



FURG

Universidade Federal do Rio Grande - FURG



Programa de Pós-Graduação
**Educação em
Ciências**

Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde

Associação Ampla FURG / UFRGS / UFSM

Os Encontros sobre Investigação na Escola: articulação entre a formação acadêmico-profissional e a produção de currículo pela escrita da sala de aula

Jackson Luís Martins Cacciamani
Tese de Doutorado

Dra. Maria do Carmo Galiazzi
Orientadora

Rio Grande
2012



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM
CIÊNCIAS: QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE
TESE DE DOUTORADO**



***Os Encontros sobre Investigação na Escola: articulação entre a
formação acadêmico-profissional e a produção de currículo pela
escrita da sala de aula***

Jackson Luís Martins Cacciamani

Orientadora: Dra. Maria do Carmo Galiazzi

RIO GRANDE
2012

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS:
QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE
TESE DE DOUTORADO

Os Encontros sobre Investigação na Escola: articulação entre a formação acadêmico-profissional e a produção de currículo pela escrita da sala de aula

Tese apresentada ao programa de Pós-graduação em Educação em Ciências – Química da Vida e Saúde como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande (FURG).

Jackson Luís Martins Cacciamani

Orientadora: Dra. Maria do Carmo Galiazzi

RIO GRANDE
2012

C118e Cacciamani, Jackson Luís Martins

Os Encontros sobre investigação na escola: articulação entre a formação acadêmico-profissional e a produção de currículo pela escrita da sala de aula. / Jackson Luís Martins Cacciamani. - - Rio Grande : FURG / PPGEC, 2012. 148 f.

Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande / Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências – Química da Vida e Saúde, 2012. Orientadora: Maria do Carmo Galiuzzi

1. Formação acadêmico-profissional 2. Epistemologia da prática 3. Escrita, leitura e diálogo – Tese I. Galiuzzi, Maria do Carmo II. Universidade Federal do Rio Grande, Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências – Química da Vida e Saúde III. Título

CDU 37.01

Jackson Luís Martins Cacciamani

Os *Encontros sobre Investigação na Escola*: articulação entre a formação acadêmico-profissional e a produção de currículo pela escrita da sala de aula

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências – Química da Vida e Saúde (PPGEC) como requisito parcial do título de doutor em Educação em Ciências.

Banca examinadora:

Orientadora: Dra. Maria do Carmo Galiuzzi - FURG

Dr. Otávio Aloísio Maldaner - UNIJUÍ

Dr. Ricardo Gauche - UnB

Dr. Moacir Langoni de Sousa - FURG

Dra. Renata Hernandez Lindemann - UNIPAMPA

*Ao meu pai, Agostinho Cacciamani, que
no momento que decidi por ser professor, disse-
me: - Meu filho procura sempre aquilo que te faz
feliz!*

“O escrever e o falar constituem modos de aprender, além de possibilitarem a comunicação do aprendido. Aprende-se pela fala e pela escrita ao envolver-se em discussões, ao manifestar e defender pontos de vista, ao ouvir os colegas procurando compreendê-los, ao produzir sínteses e expressando as próprias compreensões por escrito, em relatórios ou outras formas de comunicação.”

Roque Moraes

LISTA DE TABELAS

<i>Tabela 1:</i> Número de participantes e número de trabalhos inscritos nos EIE	34
<i>Tabela 2:</i> Participação de professores universitários nos EIE	37
<i>Tabela 3:</i> Número de trabalhos inscritos na área de Química e o número de trabalhos inscritos por apenas um autor (autoria)	39
<i>Tabela 4:</i> Número de relatos de Química inscritos, número de relatos com um autor apenas na FURG	41
<i>Tabela 5:</i> Temáticas abordadas nos relatos de experiência de Química inscritos nos EIE na FURG	42
<i>Tabela 6:</i> Temáticas dos relatos de experiência de Química nos EIE na FURG	43
<i>Tabela 7:</i> Temáticas abordadas nos relatos de experiência de Química inscritos pela PUCRS nos EIE	44
<i>Tabela 8:</i> Temáticas abordadas nos relatos de experiência de Química nos EIE inscritos pela UNIJUÍ	46

