conhecimento, a ciência e a

---

<sup>14</sup> Omnilateral é um termo que vem do latim e significa todos os lados ou dimensões.

tecnologia não como forças destrutivas e formas de dominação e expropriação, mas como patrimônio de todos (FRIGOTTO, 1994).

O trabalho como princípio educativo vincula-se, então, à própria forma de ser dos seres humanos. Somos parte da natureza e dependemos dela para reproduzir a nossa vida. E é pela ação vital do trabalho que os seres humanos transformam a natureza em meios de vida. Se essa é uma condição imperativa, socializar o princípio do trabalho como produtor de valores de uso, para manter e reproduzir a vida, é crucial e “educativo” (FRIGOTTO, CIAVATTA e RAMOS, 2005, p.1).

Segundo Araújo, boa parte dos estudos sobre integração tem foco na questão de organização curricular e na formação de professores. Esse autor defende que a efetiva materialização da integração pelo viés epistemológico requer não apenas um redimensionamento curricular e “formação docente” adequada para tal, mas a construção de um projeto de formação integrada pautada pedagogicamente a partir da Filosofia da Práxis. A diferença fundamental entre a proposta de integração balizada pela Filosofia da Práxis, frente a outras propostas de educação que se propõem integradoras, encontrar-se-ia na base pragmática destas.

Enquanto as pedagogias de base pragmática buscam conformar os sujeitos à realidade dada, adaptando-os e buscando capacitá-los para os enfrentamentos dos problemas colocados pelo cotidiano, as pedagogias inspiradas na Filosofia da Práxis visam a construção do futuro e para isso comprometem-se com sujeitos amplamente desenvolvidos, capazes de produzir e de transformar a sua realidade (2013, p.29).

A perspectiva assumida por Araújo para a integração pressupõe uma epistemologia e uma pedagogia coerentes para orientar a definição das finalidades das práticas pedagógicas integradoras. Chama a atenção que o autor assume o termo “ensino integrado” e não “currículo integrado” como encontramos na maioria dos documentos e artigos relacionados aos Institutos Federais, o que parece denotar um deslocamento de foco da organização curricular para o fazer pedagógico docente.

Mais indícios dessa perspectiva do autor podem ser encontrados na afirmação a seguir:

[...] Não é que em sala de aula o docente fale de tudo um pouco, mas que no domínio de conhecimentos a serem reconstruídos pelos sujeitos ele se comprometa a forjar a dinâmica de se entender os objetos de aprendizagem em sua **totalidade** e em seu **movimento**, observando-lhes as situações de uso social, suas estruturas e refazendo os caminhos que resultaram no conhecimento sobre o objeto de estudo. Vai-se então possibilitando aos sujeitos a capacidade de agir sobre a realidade, pensando-a e fazendo-a ciclicamente, objetivando transformá-la, a fim de atender aos seus interesses, imediatos e de futuro. Já não se trata, assim, de os sujeitos se *sujeitarem* aos objetos de ensino, mas de esses últimos tornarem-se passíveis de manipulação inteligente pelos homens em processo de aprendizagem. A efetivação em sala de aula de um ensino integrado requer a mediação de homens e mulheres que assumam a unidade teórico-prática como método de ensino, tomando as práticas

sociais humanas que produzem conhecimentos, via trabalho, como elementos de ensino (2013, p.50, grifo do autor).

A última frase da citação de Araújo traduz o estilo de pensamento sobre currículo que deveria ser assumido pelo coletivo dos docentes e licenciandos da Licenciatura em Química do IFFarroupilha- câmpus Panambi. A discussão não deveria ser de transformar a PPI em uma disciplina com a presença de um ou mais professores ou de deixá-la como está, com um percentual da carga horária de várias disciplinas no semestre, mas de buscar a efetivação da integração entre teoria e prática a partir das práticas sociais vividas e refletidas. Mais pesquisas necessitam ser desenvolvidas objetivando acompanhar e propiciar o desenvolvimento do currículo aliado aos cursos de formação docente numa tentativa de configurar um diálogo de integração, pois representam um desafio aos sujeitos que nelas atuam, como aponta o quadro a seguir elaborado pelo GT das Licenciaturas a partir de reunião com os docentes que atuam nos cursos de licenciatura do IFFarroupilha em seus respectivos câmpus (Alegrete-AL; Julio de Castilhos- JC; São Vicente do Sul- SVS; Santo Augusto- SA; São Borja- SB; Santa Rosa-SR; Panambi-PB).

**Quadro 6 - Diagnóstico da PPI nas Licenciaturas do IFFarroupilha**

Cursos	Desenvolvimento da PPI
Biologia- AL	Dificuldade em reunir os professores.
Biologia- JC	Necessidade de distinção entre PPI e Projeto Integrador. Normatizar o registro e a carga horária.
Biologia e Química - SVS	Deve-se partir de um trabalho de integração dos acadêmicos com as redes de ensino e a própria instituição, contribuindo na formação do licenciando e dos professores em exercício.
Computação- SA	Deve visar um trabalho interdisciplinar. Necessidade de um plano de ação para a PPI e mais tempo para planejamento conjunto entre professores.
Matemática e Física – SB	Não ocorreu de forma efetiva em 2012. Sentiu-se a necessidade de elaborar um regulamento para a PPI.
Matemática – AL	A prática deve ser realizada como uma disciplina e não diluída na carga horária das demais disciplinas.
Matemática –JC	É desenvolvida através de projetos integrando as disciplinas com PPI. Sugestão Incluir PPI no TCC.
Matemática –SR	Possui carga horária de 400 horas-aula e não 400 horas-relógio. Não está articulada entre as disciplinas. Necessita de alterações no PPC.
Química –AL	Necessita repensar a forma atual, pois tem engessado o currículo e gera dificuldade de integração. Dificuldade no aproveitamento de disciplina com PPI.
Química –PB	Duas formas: projetos elaborados pelos docentes e projetos de aulas desenvolvidos pelos alunos. Melhorar a integração entre os docentes da PPI.

**Fonte: IFFarroupilha, 2013**

Com base no quadro e nas falas presentes nos fragmentos 3.1.1, 3.2.1, 3.5.4, 3.7.3, 3.8.1 e 3.9.3, é possível afirmar que a alteração efetuada pela Resolução 13/2014 convertendo a PPI em PeCC não visa apenas atender às DCN para as Licenciaturas, mas, também, às dificuldades dos professores em elaborar e desenvolver os PI de forma conjunta no curso. Ainda é perceptível o distanciamento entre as disciplinas pedagógicas e específicas e a pouca participação dos licenciandos na construção dos projetos.

Ao transformar a PPI em PeCC, procura-se manter o caráter de integração com a criação de um componente curricular integrador que ao desenvolver a PeCC deve articular conhecimentos de, no mínimo, duas disciplinas de cada semestre. O componente responsável pela PeCC terá um “projeto interdisciplinar” elaborado pelo colegiado do curso no início de cada semestre e que se constituirá no seu plano de ensino. Será coordenado por um professor responsável, sendo “indispensável a participação dos docentes das demais disciplinas envolvidas” (IFFarroupilha, 2014, p.35). A resolução não esclarece como assegurará e incentivará a participação dos outros docentes que não terão carga horária prevista nas suas disciplinas para tais atividades, sendo que a dificuldade de integração foi um dos aspectos destacados pelos próprios docentes. Obviamente que não basta que os docentes estejam juntos na sala de aula para que a integração aconteça, mas, se considerarmos, de acordo com Fleck (2010), que estilos de pensamento transitam de um indivíduo para outro pela linguagem, vão se transformando a medida que cada indivíduo pode anexar a eles diferentes associações, julgo que, após uma série de encontros, haveria grande possibilidade do pensamento que passa a circular deixar de pertencer a um único docente, para ser coletivo. Fleck defende que, “quanto mais durar a mediação de um pensamento *dentro do mesmo coletivo de pensamento*, tanto mais seguro se apresenta” (2010, p. 158, grifo do autor).

#### **4.3 A dimensão afetiva: emoções e sentimentos na formação docente.**

As falas de Fósfora (3.1) do medo inicial, do Enxofre (3.5) pela aproximação com os colegas, de Germânia (3.7) pelo desconhecido expressam como os licenciandos vão modificando seus pensamentos sobre a PPI, de medo e postura de submissão ao gosto de desenvolver as atividades e as oportunidades de aprendizagens que elas proporcionam [Arsênia (3.10), fragmento 3.10.3].

Foram nas entrevistas que emergiram as marcas, percepções, sentimentos e pensamentos dos licenciandos adquiridos ao longo da vida e nas experiências vividas na PPI. Os relatórios escritos das PPI são elaborados pelos licenciandos de maneira formal, numa linguagem que não permite a transparência das emoções e sentimentos numa dimensão maior de cumprir com o rigor acadêmico exigido pelos professores do que reflexão crítica do processo vivido. Sem desconsiderar a necessidade de, também, aprender na PPI as normas de publicação de trabalhos acadêmicos, das etapas de uma pesquisa e das regras ortográficas e de escrita, parece que têm pouca importância essas outras dimensões que constituem a formação da docência. Além das falas já citadas, dos tons de voz, gestos e outros indicativos emocionais oriundos das entrevistas, foi nos textos críticos reflexivos produzidos a partir do estágio, para a turma T1, que puderam ser encontradas narrativas e expressões que afloraram a dimensão emocional e afetiva que interferem no processo de ensino e aprendizagem. Para Yus (2002), ainda estamos longe de dispor de propostas ou programas que visem a formação de educadores holísticos<sup>15</sup>. Nesses programas de formação deveriam ser desenvolvidos aspectos da sensibilidade, criatividade e responsabilidade, com atividades centradas na resolução de conflitos, na mediação e dinâmica de grupos. Os professores em formação deveriam envolver-se em discussões com seus colegas, refletir sobre seu trabalho, sobre a sociedade, o ambiente e as crianças que estão nas escolas. Deveriam ser enfatizadas as implicações sociais, culturais e filosóficas da prática educativa, sem desconsiderar uma formação intelectual sólida permeada por um pensamento crítico, flexível, criativo e pela pesquisa.