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1:* Localização das universidades participantes dos EIE no Rio Grande do Sul 34
- Figura 2:* Gráfico dos relatos de experiência de Química inscritos nos EIE 36

LISTA DE ABREVIATURAS

- ATD*: Análise Textual Discursiva
- PIBID*: Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
- CEAMECIM*: Centro de Educação Ambiental, Ciências e Matemática
- SEC - RS*: Secretaria do Estado do Rio Grande do Sul
- UNIVATES*: Universidade do Vale do Taquari
- FURG*: Universidade Federal do Rio Grande
- PUCRS*: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
- UNIJUI*: Universidade do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul
- NuPEQ*: Núcleo de Pesquisa em Educação Química
- UA*: Unidade de Aprendizagem
- PA*: Projeto de Aprendizagem
- EJA*: Educação de Jovens e Adultos
- CTS*: Ciência, Tecnologia e Sociedade
- EDEQ*: Encontro de Debates sobre Ensino de Química
- GEPEQ*: Grupo de Pesquisa em Educação Química
- Red IRES*: Red de Innovación e Renovación Escolar
- Red TEBES*: Red de Transformación de la Educación Básica desde la Escuela
- Red REC*: Red de Calificación de Educadores
- CTERA*: Confederación de Trabajadores de la Educación de la República Argentina
- RIE*: Rede de Investigação na Escola
- CAIC*: Centro de Atenção Integral a Criança e ao Adolescente
- UNIPAMPA*: Universidade Federal do Pampa
- PADCT*: Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- USP*: Universidade de São Paulo
- UPN*: Universidade Pedagógica Nacional
- URI*: Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
- EPE*: Escuela Pedagógica Experimental
- UFMG*: Universidade Federal de Minas Gerais
- UFRGS*: Universidade Federal do Rio Grande do Sul
- IFRS*: Instituto Federal Rio Grande do Sul

UFRJ: Universidade Federal do Rio de Janeiro

EIE: Encontro sobre Investigação na Escola

CAPES: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal em Nível Superior

FINEP: Financiadora de Estudos e Projetos

UFMS: Universidade Federal de Santa Maria

UFPel: Universidade Federal de Pelotas

UFSC: Universidade Federal de Santa Catarina

SE: Situação de Estudo

CNT: Ciências da Natureza e suas Tecnologias

RESUMO

Os *Encontros sobre Investigação na Escola* constituem-se numa proposta de formação de professores que agrega licenciandos, professores da educação básica, professores da universidade e pós-graduandos num movimento de formação acadêmico-profissional do professor (DINIZ-PEREIRA, 2008). Os encontros foram propostos necessariamente pela *Universidade do Vale do Taquari* (UNIVATES) em Lajeado – RS. No decorrer dos anos o encontro agregou professores de todas as áreas do conhecimento e proporcionou a integração de diferentes níveis de ensino. As universidades proponentes do encontro nas suas dez edições foram: a *Universidade Federal do Rio Grande (FURG)*, *Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS)*, *Universidade do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUI)* e *Universidade do Vale do Taquari (UNIVATES)*. Os encontros no decorrer de uma década partilharam experiências vividas a respeito da sala de aula sendo a proposta de formação ancorada na escrita, na leitura e na relação dialógica a respeito destas experiências no espaçotempo¹ da escola e da universidade. A presente trabalho de pesquisa de tese de doutoramento procura compreender a potencialidade dos *Encontros sobre Investigação na Escola* na formação permanente dos professores de Química. O corpus da pesquisa se constitui nos relatos de experiência de trabalhos que envolvem a sala de aula de Química no período de 2000 a 2010. A pesquisa percorreu alguns caminhos: o primeiro, a análise quantitativa e exploratória por meio dos anais dos encontros a respeito dos relatos inscritos na área da Química no período de dez anos, a análise qualitativa ancorada na proposição da Análise Textual Discursiva (ATD) desenvolvida por Moraes e Galiuzzi (2007)- e a discussão teórica a respeito da epistemologia da prática pedagógica presente nos relatos inscritos pelos professores. No decorrer dos dez anos do encontro 240 trabalhos de Química foram inscritos e discutidos, abordando assim diversas temáticas concernentes à sala de aula de Química. A análise dos trabalhos do *X Encontro sobre Investigação na Escola* relativa à categoria “os processos de formação acadêmico-profissional de professores de Química” permite argumentar que os professores de Química participantes dos *Encontros sobre Investigação na Escola* ao escreverem, ao lerem e ao dialogarem encontram-se em processo de formação acadêmico-profissional e produzem currículo tanto na escola quanto na universidade. Os *Encontros sobre Investigação na Escola* potencializam a formação acadêmico-profissional de professores de Química num processo de formação imerso na epistemologia da prática.