Broma (3.9), no fragmento (3.9.4), apresenta a licenciatura como uma possibilidade de formação mais ampla do sujeito, “estar preparado para a vida”. Para ela os níveis e modalidades de ensino contemplados na formação docente permitem conhecer e refletir teoricamente as diferentes realidades dos estudantes, discutir a função social da escola e portanto, a responsabilidade do professor nesse processo. Para Freire (2001, p.11),

Isso não deve significar, porém, que as diferenças de opções que marcam os distintos discursos devam afastar do diálogo os sujeitos que pensam e sonham diversamente. Não há crescimento democrático fora da tolerância que, significando, substantivamente, a convivência entre dessemelhantes, não lhes nega contudo o

---

<sup>15</sup> Para Yus (2002), a tradição holística tem suas raízes em filósofos e pedagogos do século XVIII, em especial de Rousseau e Pestalozzi, incluindo Maria Montessori, Rudolf Steiner, Dewey e Decroly do início do século XX. Define a educação holística a partir de seu significado etimológico que vem do grego *holon* fazendo referência a um universo feito de conjuntos integrados que não pode ser reduzido à simples soma de suas partes. O termo foi proposto pelo americano R. Müller, em 1997, para designar o trabalho de pesquisadores que têm a convicção de que a personalidade global de cada estudante deve ser considerada na educação.



direito de brigar por seus sonhos. O importante é que a pura diferença não seja razão de ser decisiva para que se rompa ou nem sequer se inicie um diálogo através do qual pensares diversos, sonhos opostos não possam concorrer para o crescimento dos diferentes, para o acrescentamento de saberes. Saberes do corpo inteiro dos dessemelhantes, saberes resultantes da aproximação metódica, rigorosa, ao objeto da curiosidade epistemológica dos sujeitos. Saberes de suas experiências feitos, saberes “molhados” de sentimentos, de emoção, de medos, de desejos.

Esses saberes imbricados de sentimento são expressos nas palavras de Astata quando questionada sobre o que esperava de sua formação: “olha, primeiro é a realização, me sentir feliz, me sentir realizada...e na PPI a gente vê que está crescendo e aprendendo” (2013).

Para Fleck, é impossível ver algo novo de forma simples e imediata, o que permite compreender por que inicialmente os licenciandos percebem a PPI como algo assustador. No decurso da PPI, os pensamentos evoluem e os fatos evoluem junto com eles. Desenvolver a PPI, por sua vez, estimula a criação de novos conceitos. Os licenciandos da turma T1, ao ouvirem algumas inquietações dos colegas da turma T2, expressam “a gente também já pensava assim”, o que denota uma evolução na forma de pensar dos licenciandos.

#### **4.4 A dimensão cognitiva: a pesquisa na formação docente**

Como dimensão cognitiva da PPI, destaco os aspectos da formação docente que geram conhecimento, para além dos afetivos e epistemológicos já destacados anteriormente. Vários aspectos poderiam ser aqui destacados, porém fiz a opção de manter o foco na pesquisa, em virtude de que em vários momentos deste trabalho a mesma emergiu. Na análise do PPCL, surge como categoria o professor - pesquisador e no documento, como princípio pedagógico para o curso; nas falas do licenciandos, como característica sempre presente ao longo dos semestres em que a PPI foi acompanhada caracterizando-se em alguns deles por busca bibliográfica e em outros por práticas de laboratório, ou ainda, por posturas pedagógicas.

Chaves (2000) chama a atenção para o fato de não ser possível superar um modelo de prática docente usando como estratégia apenas o desvelamento crítico do “habitus”, “é necessário que a esse desvelamento alie-se à apresentação do novo modelo, que se quer propor, de forma que as concepções que o constituem estejam *pedagogicamente disponíveis* em estratégias didáticas” (p.103, itálico da autora) que propiciem uma aprendizagem intencional e deliberada (MALDANER, 2003). Considerando a afirmação de Chaves e concordando com a autora, ousamos afirmar que a PPI pode se apresentar como

potencializadora da pesquisa na formação inicial de professores. Estudos já realizados por Maldaner, *et al.* (2006, 2007) e Sandri, Nonenmacher e Maldaner (2006a, 2006b, 2007), apontaram como possível a inserção da pesquisa na licenciatura, enquanto processo formativo de professores.

Nesses estudos buscou-se a formação do professor para o ensino de Ciências Naturais e a constituição do professor-pesquisador como atividade curricular e prática formativa. Verificou-se que cursos de licenciatura que têm a pesquisa educacional inserida em um processo de construção coletiva possibilitam a evolução dos conceitos necessários a este processo e a constituição inicial do professor-pesquisador. Foram identificados avanços gradativos dos acadêmicos com essa prática que propiciaram a evolução dos conceitos necessários à pesquisa e a constatação da importância de o professor mediar o processo educativo, realizando intervenções no sentido de auxiliar na escolha e delimitação do tema, problema e na construção dos conceitos fundamentais de um processo de pesquisa. Julgou-se que é possível ensinar a pesquisa através da vivência de todas as suas etapas em componentes curriculares obrigatórios de formação inicial, superando a forma restrita da Iniciação Científica, que abrange a penas um pequeno número de acadêmicos das Licenciaturas. Essa possibilidade se torna fortalecida sempre que o professor formador atuar como professor orientador, crítico e reflexivo, incentivando os acadêmicos a atuarem com sujeitos pensantes e responsáveis pelas suas aprendizagens.

Alguns aspectos de desenvolvimento da pesquisa na PPI, por sua vez, se organizaram de forma a proporcionar avanços, principalmente nos relacionados à realização e às etapas de execução de pesquisas científicas, tais como: pesquisas experimentais de laboratório cujo trabalho pôde ser acompanhado durante a PPI da turma T1 ao realizar as análises físico-química da água do rio Fiúza e da turma T2 ao realizar atividades laboratoriais na investigação de alguns mitos da Ciência. Os procedimentos que os licenciandos usaram seguiram normas e padrões exigidos em laboratório, ao mesmo tempo que exigiram investigação de métodos por eles desconhecidos e uso de equipamentos diferenciados; a escrita dos relatórios e dos artigos científicos cumprindo com as normas da metodologia científica; as pesquisas de campo com coleta de material e dados coerentes com a metodologia adotada; a apresentação dos resultados nos seminários de sistematização a cada semestre, enfim, todos esses aspectos mostraram que os licenciandos tiveram uma evolução significativa ao longo do curso, tanto na forma de comunicação escrita como na postura e a

organização dos grupos de trabalho, que foram se adequando à diversidade e à rotatividade dos acadêmicos.

Porém, a inserção da pesquisa na formação de professores ultrapassa as aprendizagens que foram proporcionadas e vividas no desenvolvimento das PPI quando assume-se, também, a pesquisa como princípio educativo.

Educar pela pesquisa tem como condição essencial primeira que o profissional da educação seja pesquisador, ou seja, maneje a pesquisa como princípio científico e educativo e a tenha como atitude cotidiana. Não é o caso fazer dele “profissional”, sobretudo na educação básica, já que não a cultiva em si, mas como instrumento principal do processo educativo. Não se busca um “profissional da pesquisa”, mas um profissional da educação pela pesquisa. Decorre, pois, a necessidade de mudar a definição do professor como perito em aula, já que a aula que apenas ensina a copiar é absoluta imperícia (DEMO, 1998, p. 02, destaque do autor).

A última fala de Silícia, no fragmento 3.2.2, explicita essa problemática quando afirma que a PPI está cumprindo seu papel na formação específica, mas falha enquanto prática pedagógica.

Talvez falte diferenciar, junto ao coletivo dos professores formadores do curso, o que Demo, na citação anterior, denomina de profissional da pesquisa do profissional da educação pela pesquisa, ou o que Freire (2008) intitula do ensino pela pesquisa como possibilidade de distinguir a curiosidade epistemológica da chamada curiosidade ingênua ou do senso comum. Galiazzi (2003) usa a expressão “educar pela pesquisa” como forma de destacar a formação do professor e dos estudantes pela pesquisa.

O educar pela pesquisa,

agrega à componente da pesquisa feita pelo professor a que é desenvolvida em aula com os alunos. Nesse caso, é imprescindível assumir a aula como espaço coletivo de trabalho, em que professor e alunos são considerados parceiros de trabalho. O expediente mais estratégico nessa proposta está na qualidade construtiva do professor que busca proporcionar o questionamento crítico e criativo, procura desenvolver nos alunos a capacidade de comunicar por meio da construção de argumentos e contra-argumentos cada vez mais elaborados (GALIAZZI, MORAES e RAMOS, 2003, p.233).

O estudo desses autores apontou que, “ao fazer da pesquisa proposta metodológica em cursos de formação de professores” (p. 227), puderam ser identificadas algumas resistências ao processo que se caracterizaram pela “inércia tradicional” devido à falta de esforço em entender a metodologia de trabalho. Essa resistência foi justificada pelo fato de grande parte dos estudantes estar condicionada a uma forma de aula que difere daquela que tem a dinâmica da pesquisa como pressuposto. Além da inércia, foram apontadas como resistências à restrição ao diálogo e as teorias de ensino, de aprendizagem e de avaliação. Os autores propõem, ainda, que cabe aos professores formadores estar atentos às resistências que

podem emergir durante suas aulas “porque elas sinalizam para a superação das teorias de todos os envolvidos, possibilitando intervir de modo consciente e crítico no encaminhamento do processo de profissionalização dos futuros professores” (ibidem, p.227). A fala de Gêrmania (3.7) (no fragmento 3.7.1) deixa transparecer parte dessa resistência identificada por Galiuzzi, Moraes e Ramos.

Fleck (2010) enumera três tipos de fatores sociais que influem na atividade de conhecimento: o peso da educação, o peso da tradição e o efeito da sequência do processo de conhecimento. O que ele define como peso da tradição pode se assemelhar a inércia tradicional de Galiuzzi, Moraes e Ramos (2003) quando afirma que conhecimentos novos são sempre predeterminados pelos antigos. Porém, Fleck admite que a cada passagem do conhecimento, no processo de aprendizagem, o conteúdo do saber se desloca, mesmo que imperceptivelmente, o que me permite inferir que, se forem proporcionadas vivências da pesquisa, na formação, conhecimentos desse processo também serão apropriados pelos licenciandos.

#### **4.5 Buscando mais algumas compreensões**

Como já afirmado anteriormente, Fleck define o estilo de pensamento como disposição a uma percepção direcionada e um processamento correspondente de percebido (2010, p.199). Talvez não tenha sido possível identificar os estilos de pensamento em relação à PPI e afirmar que ela seja capaz de gerar o coletivo de professores colaboradores e investigativos que defendi nas etapas iniciais desta tese. Porém, remeto-me novamente a Fleck para afirmar que estaríamos deixando para trás a época clássica da PPI (período de classicismo no estilo de pensamento), que estava apenas nos projetos de curso, enquanto opção de desenvolvimento das práticas de ensino, mas distanciada dos sujeitos envolvidos na formação, para o período de complicações, quando as exceções se fazem presente.