PALAVRAS-CHAVE: formação acadêmico-profissional de professores de Química; epistemologia da prática; escrita, leitura e diálogo.

¹ O uso de espaçotempo nesta pesquisa se dá em razão de se pensar a formação de professores como superação de espaços e tempos específicos, em contraposição a separações entre formação inicial e continuada de professores, entre teoria e prática na sala de aula, entre escola e universidade como lugares de formação. Como afirma Diniz-Pereira (2009), em contraposição à dicotomização da realidade a partir da proposição de Alves (2002).

ABSTRACT

The *Encontros sobre Investigação na Escola*, meetings in which teachers share their researches, have been a proposal for teacher education that gathers college students, elementary school teachers, professors and post-graduate students in a movement for their academic-professional education (DINIZ-PEREIRA, 2008). These meetings, which were originally proposed by the *Universidade do Vale do Taquari* (UNIVATES) a university located in Lajeado, RS, Brazil, have brought teachers from all areas of knowledge together and have enabled integration of different teaching levels. Their ten first editions were held in different universities for ten years: *Universidade Federal do Rio Grande (FURG)*, *Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS)*, *Universidade do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ)* and *Universidade do Vale do Taquari (UNIVATES)*. Teachers have shared their classroom experiences in the meetings since the educational proposal is based on writing, reading and the dialogic relation among these experiences in the space-time of the school and the university. This doctoral dissertation describes the study which aims at comprehending the potentiality of the *Encontros sobre Investigação na Escola* in the teacher education processes of Chemistry teachers. Its *corpus* comprises Chemistry teachers' experience reports which were submitted to the event from 2000 to 2010. The research followed these steps: a quantitative and exploratory analysis of the reports that were submitted to the event in the area of Chemistry and published in the annals for ten years; a qualitative analysis of those texts in the light of the Discursive Textual Analysis (DTA), developed by Moraes and Galiuzzi (2007); and a theoretical discussion about the epistemology of the pedagogical practice described by the teachers in their reports. In these ten editions, 240 Chemistry studies, which addressed several themes related to the Chemistry class, were submitted to and discussed in the event. The analysis of the reports submitted to the *X Encontro sobre Investigação na Escola* in the category "Chemistry teachers' academic-professional education processes" leads to the following argument: when Chemistry teachers who take part in the events write, read and talk, they are embedded in an academic-professional education process and produce curriculum both in school and in college. The *Encontros sobre Investigação na Escola* potentize Chemistry teachers' academic-professional education in a development process which is immersed in the epistemology of practice.

KEY WORDS: Chemistry teachers' academic-professional education; epistemology of practice; writing, reading and dialogue.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a minha orientadora, Profa. Dra. Maria do Carmo Galiuzzi, por todo carinho e amizade, bem como todos os ensinamentos para além desse processo de doutoramento, pois (re)significou e transformou a minha vida. Muito obrigado Maria por todas as aprendizagens partilhadas, especialmente por todo o diálogo, a escuta atenta, o acolhimento e os ensinamentos num espaçotempo que transcende esse doutoramento. Eternamente grato por tudo, Maria querida! Minha eterna orientadora e a minha professora inesquecível!

Ao Prof. Dr. Roque Moraes por toda a temperança e aprendizagens construídas e (re)construídas para além desta tese de doutoramento! Roque, querido professor por onde estivermos sempre estarás conosco em *Comunidade Aprendente* que somos! A argumentação numa relação dialógica com Gustavo Bernardo sempre permeará os meus caminhos da docência em Educação Química! Muito obrigado e sempre estaremos contigo nas nossas ações docentes! És o professor inesquecível de todos nós! Eternamente saudades!

Ao Prof. Dr. Moacir Langoni de Souza por toda a amizade que transcende o tempo desse doutoramento, assim como todos os ensinamentos sempre acolhedores e como em Roda de Formação o alento, a partilha, a acolhida e o diálogo sempre aprendentes. Muito obrigado Moacir, por todas as contribuições nesse processo de pesquisa, especialmente no processo de qualificação da tese! És o meu professor inesquecível!

A Prof. Dra. Renata Hernandez Lindemann muito obrigado por toda a amizade, o carinho e a parceria de sempre! Renata, agradeço-te, especialmente, por todas as contribuições nesse processo de pesquisa da tese no processo de qualificação, pois certamente potencializaram outras compreensões, assim como o diálogo com nossos capítulos sempre aprendentes! Muito obrigado amiga querida!

Aos professores Dra. Renata Hernandez Lindemann, Dr. Ricardo Gauche, Dr. Otávio Aloísio Maldaner, Dr. João Batista Siqueira Harres, Dr. Moacir Langoni de Souza por todas as contribuições e sugestões no processo de qualificação desta tese de doutoramento! Este momento certamente foi inesquecível nesse processo todo da pesquisa! MUITÍSSIMO obrigado!

Aos amigos queridos Márcia, Aline, Vivian, Juliana, Fernanda, Diana, Eduardo, Edi Júnior, Cezar, Gilmar Antônio, Valmir, Paulo Valério, Maria Ângela “gratidão, amizade, afeto e carinho por todos os tempos e espaços – muito obrigado por tudo sempre, pois sentirei saudades de todos vocês”, Luis Humberto, Cleiva, Ana Laura, Eliane, Marco Antônio. Agradeço por todas as aprendizagens construídas coletivamente nesse processo, bem como por toda amizade e partilha de experiências!

À minha mãe que sempre me instigou a escrever e a ler, minha professora alfabetizadora! [Amor, carinho, amizade, companheirismo, afeto e gratidão] Certamente sempre teremos tantos momentos de partilha e de aprendizagens juntos! Muito obrigado mãe querida! É o sentido da minha vida!

Ao meu pai que me ensinou acima de tudo o sentido do acolhimento! Talvez não tivemos tempo de aprendermos e vivenciarmos juntos tantos episódios da vida! A interação matéria-energia agora somente potencializa a energia do amor e saudades imensurável que sinto de ti! Eternamente saudades!

À Gisa e Alícia, os grandes amores da minha vida! Muito obrigado por todo amor, carinho, companheirismo, cumplicidade em tempos e espaços nem sempre lineares, assim como a complexidade da vida! Amarei vocês em todos os tempos e espaços, bem como sempre estaremos compartilhando aprendizagens, sonhos, angústias, presenças e até mesmo ausências, pois estas também nos potencializam aprender! Não há produção de sentidos na minha vida sem vocês! Os caminhos que trilhamos em nossas histórias de vida certamente potencializaram (re)construirmos, (re)começarmos e (re)afirmarmos nosso amor! As interações que nos unem superam aspectos intra e intermoleculares! Muito obrigado por tudo!

A minha família Cacciamani por toda acolhida, amizade, companheirismo e aprendizagens construídas durante toda a minha vida! Sobretudo, aos meus tios Eroína e Milton “vocês são especiais demais, saudades eternas do meu querido tio”, Maria Luíza e Ednei “grato sempre por tudo”, Ana Maria, Roque, Eraci “vocês potenciaram a (re)escrita da minha história de vida”. Muito obrigado por tudo sempre! Especialmente, por todo amor incondicional e amizade que nos une para além do DNA! Amo todos vocês meus tios e primos! Ana, minha tia querida, meu anjo da guarda!