No momento em que as PPI iniciam, no primeiro semestre da Licenciatura em Química, trazem consigo os diferentes estilos de pensamento dos diversos coletivos que integram o corpo docente do curso. Esses coletivos se ampliam pela inserção dos licenciandos e de outros docentes, como, por exemplo, dos que integram o GT das licenciaturas. O que pude acompanhar nesta pesquisa foi que embora alguns estilos de pensamento relacionados à formação docente fragmentada, com desvinculação da teoria e prática entre disciplinas específicas e pedagógicas que certamente dificultariam a formação de um professor

investigativo e colaborativo ainda exerçam uma força de coerção grande sobre os indivíduos numa tentativa de manutenção do estilo de pensamento, as complicações tendem a surgir e se espalhar entre os coletivos. O próprio Fleck afirma que, mesmo diante da força coercitiva do coletivo de pensamento, tanto o pensamento quanto os fatos são mutáveis.

Pode-se afirmar que poucas são as situações em que o docente atua sozinho, mesmo que ele não esteja ligado a um grupo de estudo ou pesquisa. No cotidiano da escola, normalmente busca aproximação com outros colegas de área, define algumas ações nas reuniões pedagógicas. Nesse período, temos inclusive ações de governo que procuram fortalecer o coletivo nas escolas, tais como o Pacto de Ensino Médio e, em nível regional, o Programa de Formação Continuada de Trabalhadores em Educação da Região Macromissioneira do Estado de Rio Grande do Sul, nos quais tenho participado como colaboradora. Essas ações, ao menos nos grupos dos quais participo, têm primado por estabelecer relações de diálogo e interação com seus pares.

As experiências coletivas também são fontes de construção e de saberes. As relações que os professores estabelecem cotidianamente com outros professores, as trocas de experiências, não só na própria escola como também em cursos, palestras e congressos, bem como a interação entre professores mais experientes e professores mais jovens, são alguns exemplos de situações que podem resultar na produção coletiva de saberes. As experiências coletivas também devem ser incentivadas e desenvolvidas durante a formação inicial de professores, para que possam constituir um docente que inicie sua atuação na Educação Básica já com vivências coletivas e colaborativas ao longo de sua formação. Tardif afirma que é dessa forma, a partir de relações com os seus pares, com o coletivo, por meio “do confronto entre os saberes produzidos pela experiência coletiva dos professores, que os saberes experienciais adquirem certa objetividade” (2002, p.52). Dessa forma, as certezas que são produzidas no dia a dia, subjetivamente, devem ser objetivadas, sistematizadas, organizadas, para, como diz este autor, “se transformarem em um discurso da experiência capaz de informar ou formar outros docentes e fornecer uma resposta aos seus problemas”.

Minha defesa é de que esses espaços de construção coletiva de saberes e reflexões sobre a prática pedagógicas, devem ser fortalecidos também durante a formação inicial, nos cursos de Licenciatura, para que o professor colaborativo e investigativo passe a ser constitutivo da essência de cada licenciando. Introduzir a pesquisa e o ambiente coletivo de aprendizagem profissional na formação de professores pode configurar situações que relevem a necessidade de um maior investimento na formação inicial ou continuada de professores.

Não basta apenas que se ampliem o número de cursos e as vagas para a Licenciatura. Pesquisas, desenvolvidas com e pelos professores em formação inicial ou em exercício, devem investigar as necessidades, dificuldades, avanços e saberes que se apresentam para o profissional da educação no contexto nacional e mundial.

Sepulveda *et al*, propõem a formação de professores em comunidades de prática e de pesquisa colaborativa como um caminho para a superação de limites, do que os autores intitulam “do paradigma da formação reflexiva”. (2014, p.51). Eles fazem uso dos limites, identificados por Zeichner (2008), da prática reflexiva proposta por Schön (2000), para argumentar que a participação em comunidades de prática que integrem professores da Educação Básica em exercício, estudantes de graduação e de pós-graduação e pesquisadores das instituições de Ensino Superior, aliada a pesquisa colaborativa situada em sala de aula, se apresenta como um modelo promissor de formação de professores. Os autores se apropriam do conceito de comunidades de prática proposto por Lave e Wenger (1991, *apud* SEPULVEDA *et al.*, 2014), que são

grupos de indivíduos com distintos conhecimentos, habilidade e experiências que colaboram ativamente, compartilhando conhecimentos, interesses, recursos, perspectivas, atividades e, sobretudo, práticas para a construção de conhecimento, tanto pessoal quanto coletivo” (p.53).

Esse conceito de comunidades de prática é um dos elementos que estruturam a teoria da aprendizagem como um aspecto integral e inseparável da prática social. Nesta perspectiva,

a aprendizagem no contexto de uma comunidade de prática pode ser descrita como uma trajetória na qual os aprendizes se movem de uma participação periférica legítima, na qual só podem participar de modo parcial numa prática sócio-históricamente construída, para uma participação socialmente plena em tal prática. [...] Mais do que apenas aprender uma prática de um ponto de vista cognitivo, os participantes de uma comunidade de prática constroem uma identidade como praticantes da mesma (SEPULVEDA, *et al*, 2014, p.54).

Os autores defendem que os programas de cursos de formação de professores podem ser organizados por meio da formação de **comunidades colaborativas** de aprendizagem integrando os licenciandos, professores experientes e formadores respaldados pelo argumento de que a comunidade “provê um rico contexto para situar conteúdos e o apoio dos pares provê liberdade aos docentes em formação para experimentarem abordagens e estratégias alternativas” (ibidem, p.56). Acredito que este seja um caminho profícuo para a formação e desenvolvimento do professor mediante uma busca sistemática nas comunidades pela superação dos papéis hierarquizados usualmente atribuídos a pesquisadores e professores, e, especialmente, dos professores formadores aos demais, o que certamente permitiria a pesquisa colaborativa em sala de aula.

Se, para Tardif (2002) e Gauthier *et al.* (2006), a formação de professores carece demarcar os saberes relevantes a essa prática profissional, num processo de articulação entre eles, para Durand, Saury e Veyrunes (2005) parece haver um dilema entre aquilo que ele designa como “epistemologia dos saberes” e “epistemologia da ação”. Para o autor, na epistemologia dos saberes prevalece uma clara separação entre pesquisa e formação, tendo em vista que se considera o conhecimento científico com critérios de objetividade que impõem um distanciamento do pesquisador em relação ao objeto e, portanto, uma separação entre a fase de pesquisa e a de formação. Nesse sentido, a pesquisa estaria voltada à produção de conhecimentos e apenas secundariamente à exploração dos resultados numa perspectiva de formação e de ação. Essa abordagem de pesquisa/formação encontra-se, ainda, presente nas PPI, visto que as apresentações e os relatórios dos grupos de licenciandos das duas turmas tem um foco maior em apresentar dados e resultados das pesquisas relacionadas ao conhecimento químico do que na identificação e investigação de problemáticas relacionadas às práticas docentes.

De acordo com o que Durand, Saury e Veyrunes (2005) definem para a epistemologia da ação, faz-se necessária uma articulação entre pesquisa e formação, em uma real proximidade com os problemas da prática profissional, visando à construção de processos de transformação. Nessa perspectiva, há uma participação ativa e conjunta dos diferentes atores envolvidos nas situações em estudo, assim como a conjugação de pesquisa e de ação. A relação entre a pesquisa universitária e a dos professores da escola básica ou em formação não pode ser colocada em termos de oposição entre teoria e prática, ao contrário, deve reconhecer e considerar a indissociabilidade entre os diferentes sujeitos, seus saberes e práticas presentes nos processos educativos.

Fleck (2010) considera que o movimento percebido no desenvolvimento de um conhecimento não representa uma simples ampliação do saber. Sugere que o estilo de pensamento e a harmonia de enganos que estão a ele associados, devem ser rompidos, uma vez que “as ideias surgem no tráfego de pensamento de um coletivo” (p.23). Trazer para grupo de reflexão e estudo, formado pelo coletivo dos indivíduos que participam das Licenciaturas, ideias sobre o desenvolvimento da PPI e das práticas pedagógicas pode gerar “estados” de complicações, necessários para a sua evolução e o desenvolvimento de novos estilos de pensamento acerca da formação docente no IFFarroupilha. Stenhouse (*apud* ELLIOT, 1993), ao conceber o ensino como pesquisa e aprendizagem colaborativa, propõe a sala de aula como local para formação de grupos de discussão, em que os professores se

constituem em aprendizes junto com os estudantes. Os licenciandos sugeriram momentos para debate e socialização da PPI entre eles e os professores formadores que, sob minha perspectiva, poderiam ser momentos iniciais para desencadear a pesquisa e a aprendizagem colaborativa proposta por Stenhouse.

**Sílvia** - *Posso propor uma coisa? Nós discutirmos a PPI, então, com todos os professores.*

**Clora** - *Assim professora, todos os professores se reunirem para discutir a PPI, como nós estamos fazendo aqui agora.*

**Astato** - *Fazer uma assembleia da PPI.*

**Sílvia** - *É, fazer um bate-papo ( EC1, 2013).*

Me amparo em Freire (2001, p.47), quando escreve que “não podendo tudo, a prática educativa pode alguma coisa”, pois sei que o desenvolvimento isolado das PPI no curso de Licenciatura em Química pode ter pouca capacidade de promover alterações significativas na formação dos licenciandos. Porém, a sua ausência gera uma lacuna ainda maior. Freire continua sua arguição:

Esta afirmação recusa, de um lado, o otimismo ingênuo que tem na educação a chave das transformações sociais, a solução para todos os problemas; de outro, o pessimismo igualmente acrítico e mecanicista de acordo com o qual a educação, enquanto supra-estrutura, só pode algo depois das transformações infra-estruturais.

Acredito que não se pode esperar que haja um consenso nos estilos de pensamento dos grupos que atuam ou participam dos cursos de licenciatura para propor algumas mudanças nas concepções teórico-práticas das PPI. Marques afirma que as tensões teórico-práticas que perpassam os ambientes educativos só se resolvem a partir da prática pedagógica, “não uma prática intuitiva apenas, mas uma prática exigente de um componente substancial de reflexão coletiva e de pesquisas co-participadas” (2000, p.79). Essa deveria ser a direção adotada para a Prática Profissional Integrada na licenciatura, foco desta pesquisa.

Marques (2000, p.80) destaca, ainda, que à medida que se expandem os espaços e ações educativas, “mais se aprofunda o abismo aberto entre a avalanche das práticas e o descontrole das teorias e, mais sentida se faz a necessidade de um fio condutor das articulações entre as práticas educativas e as teorias que as sustentem”. Assim, aprender com grupos que defendem o desenvolvimento de um currículo articulando a formação de professores e a pesquisa seria de grande valia neste momento de ampliação e consolidação das Licenciaturas no IFFarroupilha.