Aos meus primos Vera Regina, Paulo Roberto e Bruno “gratidão por toda minha vida”; Rosa Maria, Paulo Henrique, Carolina e Pedro; Luiza Maria, Celso, Natalia, Ana

Maria, Marília e Olivia; Paulo Eduardo e Cledi; José Carlos, Maria Helena, Eduardo, Roberta, Josia, Igor e Victor; Milene e Giovane; Márcia. Muito obrigado por tudo! Amigos e companheiros de toda a vida!

A Profa. Dra. Eliana Badiale Furlong que me acolheu no mestrado em Engenharia e Ciência de Alimentos, assim como a Profa. Dra. Jaqueline Garda Buffon por toda amizade e aprendizagens construídas na área de Ciência de Alimentos. Muito obrigado por toda amizade e acolhida num tempo que transcende os caminhos deste doutoramento! Eliana, também é uma das minhas professoras inesquecíveis!

Às professoras Dra. Elizabeth Brandão Schmitz e Dra. Vanise Gomes por toda amizade e aprendizagens partilhadas!

Aos professores e licenciandos do PIBID-Química – Eunice, Márcia, Renata, Tatiane, João Carlos, Fernanda, Patrícia, Amanda, Laís, Helena, Vanessa e Marcelo por partilharmos nossas salas de aula de Química e assim aprendermos coletivamente!

Aos meus colegas e amigos professores da Escola Estadual de Ensino Médio Bibiano de Almeida por toda acolhida, aprendizagens, experiências e saberes compartilhados, especialmente Viviane, Genaida, Cristina, Susana, Carla, Itamara, Rosane, Maria Aparecida, Márcia, Orion, Everton, Francisco, Cleusa, Luzia, Maria da Graça, Rogério, Raquel, Carla Rosi, Maria Odete e Carlos. Assim como aos meus alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) com quem tenho aprendido a respeito da importância do diálogo no espaço da sala de aula! Muito obrigado queridos alunos por tudo que aprendo sempre com vocês!

Ao Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências – Química da Vida e Saúde (PPGEC) pela oportunidade em vivenciar um processo de doutoramento, especialmente a Profa. Dra. Paula Regina Costa Ribeiro e a Profa. Dra. Paula Henning. Assim como todos os professores e colegas do programa de pós-graduação por aprendizagens construídas e (re)construídas nesse processo de formação. Muito obrigado por todo acolhimento!

À FURG e a CAPES pela cedência da bolsa de estudos nesse processo de doutoramento, especialmente ao Prof. Dr. João Alberto da Silva. Muito obrigado por tudo!

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	18
COMO NOS TORNAMOS PROFESSORES DE QUÍMICA: uma história de si para se compreender no coletivo	23
OS ENCONTROS SOBRE INVESTIGAÇÃO NA ESCOLA: espaçotempo de formação acadêmico-profissional de professores de Química	31
2.1 Os números nos contam histórias de formação acadêmico-profissional	33
2.2 As propostas curriculares na formação de professores de Química	42
2.3 O processo de formação potencializado nas Instituições de Ensino Superior	48
2.4 Uma síntese das histórias que os números permitem contar	52
A FORMAÇÃO ACADÊMICO-PROFISSIONAL DE PROFESSORES DE QUÍMICA	54
3.1 A formação de professores de Química no coletivo discutida nos relatos	58
3.2 Artefatos culturais e os repertórios na formação de professores de Química	71
3.3 As propostas pedagógicas discutidas	79
3.4 Argumentos a respeito da formação nos <i>Encontros sobre Investigação na Escola</i>	103
A EPISTEMOLOGIA DA PRÁTICA DOCENTE EM FOCO	109
NO ESPAÇOTEMPO DA FORMAÇÃO ACADÊMICO-PROFISSIONAL	126
REFERÊNCIAS	129
APÊNDICE I	135
APÊNDICE II	140
APÊNDICE III	145

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa analisou os *Encontros sobre Investigação na Escola* a partir dos anais destes Encontros. Por que pesquisar esse Encontro e não outro? A resposta não é simples, mas muitos modos de formar professores acontecem. No entanto, o processo de formação potencializou a constituição de um professor que acredita que nos tornamos professores quando interagimos em grupo, num processo que procura agregar licenciandos, professores da educação básica, professores da universidade em diálogo a respeito da docência, propondo assim intervenções no espaçotempo da escola e da universidade apostando numa formação acadêmico-profissional. Tive clareza disso ao participar especialmente do *X Encontro sobre Investigação na Escola*.