A experiência que possuo de acompanhar o processo de elaboração de Situações de Estudo (SE) nos cursos de Licenciatura das áreas de Ciências da Natureza e Pedagogia na UNIJUI, os anos de atuação na Escola Francisco de Assis onde vivenciei a SE no contexto da EB, sempre acompanhada pela pesquisa, a participação no grupo de estudos de implantação de SE nas Licenciaturas da Universidade de Santa Cruz, em Ilhéus/Bahia, entre outras, me fazem crer que uma alternativa viável para as PPI seria a apropriação pelo grupo de docentes orientadores dessas práticas, de algumas características do processo instituído a partir do GIPEC- UNIJUI.

Pansera-de-Araújo, Auth e Maldaner (2007) destacam algumas etapas básicas estabelecidas no processo de articulação entre desenvolvimento de currículo, a partir das SE, e formação do professor de Ciências, que seriam o planejamento coletivo da SE no grupo de pesquisa quando são escolhidos o tema e os conceitos a serem trabalhados; a vivência das SE nos cursos de Licenciatura; o desenvolvimento junto aos professores de Ciências Naturais da Educação Básica com o auxílio dos professores pesquisadores e dos licenciandos e a reelaboração do material pelas três categorias de sujeitos com base nas contribuições dos diferentes grupos. Uma tentativa válida, no sentido de que essa proposta desenvolvida pelo GIPEC-UNIJUI se aproxime mais das comunidades de prática, defendida por Sepulveda *et al.* (2014) é que a escolha do tema e dos conceitos trabalhados não fosse estabelecido, *a priori*, pelo grupo de pesquisadores, mas fruto do diálogo entre os diferentes profissionais da educação envolvidos.

A relação entre a formação de professores e a produção de currículo não está fechada nem estática. Ela pode evoluir na medida em que se atuar sobre ela. Para Tardif (2002), enquanto professores só seremos reconhecidos socialmente como sujeitos do conhecimento e verdadeiros atores sociais quando começarmos a reconhecer-nos como pessoas inconclusas que podem aprender uns com os outros da mesma forma que nossos estudantes aprendem.

Aproprio-me de Freire para concluir minha defesa da possibilidade de formação, que, se incorporada pelos coletivos dos sujeitos que integram o curso de Licenciatura em Química no IFFarroupilha-câmpus Panambi, podem contribuir significativamente para a constituição do ser professor.

Não nasci, porém, marcado para ser um professor assim. Vim me tornando desta forma no corpo das tramas, na reflexão sobre a ação, na observação atenta a outras práticas ou à prática de outros sujeitos, na leitura persistente, crítica, de textos teóricos, não importa se com eles estava de acordo ou não. É impossível ensaiarmos estar sendo deste modo sem uma abertura crítica aos diferentes e às diferenças, com quem e com que é sempre provável aprender.

Uma das condições necessárias para que nos tornemos um intelectual que não teme a mudança é a percepção e a aceitação de que não há vida na imobilidade. De que não há progresso na estagnação. De que, se sou, na verdade, social e politicamente responsável, não posso me acomodar às estruturas injustas da sociedade. Não posso, traindo a vida, bendizê-las. Ninguém nasce feito. Vamos nos fazendo aos poucos na prática social de que tornamos parte (FREIRE, 2001, p.43).

## CONCLUINDO

Chegando a esta etapa, reúno um misto de realização e de angústia. Durante a caminhada de construção da tese, tinha muitas opções de temáticas, metodologias e análise de dados. Fiz uma escolha, da qual não me arrependo, que traz essa sensação de realização e de mais uma fase da minha vida em conclusão. Porém, mesmo com conhecimento de que concluir uma pesquisa significa deixar de responder algumas das dúvidas iniciais, a sensação de inconclusão permanece, o que, segundo Freire, pode ser positivo, considerando que caracteriza o ser humano que investiga.

Algumas constatações oriundas do trabalho realizado se evidenciam e pretendo aqui sistematizá-las. Início pela história de formação docente nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Defendi que essas instituições podem se constituir em locus diferenciados de formação de professores. A pesquisa me permitiu ampliar esta defesa, mesmo diante de uma trajetória histórica de formação de professores na rede federal refém das alterações nas legislações e configuradas a apêndices de processos formativos com foco na educação profissional.

Se esse fato pode originar licenciaturas pautadas pela racionalidade técnica, permite, também, a constituição de um espaço de formação que se aproxima em muitas ações da escola de Educação Básica, o que proporciona aos licenciandos estarem imersos na cultura escolar desde o primeiro dia que iniciam sua graduação. Para mim isso é o mesmo que formar o médico dentro de um hospital, um engenheiro no interior de uma indústria ou um administrador dentro da empresa, ou seja, formar um professor dentro da escola. Ao ofertar num único câmpus o curso Técnico e a Licenciatura em Química possibilitam-se oportunidades de vivências e reflexão ímpar tanto para os professores formadores, como para os licenciandos. O uso concomitante dos laboratórios pelos dois cursos, as experiências de atuação possibilitadas aos licenciandos junto ao curso (conforme PPI do 4º semestre da turma T1 e fragmento 3.5.2 do Iodo), as viagens de estudo coletivas (participação no Fórum Mundial da Educação Profissional em Florianópolis em 2012, é um exemplo) e a Mostra da Educação Profissional Tecnológica (MEPT) realizada anualmente nos câmpus e intercâmpus fazem com que se acentue a convivência dos licenciandos com os alunos do curso Técnico e aprendizagens relativas ao conhecimento de professor se efetivem de forma contínua.

O curso de Licenciatura em Química analisado foi criado a partir de demandas administrativas internas, tais como a existência de um curso técnico em Química integrado ao

Ensino Médio e quatro laboratórios novos equipados nas diversas subáreas da Química, mas sem que fosse fruto de debates com a comunidade escolar. Parte dessa ação justifica-se pelo câmpus ter iniciado suas atividades educacionais com concurso para docentes num período muito próximo das definições de quais cursos seriam ofertados e da elaboração dos seus Projetos Pedagógicos. Isso se reflete na forma como os professores formadores vão se inserindo no curso e na dinâmica curricular do mesmo, tanto que ao final do primeiro ano de existência um novo PPC foi proposto. Porém, as alterações sugeridas são apenas relativas a disciplinas concentradas no primeiro semestre, identificadas por dificuldades encontradas pelos professores durante sua atuação, sem se configurar em mudanças significativas na estrutura curricular de formação.

Ao propor a PPI, em cada semestre, com a participação de duas ou mais disciplinas, seja de formação específica, seja pedagógica, parece haver uma intencionalidade de currículo integrado, porém, ao mesmo tempo, essa tem sido a maior dificuldade para que a PPI se efetive, como apontado no quadro 6 da página 142 e nos fragmentos 3.1.1, 3.2.1, 3.5.4, entre outros. Não se rompe a fragmentação do currículo pela simples instituição de legislações ou normativas, com já expresso em muitos momentos desta tese. Ela pode ser superada mediante ações como as GT das Licenciaturas no âmbito do IFFarroupilha, a constituição de grupos em projetos que problematizem o currículo integrado e na flexibilização curricular que permita e proporcione práticas pedagógicas integradas.

Acredito que o uso da ATD e da epistemologia de Fleck qualificaram esta tese. A ATD, por me possibilitar sistematizar de forma mais organizada minha análise, ampliar o exercício de categorização e estimular a continuidade de buscar a emergência e a intuição como posturas válidas em pesquisas que procuram reconhecimento e validação nos meios acadêmicos. A epistemologia de Fleck, por seu turno, foi fundamental para que esta pesquisa não se configurasse num questionamento ingênuo, mas sim no questionamento reconstrutivo defendido por Demo.

Os conhecimentos que estão sendo construídos pelos licenciandos, a partir das vivências proporcionadas pelas PPI, permitem identificar traços de formação que se aproximam da constituição do professor investigativo e colaborativo. Mesmo que ainda se apresentem limites na forma de organização dos professores formadores, na elaboração coletiva dos projetos integradores e na pouca articulação entre as disciplinas específicas e pedagógicas, foi no exercício de pesquisa e de escrita, na aproximação com escolas de realidades distintas e na constituição de grupos de licenciandos que as aprendizagens foram se

manifestando. Talvez caberia propor um processo de discussão e reflexão com os professores formadores, que objetivasse ampliar as vivências de construção da pesquisa nas PPI visando aproximá-las do educar pela pesquisa.

Os traços de um professor investigativo e colaborativo constitui-se mediante muitos elementos que foram por mim identificados a partir das falas dos licenciandos presentes no capítulo 3:

- A superação do medo diante de situações e desafios novos como expresso por Fósfora (3.1), que pode ser efetivada nos apoios encontrados no coletivo, como, por exemplo, a primeira experiência de sala de aula da Turma T2 vivida na PPI do 2º semestre de 2013 e o enfrentamento da realidade escolar ao longo de todo o processo formativo;

- A capacidade de crítica aos processos vividos e a compreensão de que o ser professor se constitui a partir de muitos saberes que vão sendo construídos ao longo da formação entre eles a avaliação, quando concebida como mediação do processo de aprendizagem, como manifestou Clora (3.2);

- A possibilidade de se perceber como profissional da educação e não um técnico ou bacharel de Química e, ainda, de que não basta o conhecimento específico da disciplina. Para Silícia (3.2) são necessários outros vínculos, que se estabelecem nas relações entre seres humanos e na complementaridade entre as áreas do conhecimento;

- As reflexões que Flúor (3.4) explicita nas suas falas e escrita, sobre a sua própria formação, que geraram concepções alienadas de Ciência e da separação entre teoria e prática. Provavelmente, elas irão se modificando na medida em que estão sendo problematizadas pela postura investigativa;

- Aprender a gostar do curso que se está fazendo mesmo que com incertezas, como as de Iodo (3.5);

- A alegria de poder ensinar e intensificar o convívio com os colegas, apesar de faltar as palavras na hora de se apresentar, expressa por Enxofre (3.6);

- A pesquisa como processo formativo e desafio de busca e aprendizagem, pela possibilidade de perceber o professor em exercício na escola como um profissional comprometido com a aprendizagem do estudante, que, também, necessita da interação com os licenciandos e da partilha de novas propostas de atuação, como Gêrmania (3.7) vivenciou;

- Ter o diálogo e a escrita como elementos fundantes da ação pedagógica. O processo evolutivo da escrita, manifestado por Bora (3.8) deve fazer parte dos processos formativos, como modo de expressão de concepções e, ainda, como possibilidade de construção de conhecimento para si e para os outros;

- Amplia a visão de viver em sociedade, compreendendo-se como sujeito que tem uma função social, como observou Broma (3.9);

- Ir em busca da superação das próprias dificuldades, limitações e desejos, como fez Arsênia (3.10) ao compreender a necessidade de acompanhar o estudante nas suas tarefas e de ir aprendendo durante todo processo.

Além disso, o professor investigativo e colaborativo amplia as dimensões epistemológicas, afetivas e cognitivas da sua ação docente, pela integração curricular, pelas relações e parcerias estabelecidas no seu cotidiano e pela pesquisa como processo constitutivo do seu fazer pedagógico.

Encerro este trabalho com a certeza da pertinência na escolha do tema e da necessidade de continuidade de pesquisas com foco na formação de professores. Por fim, propor a constituição de um grupo de estudo, que exerça a função, também, de formação continuada, com os professores que atuam no câmpus Panambi do IFFarroupilha passa a se configurar num desafio que assumo a partir da finalização da tese. Além disso, pretendo fazer a releitura dos dados que não utilizei de forma a ampliar os focos e resultados da pesquisa. Acredito que esta seja uma postura pedagógica necessária para além de minha constituição de pesquisadora, mas que acompanhe, também, a trajetória de professora formadora e da educação básica que sou. Esta pesquisa contribuiu, também, para integrar, ao meu fazer cotidiano e pedagógico, uma atitude investigativa e colaborativa.

## REFERÊNCIAS

AFONSO, Luisa. A cultura de colaboração PROCUR. In: ALONSO, Luisa; MAGALHAES, Maria José; LOURENÇO, Graça. **Projecto PROCUR contributo para a mudança nas escolas**. Braga, Portugal: Ser Silito, 2002.

ALVES, Rosilda Maria. **Processos de implantação e implementação dos cursos de licenciatura em Matemática e Física no CEFET-PI**. 2009. 158f. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação. UnB, Brasília, 2009.

ANDRÉ, Marli E. **Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional**. Brasília: Liberlivros, 2005.

ARAÚJO, Jussara de L. **Cálculo, tecnologias e modelagem matemática: as discussões dos alunos**. 2002. 173f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Estadual Paulista. Campus Rio Claro. 2002.

ARAÚJO, Maria I., SOUZA, Jobeane F. A prática de ensino no processo de formação profissional do professor de biologia. **Anais do VII ENPEC**. Florianópolis, 2009.

ARAÚJO, Ronaldo M. de L. **Práticas pedagógicas e ensino integrado**. (versão preliminar para discussão). Texto elaborado para discussão com os professores do IFPR. Belém, Pará, 2013. Versão digitalizada.

ARMSTRONG, Thomas. **As melhores escolas: a prática educacional orientada pelo desenvolvimento humano**. Tradução de Vinicius Duarte Figueira. Porto Alegre: Artmed, 2008.

AUTH, Milton A. *et al.*. Práticas pedagógicas na formação inicial em ciências. Entre saberes e dissabores. In: GALIAZZI, Maria do C. *et al.* (Org.); **Aprender em rede na educação em ciências**. Ijuí:UNIJUÍ, 2008, p. 177-193.

ARROYO, Miguel. **Currículo, território em disputa**. 2 ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação**. Tradução. Maria J. Alvarez, Sara Santos e Telmo Baptista. Portugal: Porto, 1994.

BOLZAN, Dóris P. V. A construção do conhecimento pedagógico compartilhado na formação de professores. In FREITAS, Deisi S.(Org.); **Ações educativas e estágios curriculares supervisionados**. Santa Maria: UFSM, 2007.

BONADIMAN, Helio; NONENMACHER, Sandra. E. B. . Uma concepção metodológica para o ensino de Física. In: XV Simpósio Nacional de Ensino de Física, 2003, Curitiba. **Anais XV Simpósio Nacional de Ensino de Física**. Curitiba: CEFET-PR, 2003. v. 1.

\_\_\_\_\_. O gostar e o aprender no ensino de física: uma proposta metodológica. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 24, p. 194-223, 2007.

BONFIM, Maria Inês (coord.). **A formação docente nos centros federais de educação tecnológica: diagnóstico sobre a oferta das licenciaturas nos CEFETs**. Brasília: MEC/SETEC, 2003.

BONI, Valdete; QUARESMA, Sílvia .J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Em tese**. Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC. v. 2, n1(3), p.68-80, jan-jul/2005. Disponível em [www.emtese.ufsc.br](http://www.emtese.ufsc.br). Acesso 31 de maio de 2013.

BORGES, A. T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v.21, edição especial, p.9-30, 2004.

BRASIL. **Portaria nº 432, de 19 de julho de 1971**. Aprova as normas relativas aos cursos superiores de formação de professores de disciplinas especializadas para habilitação do ensino médio, relativas às atividades econômicas primárias, secundárias e terciárias, e dá outras providências. Diário Oficial, Brasília, 26 jul. 1971. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/portarias.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/portarias.htm) Acesso em 05 de maio de 2014.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 6.545, de 30 de junho de 1978**. Dispõe sobre a transformação das Escolas Técnicas Federais de Minas Gerais, do Paraná e Celso Suckow da Fonseca em Centros Federais de Educação Tecnológica e dá outras providências. Brasília, 1978. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L6545.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6545.htm) Acesso em 05 de maio de 2014.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 8.711, de 28 de setembro de 1993**. Dispõe sobre a transformação da Escola Técnica Federal da Bahia em Centro Federal de Educação Tecnológica e dá outras providências. Brasília, 1993. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/1989\\_1994/L8711.htm#art3](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1989_1994/L8711.htm#art3) Acesso em 05 de maio de 2014.

\_\_\_\_\_. MEC/Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução n.º 2, de 26 de junho de 1997**. Dispõe sobre os programas especiais de formação pedagógica de docentes para as disciplinas do currículo do ensino fundamental, do ensino médio e da educação profissional em nível médio. Brasília, 1997a. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/PNCP0497.pdf> Acesso em 10 de maio de 2014.

\_\_\_\_\_. **Parecer CP 04/97**. Proposta de resolução referente ao programa especial de formação de Professores para o 1º e 2º graus de ensino - Esquema I. Brasília, 1997b Disponível em <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/PNCP0497.pdf> Acesso em 10 de maio de 2014.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº 2.406, de 27 de novembro de 1997**. Regulamenta a Lei nº 8.948, de 8 de dezembro de 1994, e dá outras providências. Brasília, 1997c. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/Antigos/D2406.htm#art8](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Antigos/D2406.htm#art8) Acesso em 05 de maio de 2014.

\_\_\_\_\_. **Decreto no 3.462, de 17 de maio de 2000**. Dá nova redação ao art. 8º do Decreto nº 2.406, de 27 de novembro de 1997, que regulamenta a Lei nº 8.948, de 8 de dezembro de



1994. Brasília, 2000. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03 /decreto/D3462 .htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03 /decreto/D3462 .htm)>. Acesso em 10 de maio de 2014.

\_\_\_\_\_. **Parecer CNE/CES nº 1303/2001, de 6 de novembro de 2001.** Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Química. Disponível em [http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2001/pces1303\\_01.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2001/pces1303_01.pdf). Acesso em 15 de maio de 2013.

\_\_\_\_\_. **Parecer CNE/CP nº 28/2001.** Dá nova redação ao Parecer CNE/CP 21/2001, que estabelece a duração e a carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/028.pdf>. Acesso em 15 de maio de 2013.

\_\_\_\_\_. **Resolução CNE/CP 01, de 18 de Fevereiro de 2002** – Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/cne/ arquivos/pdf /rcp01\\_02.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/ arquivos/pdf /rcp01_02.pdf)>. Acesso em: 15 agosto de 2007.

\_\_\_\_\_. **Resolução CNE/CP 02/2002** – Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/cne/ arquivos/pdf /rcp02\\_02.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/ arquivos/pdf /rcp02_02.pdf)>. Acesso em: 23 de março 2013.

\_\_\_\_\_. **Parecer CNE/CES 08/02.** Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/cne/ arquivos/pdf /rcp89\\_02.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/ arquivos/pdf /rcp89_02.pdf)>. Acesso em: 23 de março de 2011.

\_\_\_\_\_. MEC/ SETEC. **Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008.** Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Brasília, 2008. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2008/Lei/L11892 .htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11892 .htm)> Acesso em 5 de janeiro de 2011.

CALDAS, Luiz. A formação de professores e a capacitação de trabalhadores da ept. In: PACHECO, Eliezer (Org.). **Institutos Federais uma revolução na educação profissional.** Brasília, São Paulo: Fundação Santillana, Editora Moderna, 2011, p.33 -46.

CARR, Wilfred.; KEMMIS, Stephen. **Teoria crítica de la enseñanza:** la investigación-acción em la formación del profesorado. Barcelona- Espanha: Martinez Rocca, 1988.

CARVALHO, Ana. M. P.; GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações.** São Paulo: Cortez, 1995.

CHAVES, Silvia N. **A construção coletiva de uma prática de formação de professores de Ciências: tensões entre o pensar e o agir. 2000.** Tese (Doutorado em Educação. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de educação, 2000.

CIRINO, Marcelo M.; SOUZA, Aguinaldo R. O discurso de alunos do ensino médio a respeito da “camada de ozônio”. **Ciência & Educação**, v. 14, n. 1, p. 115-134, 2008.

CONEAF. **Proposta do conselho das escolas agrotécnicas federais para o novo desenho da rede federal de educação profissional e tecnológica.** Sertão-RS, 6 de junho de 2007, documento digitado.

CONTRERAS, José. D. La investigación em la acción. **Cuadernos de Pedagogia**. Madrid: Morata, 224, p. 7-19, ab. 1994.

\_\_\_\_\_. **A autonomia de professores**. Tradução Sandra Trabucco Valenzuela. São Paulo: Cortez, 2002.

COSTA-BEBER, Laís B. **Reorganizações curriculares na conquista da educação escolar de melhor qualidade**: expectativas acerca do efeito indutor do Novo ENEM. 2012, 229 p. Dissertação (Mestrado em Educação nas Ciências) – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2012.

CUTOLO, L. **Estilo de pensamento e educação médica**. 2001. 227f. Tese (Doutorado em Educação). Curso de Pós-Graduação em Educação, Universidade federal de Santa Catarina, 2001.

DAVINI, Maria C.. **Currículo integrado**. Brasília: Opas, 1983. Disponível em [www.opas.org.br/rh/publicacoes/textos\\_apoio/pub04U2T8.pdf](http://www.opas.org.br/rh/publicacoes/textos_apoio/pub04U2T8.pdf). Acesso em 28 de maio de 2012.

DELIZOICOV, D.*et al.* Sociogênese do conhecimento e pesquisa em ensino: contribuições a partir do referencial fleckiano. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 19, 2002, p. 52-69.