O objetivo do nosso grupo de pesquisa/formação CEAMECIM (Comunidades Aprendentes em Educação Ambiental, Ciências e Matemática), lembrando Roseli Falcão Fontana (2005) é compreender como nos tornamos professores, sendo que os artefatos culturais nesse processo, especialmente a fala, a escrita, a leitura são compreendidos como constitutivos e formativos de professores. Nesse sentido, esta tese mostra que nos tornamos o que somos também participando dos *Encontros sobre Investigação na Escola* no Rio Grande do Sul, numa proposta de formação por meio da produção de conhecimento a partir da nossa prática.

Os *Encontros sobre Investigação na Escola* poderiam ser pensados como um “evento”, porém entendemos que se constituem numa proposta de formação. A condição de participação no Encontro é a escrita de um relato de experiência a respeito de episódios vividos na sala de aula, tanto da escola quanto da universidade. Ao longo dos anos têm-se insistido na ampliação da leitura dos textos entre pares de professores participantes em um movimento de acolhida e de discussão de relatos previamente lidos e que, chegado o dia do encontro presencial, os relatos de sala de aula são apresentados e discutidos.

O encontro presencial tem a duração de um dia. Sim, apenas um único dia! Precisaríamos de mais, mas a vida de professor tem sido assim, com pouco tempo para se pensar a formação a partir da escola. A falta de tempo para estudo sem dúvida condiciona nossa formação e esta tese então focaliza um processo de formação que vai

se instituindo em contra-corrente a esta história de ausência de tempos de formação na escola.

Este estudo poderia ser sobre a formação de professores, mas como faço parte de um programa de Pós-graduação em Ciências, o foco está na Educação em Ciências. No Rio Grande do Sul, a formação de professores de *Ciências da Natureza e suas Tecnologias* tem uma longa história e as políticas públicas não suficientes, tem que ser dito, foram desenvolvidas pensando na formação de professores em Rede. Esta história de trabalho educativo agrega ações formativas da Universidade do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ), da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), da Universidade Federal do Rio Grande (FURG) e a Universidade do Vale do Taquari (UNIVATES), uma história de mais de trinta anos e que de certa forma produz os *Encontros sobre Investigação na Escola*.

A proposta de formação dos *Encontros sobre Investigação na Escola* tem por base a interação entre a formação inicial e continuada proporcionando a consolidação de um espaço de formação que compreende a não hierarquização do conhecimento e a formação de todos no coletivo. Nesse sentido, a proposta de formação de professores no evento, ancorada especialmente na escrita, na leitura e no diálogo, consolida aspectos importantes na formação para além da especificidade de uma determinada área do conhecimento, foco desta pesquisa.

A compreensão epistêmica da escrita constitui-se em característica dos *Encontros sobre Investigação na Escola* e é sustentada por Marques (2001) que propõe o “escrever para pensar”. Marques afirma que a escrita é recursiva, constitutiva e epistêmica na formação dos sujeitos envolvidos nos processos de ensinar e aprender. A proposição da escritura enquanto formativa dos sujeitos envolvidos nesse processo encontra respaldo no “educar pela pesquisa” que de acordo com Demo (1998), Moraes e Galiuzzi (2002) e Galiuzzi (2003) constitui-se na linguagem.

Os *Encontros sobre Investigação na Escola* que se constituem no objeto desta pesquisa tem como proposta de formação a escrita, a leitura e a discussão de relatos de experiências de professores. Esta proposta tem como premissa que na educação básica se produz conhecimento sobre ser professor e que a universidade precisa se articular intensamente com a escola para adensar os processos de formação que desenvolve.