\_\_\_\_\_; SLONGO, Iône.I.P.; LORENZETTI, L. Um panorama da pesquisa em educação em ciências desenvolvida no Brasil de 1997 a 2005. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. Vol. 12, Nº 3, 459-480 (2013). Disponível no endereço: <http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen12/REEC1235ex718.pdf>. Acesso: 15 de agosto de 2014.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. 3ª Ed. Campinas: Autores Associados, 1998.

\_\_\_\_\_. **Mitologias da avaliação**: de como ignorar, em vez de enfrentar os problemas. Campinas, SP: Autores Associados, 2010.

DUARTE, José. Estudos de caso em Educação. Investigação em profundidade com recursos reduzidos e outro modo de generalização. **Revista Lusófona de Educação**. v.11, nº 11, , p. 113-132, 2008.

DUBAR, Claude. **A socialização**: construção das identidades profissionais e sociais. Tradução de: Annette Pierrette R. Botelho e Estela Pinto Ribeiro Lamas Porto: Lisboa. Vol. 24. Coleção Ciência da Educação, 1999.

DURAND, Marc; SAURY, Jacques; VEYRUNES, Philippe. Relações fecundas entre pesquisa e formação docente: elementos para um programa. **Cadernos de Pesquisa**, v. 35, n. 125, p. 37-62, maio/ago. 2005.

ELLIOTT, John. **La investigación-acción en educación**. Tradução de Pablo Manzano. Madrid: Ediciones MOATA S.A, 1993.

\_\_\_\_\_. Recolocando a pesquisa-ação em seu lugar original e próprio. Tradução de Elisabete Pereira. In: GERALDI; Corinta. FIORENTINI, Dario; PEREIRA, Elisabete. (Org).

**Cartografias do trabalho docente:** professor(a)-pesquisador(a). Campinas: Mercado das Letras, 1998, p.137-152.

ESTEBAN, Maria. T. e ZACCUR, Edwiges. A pesquisa como eixo de formação docente. In: \_\_\_\_\_. **Professora pesquisadora: uma práxis em construção.** RJ: DP&A, 2002. p. 9-23.

FELICETTI, Vera L.. Pesquisar é buscar e estudar: um aprofundamento no conhecimento. In: Maria do C. *et al.*. **Aprender em rede na educação em ciências.** Ijuí: UNIJUÍ, 2007, p. 143-159.

FIORENTINI, Dario.; SOUZA Jr, Arlindo; MELO, Gilberto. F. Saberes docentes: um desafio para acadêmicos e práticos. In: GERALDI, Corinta.; FIORENTINI, Dario; PEREIRA, Elisabete.(Org). **Cartografias do trabalho docente:** professor(a)-pesquisador(a). Campinas: Mercado das Letras, 1998, p.307-335.

FLECK, Ludwik. **Gênese e desenvolvimento de um fato científico.** Tradução de Georg Otte e Mariana Camilo de Oliveira. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010.

FRANCO, Maria A. do R. S. A metodologia de pesquisa educacional como construtora da práxis investigativa. **Nuances: estudos sobre educação.** ano IX, v.9, nº 9/10, jan./jun. e jul./dez. 2003.

FRANK, Carla; OLIVEIRA, Lucilene Losch de; HEINSCH, Zenaide. **Projeto integrador do curso superior de licenciatura em química.** 2013. Material Digitado e Impresso.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da esperança:** um reencontro com a pedagogia do oprimido. São Paulo: Paz e Terra, 1992.

FREIRE, Paulo. **Política e educação:** ensaios. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2008.

FRIGOTTO, Guadêncio. A interdisciplinaridade como necessidade e como problema nas ciências sociais. In: JANTSCH, Ari P e BIANCHETTI, Lucidio (Org.). **A interdisciplinaridade:** para além da filosofia do sujeito. Petrópolis: Vozes, 1994, p.25-90.

\_\_\_\_\_; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. (Org.). **Ensino médio integrado:** concepções e contradições. São Paulo: Cortez, 2005.

FRISON, Marli D.. **A Produção de saberes docentes articulada à formação inicial de professores de química:** implicações teórico-práticas na escola de nível médio. 2012. 310 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências: Química da Vida e da Saúde), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

GALIAZZI, Maria do C.. **Educar pela pesquisa:** ambiente de formação de professores de ciências. Ijuí: Editora UNIJUI, 2003.

\_\_\_\_\_; MORAES, Roque.; RAMOS, Maurivan. G. Educar pela pesquisa: as resistências sinalizando o processo de profissionalização de professores. **Educar**, Curitiba: UFPR, n. 21, p. 227-241. 2003.

GAUTHIER, Clermont, *et al.*. **Por uma teoria da pedagogia**: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. 2.ed. Ijuí: UNIJUÍ, 2006.

GHEDIN, E. Estágio, pesquisa e a produção do conhecimento na formação de professores (as). In: II **Encontro Estadual de Didática e Prática de Ensino**, 2007, Anápolis. 2007, v. 1, p. 43-68. Disponível em: [http://www.ceped.ueg.br/anais/IIedipe/pdfs/conferencia/estagio\\_pesquisa\\_%20producao.pdf](http://www.ceped.ueg.br/anais/IIedipe/pdfs/conferencia/estagio_pesquisa_%20producao.pdf). Acesso em 17 de fevereiro de 2014.

GIL, Antonio C.. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1991.

GIROUX, Henry A. **Os professores como intelectuais**: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem. Tradução Daniel Bueno. Porto Alegre: Artmed, 1997.

GODOY, Arilda. Pesquisa qualitativa- tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**. v.35, n.3, p.20-29, mai/jun 1995.

GONÇALVES, Fabio P.; MARQUES, Carlos A. Contribuições pedagógicas e epistemológicas em textos de experimentação no ensino de química. **Investigações em Ensino de Ciências**. vol.11, n. 2, 2006. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/revista.htm>. Acesso em 10 de junho de 2014.

\_\_\_\_\_. LINDEMANN, Renata; GALIAZZI, Maria do C.. O diário de aula coletivo na formação de professores de ciências: reflexões à luz de uma perspectiva sociocultural. In: Galiazzi, Maria do C. *et al.*. **Aprender em rede na educação em ciências**. Ijuí: UNIJUÍ, 2007, p. 225-242.

GOODSON, Ivor. Currículo, narrativa e o futuro social. Tradução: Eurize Caldas Pessanha e Marta Banducci Rahe. Revisão técnica: Elizabeth Macedo. **Revista Brasileira de Educação**. v. 12 n. 35, p.241 -252, maio/ago. 2007.

GUIMARÃES, Valter Soares. **Formação de Professores: saberes, identidade e profissão**. Campinas/SP: Papirus, 2004.

GÜLLICH, Roque. **Investigação-formação-ação em ciências**: um caminho para a reconstruir a relação entre livro didático, o professor e o ensino. Curitiba: Prismas Ltda, 2013.

HARRES, João B. S. (Org.). Ensino de ciências: teoria e prática docente. **Caderno Pedagógico**. Lajeado: Univates. n.3, jul. 2000.

HOFFMANN, Jussara M. L.. **Avaliação mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade**. Porto Alegre: Educação & Realidade, 1993.

IFFARROUPILHA. PDI, **Plano de Desenvolvimento Institucional**, 2010. Disponível em: <http://www.iffarroupilha.edu.br/site/midias/arquivos/20110693620341arquivoweb.id.983.pdf>, Acesso em 15 de março de 2013.

\_\_\_\_\_. **Projeto pedagógico do curso técnico em edificações - modalidade PROEJA – Campus Panambi.** Panambi, 2010. Documento digitado.

\_\_\_\_\_. **Orientações minigrupos GT Licenciaturas.** Santa Maria, 2013. Documento digitado.

\_\_\_\_\_. **Diretrizes institucionais gerais e diretrizes curriculares institucionais da organização didático-pedagógica para os cursos superiores de graduação do IF Farroupilha.** 2014. Disponível em [http://www.iffarroupilha.edu.br/site/midias/arquivos/201452411834306resolucao\\_n%C2%BA\\_013\\_2014\\_-define\\_diretrizes\\_institucionais\\_gerais\\_e\\_diretrizes\\_curriculares\\_institucionais.pdf](http://www.iffarroupilha.edu.br/site/midias/arquivos/201452411834306resolucao_n%C2%BA_013_2014_-define_diretrizes_institucionais_gerais_e_diretrizes_curriculares_institucionais.pdf). Acesso em 24 de junho de 2014.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza.** São Paulo: Cortez, 2006.

KUENZER, Acácia. Competência com práxis: os dilemas da relação entre teoria e prática na educação dos trabalhadores. **Boletim Técnico do Senac**, Rio de Janeiro, v.29, n.1, jan/abr., 2003.

\_\_\_\_\_; RODRIGUES, Marli de F. **As diretrizes curriculares para o curso de Pedagogia: uma expressão da epistemologia da prática.** 2013 Disponível em: <http://www.ced.ufsc.br/pedagogia/Textos/Acacia.htm>. Acesso em 27 de junho de 2013.

LAVILLE, C; DIONNE, J. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas.** Porto Alegre: Artmed e Belo Horizonte: UFMG, 1999.

LEHMAN, Yvette P., UVALDO, Maria da C. C.; Silva, Fabiano F. da. O jovem e o mundo do trabalho: consultas terapêuticas e orientação profissional. **Imaginário**, v.12, n.12, p.81-96, Jun 2006.

LÉVY. Pierre. **Inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço.** São Paulo, Edições Loyola, 1998.

LIMA, E. F. de. Formação de professores – passado, presente e futuro: o curso de pedagogia. In: MACIEL, L. S. B.; NETO, A. S. (Org.). **Formação de professores: passado, presente e futuro.** São Paulo: Cortez, 2004.

LIMA, Fernanda. B. G. A formação de professores nos institutos federais: perfil da oferta. **Revista EIXO**, Brasília, DF, v. 2, n. 1, p. 83-105, jan./jun. 2013.

LINDEMANN, Renata. H. et al.. Biocombustíveis e o ensino de Ciências: compreensões de professores que fazem pesquisa na escola. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v.8, n1, p. 342-358, 2009. Disponível em: <http://www.saum.uvigo.es/reec.htm>. Acesso em 13 de janeiro de 2014.

LOPES, Alice C. e MACEDO, Elisabeth (Org). **Currículo: debates contemporâneos.** São Paulo: Cortez, 2002.

\_\_\_\_\_. **Teorias de currículo.** São Paulo: Cortez, 2011.

LOPES, Alice C. Políticas de currículo: questões teórico-metodológicas. In: Alice Casimiro Lopes; DIAS, Rosanne E.; ABREU, Rozana. (Org.). **Discursos nas políticas de currículo**. Rio de Janeiro: Quarteto, 2011, v. 1, p. 19-44.