Nesse contexto, os encontros constituem-se a partir da compreensão da sala de aula na escola como espaço de produção do conhecimento. A proposta de formação de professores que escrevem, lêem e dialogam a respeito da sala de aula na escola se consolida formativa, uma vez que a partilha de conhecimentos no encontro é adensada pelo espaçotempo de formação que inicia com o relato, continua com a leitura crítica e com a reescrita do relato para apresentação no encontro presencial e culmina com a roda de diálogo/conversa no momento presencial do evento.

A presente pesquisa procura compreender a formação de professores de Química a partir dos relatos apresentados nos *Encontros sobre Investigação na Escola* no decorrer de uma década, considerando os artefatos propostos nesta formação que são a escrita, a leitura e a conversa entre professores da escola básica, licenciandos, professores da universidade e pós-graduandos sobre sua sala de aula.

Como apresentado, acreditamos na potencialidade formativa dos *Encontros de Investigação na Escola!* Esta tese investiga os processos de formação de professores de Química. Ao mesmo tempo, pretende difundir uma proposta de formação com a crença de que de sua leitura podem se desdobrar outros espaços e tempos.

As obras de **Pedro Weingartner** que nos foram apresentadas pela Prof. Dra. Vivian Paulitsch, com intenção de marcar a história de pertencimento aos *Encontros sobre Investigação na Escola*, pois estas obras expressam a coletividade e o pertencimento ao espaçotempo do Rio Grande do Sul.

No capítulo I, intitulado COMO NOS TORNAMOS PROFESSORES DE QUÍMICA: uma história de si para se compreender no coletivo, apresento uma análise quantitativa dos anais dos *Encontros sobre Investigação na Escola*, desde sua primeira edição na Universidade do Vale do Taquari (UNIVATES) até sua décima edição na Universidade Federal do Rio Grande-FURG. Num primeiro momento reuniram-se os anais dos encontros² no decorrer dos dez anos. Em cada um dos anais analisou-se aspectos constitutivos dos encontros no intuito de identificar as universidades proponentes, os objetivos propostos em cada encontro, as linhas temáticas de inscrição dos trabalhos, a quantidade de participantes e de trabalhos inscritos em cada edição na

² Os anais dos *Encontros sobre Investigação na Escola* até o IV encontro foram disponibilizados apenas de forma impressa e posteriormente de forma digital em CD-ROM ou On-line em páginas disponibilizadas que contemplam a proposta do encontro.

área da Química, bem como a metodologia de escrita e de leitura dos relatos de experiência e a contribuição dos avaliadores externos ao encontro.

A partir desta análise, o foco da pesquisa se voltou para os relatos de sala de aula no VII e no X *Encontros sobre Investigação na Escola* por serem os encontros que apresentaram o maior número de relatos de experiência de Química inscritos. Foram analisados cinquenta e dois trabalhos publicados no X Encontro, por meio da metodologia da Análise Textual Discursiva (ATD) construída por Moraes e Galiazzi (2007) referentes ao X *Encontro sobre Investigação na Escola*, apresentados no segundo capítulo deste projeto.