LOUREIRO, Luiz H. **Como nos tornamos formadores na roda da licenciatura para a educação profissional e tecnológica**, 2013. 185f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências), Universidade federal do Rio Grande, 2013.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. São Paulo: Cortez, 2001.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

LÜDKE, Menga. Pesquisa e formação docente. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 35, n. 125, maio 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br>. Acesso em 10 de março de 2014.

MALDANER; Otavio A. **A formação inicial e continuada de professores de química: professores pesquisadores**. 2 ed. Ijuí: UNIJUI, 2003.

\_\_\_\_\_; NONENMACHER, Sandra E. B.; COSTA, Andréia G. da. Pesquisa coletiva na formação inicial de professores da área de ciências naturais: química e biologia. In: V ENPEC- Encontro Nacional de Pesquisa em Educação nas Ciências, 2005, Bauru. **Atas do V ENPEC**. Bauru: ABRAPEC, 2005. v. 5. p. 1-12.

\_\_\_\_\_. *et al.* A pesquisa como atividade curricular na formação inicial de professores: licenciaturas de química e ciências biológicas da UNIJUI. In: Seminário de pesquisa em Educação da Região Sul, 2006, Santa Maria. **Atas do VI ANPED Sul**. Santa Maria: Universidade federal de Santa Maria, 2006. v. 1.

\_\_\_\_\_; BAZZAN, Alessandro C.; LAUXEN, Marla T.. Reorganização dos conteúdos de química no ensino médio a partir do desenvolvimento do currículo por sucessivas situações de estudo. **Anais In XIII ENEQ**, 2006, p 1-9. CD. Meio digital

\_\_\_\_\_. *et al.* O ensino de pesquisa na formação inicial de professores de ciências/química na UNIJUI. In: Seminário Alemão-Brasileiro sobre Desenvolvimento Sustentável: um desafio à educação, 2007, Ijuí. **Anais do II Seminário Alemão-Brasileiro sobre Desenvolvimento Sustentável: um desafio à educação**. Ijuí: UNIJUI, 2007. v. 1.

MARQUES, Mario. O.. **Escrever é preciso: o princípio da pesquisa**. Ijuí:UNIJUI, 1997.

\_\_\_\_\_. **Formação do profissional de educação**. Ijuí:UNIJUI, 2000.

MASSENA, Elisa Prestes. **A história do currículo da licenciatura em química da UFRJ: tensões, contradições e desafios dos formadores de professores (1993-2005)**. Tese (Doutorado em Educação. 2010, 367 f. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2010.

MAZZOTTI, Alada J. Usos e abusos dos estudos de caso. **Cadernos de Pesquisa**. v. 36, n. 129, p.637-651, set./dez. 2006.

MEC. **Contribuições para o processo de construção dos cursos de licenciatura dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia.** 2010. s.p. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/licenciatura\\_05.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/licenciatura_05.pdf). Acesso 5 de agosto de 2013.

\_\_\_\_\_. **Institutos federais: concepção e diretrizes.** Brasília: PDE/SETEC, 2008.

MELLO, Guiomar M. de. Formação inicial de professores para a educação básica: uma (re)visão radical. **Revista São Paulo em Perspectiva.** v.14, n.1, p. 98-110, jan-mar/2000.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. (Org). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** 22ª Ed.. São Paulo: Vozes, 1994.

MONTEIRO, Ana Maria F.C. Professores: entre saberes e práticas. **Educação & Sociedade,** v. 22, n. 74, abr. 2001.

MORAES, Roque. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação,** v.9, n. 2, p. 191-211, 2003.

\_\_\_\_\_; GALIAZZI, Maria do C.. **Análise textual discursiva.** Ijuí: Ed. Unijuí, 2007.

MOREIRA, Antônio F. B.. **Currículos e programas no Brasil.** Campinas: Papirus, 1990.

\_\_\_\_\_.(Org.) Antônio F. B.. **Currículo: questões atuais.** Campinas: Papirus, 1996.

\_\_\_\_\_. (Org.) Antônio F. B.. **Currículo: políticas e práticas.** Campinas: Papirus, 1999.

MORIN, Andre. **Pesquisa-ação integral e sistêmica: uma antropopedagogia renovada.** São Paulo: DP&A, 2004.

MORTIMER, Eduardo; *et al.* (2005). Uma metodologia de análise e comparação entre a dinâmica discursiva de salas de aulas de ciências utilizando software e sistema de categorização de dados em vídeo: Parte 1, dados quantitativos. **Atas V Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências** ,S.P, Bauru: 2005.

MOURA, Dante H.; SILVA, Meyrelândia dos S.. A evasão no curso de licenciatura em geografia oferecido pelo CEFET-RN. **Revista Holos.** v. 3, n. 23, v. 3, p.26-42, 2007. Disponível em:<<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/126/114>> Acesso em 13 de maio de 2014.

MUENCHEN, Cristiane. **A disseminação dos três momentos pedagógicos: um estudo sobre práticas docentes na região de Santa Maria/RS.** 2010, 273f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica),Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

NONENMACHER. Sandra E. B. *et.al.*; A prática profissional integrada no curso de licenciatura em química: uma possibilidade de formação do professor reflexivo. **Revista Enseñanza de las Ciencias,** edição extra, v.1, p. 2527-2530, 2013.

OGLIARI. Lucas Nunes. Pesquisar é analisar dados: uma constante (re)construção da realidade. In: Galiazzi, Maria do C.*et al.* (Org.). **Aprender em rede na educação em ciências.** Ijuí: UNIJUÍ, 2007, p. 91-104.

OTTE, Georg. Fato e pensamento em Ludwik Fleck e Walter Benjamin. In: CONDÉ, Mauro L.L. **Ludwik Fleck. Estilos de pensamento na ciência**. Belo Horizonte: Fino Trato, 2012.

PACHECO, Eliezer. **Institutos Federais uma revolução na educação profissional e tecnológica**. documento digitado, 2010. s.p.

PANSERA-DE-ARAÚJO, Maria C.; AUTH, Milton A.; MALDANER, Otávio A.. Autoria compartilhada na elaboração de um currículo inovador em Ciências no Ensino Médio. **Contexto & Educação**, Ano 22, n. 77, n, p. 241-262, jan/jun 2007.

\_\_\_\_\_. *et. al.*. Enfoque CTS na pesquisa em Educação em Ciências: extensão e disseminação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 9, n 3, 2009. Disponível em: <http://revistas.if.usp.br/rbpec>. Acesso: 12 de março de 2013.

\_\_\_\_\_; MALDANER, Otávio A.. Desenvolvimento de currículo em ciências da natureza e suas tecnologias em espaços interativos de grupos de sujeitos diversificados: aprendizagens possibilitadas. In: Salão do Conhecimento, 2013, Ijuí. **Anais do Salão do Conhecimento**, 2013.

PAQUAY, Léopold *et al.* (Org.). **Formando professores profissionais: quais estratégias? quais Competências?** Porto Alegre: Artmed, 2001.

PEÑA, Maria de L.D.. Interdisciplinaridade: questão de atitude. In: FAZENDA, Ivani. **Práticas interdisciplinares na escola**. 12 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

PEREIRA, Júlio E. Diniz. **Formação de Professores: pesquisa, representação e poder**. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

\_\_\_\_\_. A pesquisa dos educadores como estratégia para construção de modelos críticos de formação docente. In: PEREIRA, Júlio. E. D; ZEICHNER, Kenneth. (Org). **A pesquisa na formação e no trabalho docente**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002. p. 11-42.

PÉREZ-GÓMES, Angel. O pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo. In: NÓVOA, Antonio. (Org.). **Os professores e sua formação**. Tradução de Graça Cunha *et al.* Lisboa: Dom Quixote, 1992. p. 93-114.

PERRENOUD, Philippe. **A prática reflexiva no ofício de professor: profissionalização e razão pedagógica**. Tradução de Cláudia Schilling. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PIMENTA, Selma G.. Formação de professores: identidade e saberes na docência. In: \_\_\_\_\_. (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 2000, p.15-34.

\_\_\_\_\_. **De pesquisadores, pesquisa e didática**, Campinas: Papirus, 2002.

PIRES, Luciene L de A; SOARES, Christiane A. O.. Os cursos de formação de professores nos CEFET: a problemática evasão/repetência. In: CONGRESSO DE EDUCAÇÃO DO SUDOESTE GOIANO. **Anais eletrônicos...** Jataí, 2008. Disponível em <[revistas.jatai.ufg.br/index.php/acp/article/view/502/251](http://revistas.jatai.ufg.br/index.php/acp/article/view/502/251)> Acesso em 15 de maio de 2014.



PPCL-**Projeto pedagógico do curso de licenciatura em química do IFFARROUPILHA** – câmpus Panambi, 2010.

RAMOS, Marise. O currículo para o ensino médio em suas diferentes modalidades: concepções, propostas e problemas. **Educação & Sociedade**, v.32, n.116, p. 771-788, jul.-set/2011.

REGO, Tereza. C. **Vygotsky uma perspectiva histórico-cultural da educação**. Petrópolis: Vozes, 1995.

RITTER-PEREIRA, Jaqueline. **Os programas de ensino de química na educação básica na compreensão e prática de professores**. 2011, 179f. Dissertação (Mestrado em Educação nas Ciências), Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2011.

ROMANOWSKI, Joana P.. Apontamentos em pesquisas sobre formação de professores: contribuições para o debate. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 12, n. 37, p. 905-924, set./dez. 2012.

ROSA, Katemari; MARTINS, Maria.C. A inserção de história e filosofia da ciência no currículo de licenciatura em física da Universidade Federal da Bahia: uma visão de professores universitários. **Investigações em Ensino de Ciências**. v.12, n.3, 2007. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/revista.htm>. Acesso em 5 de junho de 2014.

ROSSATO, Marcelo; ALVES, Larissa de L. **Projeto integrador do curso superior de licenciatura em química**. 2013. Material Digitado.

RUIZ, Antonio. I.; RAMOS, Mozart. N.; HINGEL, Murílio. **Escassez de professores no ensino médio**: propostas estruturais e emergenciais. Relatório produzido pela Comissão Especial instituída para estudar medidas que visem a superar o déficit docente no Ensino Médio (CNE/CEB). Brasília: MEC, 2007.

SACRISTÁN, J. Gimeno. **O currículo**: uma reflexão sobre a prática. Tradução Ernani F. da Rosa, 3 ed., Porto Alegre: Artmed, 1998.

SANDRI, Vanessa; NONENMACHER, Sandra. E. B.; MALDANER, Otávio. A. A formação pela pesquisa no curso de licenciatura em química da UNIJUÍ. In: 14 SBQSul, 2006, Erechin. **Anais 14 SBQSul**, 2006a.

\_\_\_\_\_. A formação pela pesquisa nos cursos de licenciatura em química e ciências biológicas na UNIJUÍ. In: 13 Encontro Nacional de Química (ENEQ), 2006, Campinas. **Anais 13 Encontro Nacional de Química** (ENEQ), 2006b.

\_\_\_\_\_; licenciatura em química e formação de professores em ciências naturais: possibilidades concretas na formação pela pesquisa. In: XXVII Encontro de Debates sobre Ensino de Química, 2007, ERECHIN. **Anais XXVII Encontro de Debates sobre Ensino de Química**, 2007.

SANTOMÉ, Jurjo. **Globalização e interdisciplinaridade**: o currículo integrado. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

SANTOS, Antonio R. dos. **Metodologia científica: a construção do conhecimento**. 6ª ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.

SANTOS, Boaventura de S. Um discurso sobre as ciências na transição para uma ciência pós-moderna. **Estudos Avançados**. v.2, n.2, p.46-71, maio/agos. 1988.

SANTOS, Nelma F dos. **A formação inicial de professores de física em centros federais de educação tecnológica: contribuições e críticas**. 2004. 140 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Centro de Educação e Humanidades, UERJ, 2004.

SARMENTO, Régia. S.; NONENMACHER, Sandra. E. B. . Física para aprender, física para gostar de aprender. In: **VIII Encontro sobre Investigação na Escola**, 2008, Ijuí: UNIJUÍ, 2008. v. 1. (CDROM)

SCHEID, Neusa. M. J. **A contribuição da história da biologia na formação inicial de professores de ciências biológicas**. 2006, 215f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

SCHNETZLER, Roseli. P. Concepções e alertas sobre formação continuada. **Revista Química Nova na Escola**. São Paulo, n. 16, nov. 2002. Seção Espaço Aberto.

SCHÖN, Donald A. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Tradução Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SEPULVEDA, Claudia *et al.*. Formação de professores em comunidades de prática e pesquisa colaborativa: um caminho para a superação de limites do paradigma da formação reflexiva. In: BARZANO, Marco A. L. *et al.* (Org.). **Ensino de Biologia: experiências e contextos formativos**. Goiania: Índice, 2014, p. 51-68.

SHULMAN, Lee. Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. **Professorado. Revista de Currículum y formación del profesorado**, v.9, n.2, p.1-30, 2005

SILVA, Ida L.; GALIAZZI, Maria do Carmo. Rodas de pertencimento como proposta de formação de professores. **Olhar de professor**. Ponta Grossa, v.13, n.1, p.117-125, 2010. Disponível em <http://www.uepg.br/olhardeprofessor>. Acesso em 10 de março de 2014.

SILVA, L. H. A.; ZANON, Lenir. B. A experimentação no ensino de ciências. In: SCHNETZLER, R.P.; ARAGÃO, R. M. R (ORG.). **Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens**. Piracicaba: CAPES/UNIMEP, 2000. p.120-153.

SILVA, Tomas T. da S.. **Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo**. Belo Horizonte: Autêntica, 1999.

SIMÃO, Maria F. de L.. **Entre o pensado e o construído: um estudo sobre o curso de formação de docentes do CEFET-MG**. 2004. 178 p. Dissertação (Mestrado em Educação) Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2004.

SMAGORINSKY, Peter. The social construction of data: methodological problems of investigating learning in the zone of proximal development, **Review of Educational Research**. v.65, n. 3, p.191-212, 1995.

SOUSA, Aparecida G.; BERALDO, Tânia M.. Cursos de licenciaturas em ciências naturais nos institutos federais de educação, ciência e tecnologia. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, v.3, 2009, Paraná. **Anais do Congresso Nacional de Educação**. Paraná: PUCPR, 2009, p. 10169-10182.

STENHOUSE, L. **La investigación como base de la enseñanza**. Tradução de Guillermo Solana. 2. Ed. Madrid: Morata, 1993.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

\_\_\_\_\_; RAYMOND, Danielle. Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério. **Educação & Sociedade**, ano XXI, n. 73, p. 209-244, dez/2000.

TEIXEIRA, Ricardo R. P.. Uma reflexão sobre a evasão no curso de licenciatura em Física do CEFET-SP. **Sinergia**, São Paulo, v. 9, p. 11-18, 2008. Disponível em: <[http://www.cefetsp.br/edu/prp/sinergia/complemento/sinergia\\_008\\_n1/pdf](http://www.cefetsp.br/edu/prp/sinergia/complemento/sinergia_008_n1/pdf)>. Acesso em 10 de maio de 2014.

TERRAZAN, Eduardo. et al..Configurações curriculares em cursos de licenciatura e formação identitária de professores. **Revista. Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 8, n. 23, p. 71-90, jan./abr. 2008.

TOLENTINO, Patricia; ROSSO, Ademir. A identificação profissional de licenciandos em ciências biológicas na perspectiva epistemológica de Ludwick Fleck. **Momento**. v. 20, n. 2, p. 9-18, 2011.

TRIVIÑOS, Augusto N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VEIGA, I. P. A. Projeto Político Pedagógico: Continuidade ou Transgressão para Acertar? IN: CASTANHO, S., CASTANHO, M.E. L.M. (org.). **O que há de novo na educação superior: do projeto pedagógico à prática transformadora**. Campinas, SP: Papirus, 2000. (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico)

VIANNA, Jaqueline. **Formação de professores na graduação articulada à produção de currículo de ensino de química: contribuições da situação de estudo**. 2013, 125 f. Dissertação (Mestrado em Educação nas Ciências) – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2013.

VIGOTSKI, L.S. **A Construção do pensamento e da linguagem**. Tradução Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

\_\_\_\_\_. **A formação social da mente**. Tradução de José Cipolla Neto, Luís Silveira, Menna Barreto, Solange Castro Afeche. 7.ed.. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

VILLANI, Alberto et al. Contribuições da psicanálise para uma metodologia de pesquisa em educação nas ciências. In: SANTOS, Flávia Maria T GRECA, Ileana M. (Org) **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias**. Ijuí: UNIJUI, 2006, p.323-391.

YIN, Robert. **Estudo de caso**-planejamento e métodos. Tradução Daniel Grassi. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

YOUNG, Michael. Para que servem as escolas. **Educação & Sociedade**. v.28, n. 101, p. 1287-1302, set./dez. 2007.

YUS, Ramos, R. **Educação integral**: uma educação holística para o século XXI. Tradução Daysy Vaz de Moraes. Porto Alegre: Artmed, 2002.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa**: como ensinar. Tradução Ernani F. da F. Rosa; Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZABALZA, Miguel. A. **Diários de aula**: contributo para o estudo dos dilemas práticos dos professores. Porto: Editora, 2002.

ZEICHNER, Kenneth M. **A Formação reflexiva de professores**: idéias e práticas. Tradução A. J. Carmona Teixeira, Maria João Carvalho e Maria Nóvoa. Ed Educa Lisboa 1993.

\_\_\_\_\_. Uma análise crítica sobre a “reflexão” como conceito estruturante na formação docente. **Educação & Sociedade**. v.29, n.103, p.535-554, 2008.

## ANEXOS

### ANEXO I

- 1) Como foi o processo de escolha do curso de licenciatura em Química do câmpus Panambi?
- 2) Quais as justificativas da opção pela licenciatura em Química e não outra?
- 3) Houve estudo prévio da região sobre a necessidade de criação do curso vinculada a possível demanda de profissionais desta área?  
Se sim, o que ele apontou...  
Se não, porque não foi realizado...
- 4) Como foi elaborado o PPCL do curso? Quem fez parte? Como foram realizadas as opções curriculares que integram este curso?
- 5) Que critérios foram usados para a escolha das áreas de concurso de docentes para atuar no curso?
- 6) Que condições de infraestrutura foram pensadas e executadas visando o pleno funcionamento deste curso?

Outros comentários que julgue que possam contribuir para a pesquisa

## ANEXO II

### **1. Aprofundar as compreensões acerca da construção do PPCL:**

Quando você começou o curso de licenciatura em Química aqui no campus. Você já tinha formação superior ou algum curso técnico na área? Você pretende continuar seus estudos após concluir a licenciatura? Em que? Atuar no que?

Porque escolheu este curso? O que você espera da sua formação?

Você conhece o PPCL do curso ou como você buscou se inteirar do documento?

Você julga necessário que sejam feitas alterações no curso? Quais? Por quê?

Quais disciplinas/áreas que você considera imprescindíveis para sua formação como químico? E como licenciando? (Em que semestre deveriam estar (início/meio/fim) do curso? Por quê?

Você conhece algum outro curso de licenciatura em Química aqui na região ou no nosso IF? Qual? Porque optou por esse?

### **2. Aprofundar as compreensões acerca da formação docente:**

Das disciplinas que vocês já tiveram teria alguma que você acha que não precisaria ter no curso? Por quê?

Tem alguma disciplina que você considera importante e que você sabe que não está contemplada no curso?

Vocês desenvolvem atividades práticas durante o curso? Em quais disciplinas? Cite algumas que você lembra. Como elas acontecem? (serviram para melhorar a compreensão de algum conceito, reforçar ou confirmar a teoria ou para introdução de conceitos)

Qual a inserção e o contato de você, durante o curso, com as escolas de educação básica. Qual a sua opinião sobre isso? Por quê?

Qual a sua ideia de interdisciplinaridade? Você já participou de algum trabalho ou proposta pedagógica de cunho interdisciplinar? Quando? Em que nível? Como foi essa experiência?

Quanto tempo semanal você disponibiliza para as atividades do curso? Em que disciplinas você tem maiores dificuldades e como você faz para saná-las.

Você está envolvida(o) em algum projeto de pesquisa ou extensão? Qual? Como esta atividade interfere no seu processo de ser professor(a) de Química?

### **3. Aprofundar as compreensões acerca da PPI:**

Vocês são desafiados, durante o curso, a organizar propostas de ensino para a Química do ensino fundamental e médio? Qual a ênfase dada a estas propostas?

Você participa/participou do desenvolvimento da PPI em algum semestre do curso? Qual seu envolvimento? Cite aspectos positivos e negativos que tem observado antes, durante e após o desenvolvimento das mesmas.

Qual a forma de avaliação da PPI? O grupo de professores que participa estabelece critérios únicos de avaliação? Como são estabelecidas as temáticas?

Você acredita que a PPI contribui na sua formação? De que forma?

Como as disciplinas/professores se envolvem/ contribuem no desenvolvimento da PPI?

Acontece alguma forma de integração curricular no curso de licenciatura? Como? Você considera importante a integração curricular num curso de licenciatura, por quê?