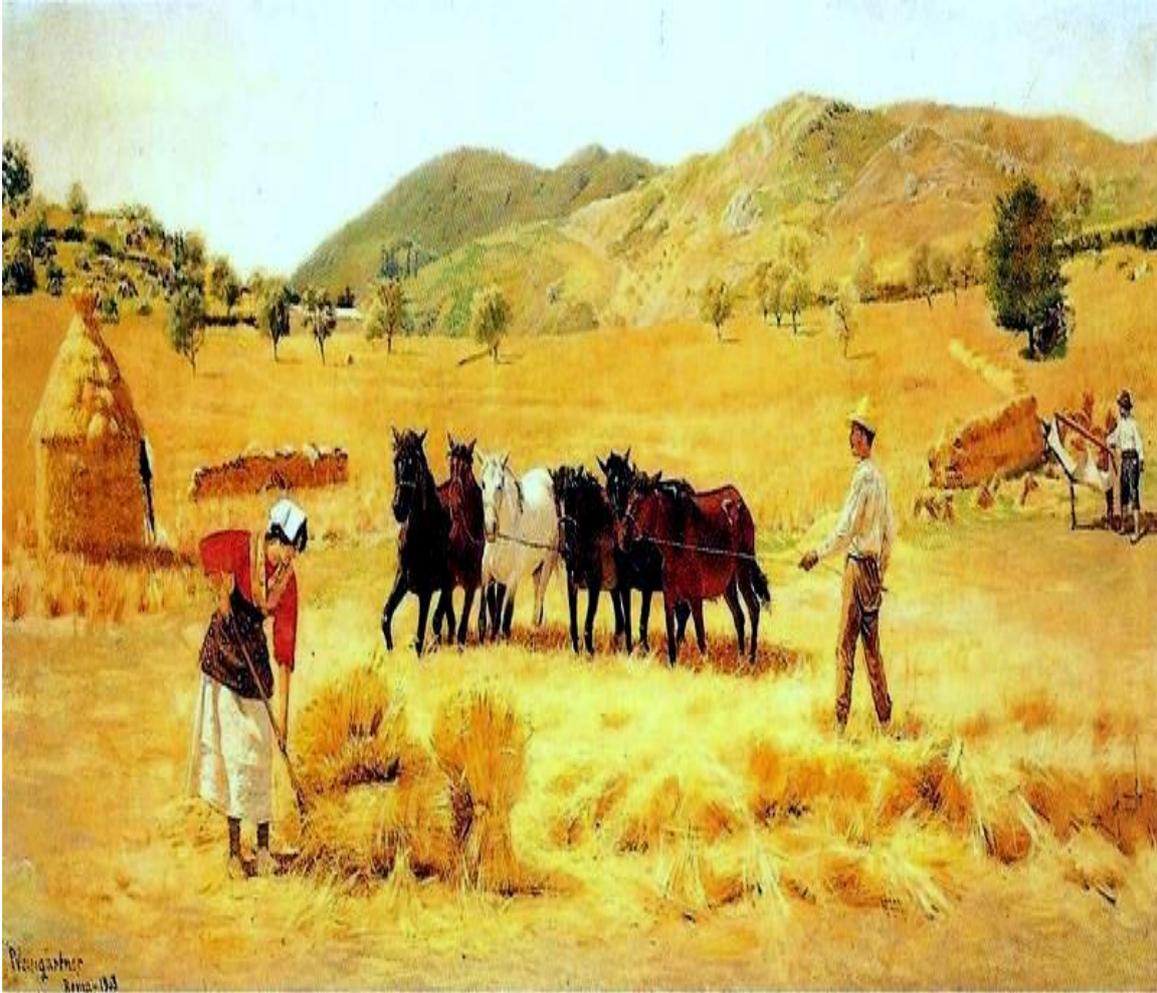
No capítulo II apresento os *Encontros sobre Investigação na Escola* contando sua história e já anunciando o argumento da tese que eles são espaço-tempo de formação acadêmico-profissional de professores de Química a partir da análise qualitativa realizada.

No capítulo III apresento a análise dos relatos por meio da ATD e apresento três proposições: a formação de professores de Química no coletivo; os artefatos culturais e os repertórios compartilhados na sala de aula potencializando a formação acadêmico-profissional de professores de Química e as propostas pedagógicas como articuladoras da formação de professores de Química no espaço-tempo da escola e da universidade.

Ao finalizar o terceiro capítulo de análise da tese deparei-me com um questionamento: o que estamos fazendo nos *Encontros sobre Investigação na Escola*? A imersão nas informações e análises produzidas fez-me compreender que esse processo de formação está mergulhado na vida de professores, nas suas salas de aulas, nos processos de formação e isso remeteu-me à crítica às pesquisas desenvolvidas por professores descritas em uma pesquisa de Menga Lüdke, Cruz e Boing (2009). E por isso a decisão foi de fazermos um aprofundamento do que se tem discutido como epistemologia da prática, pois é isso que fazemos nos *Encontros sobre Investigação na Escola*. E é disso que trata o capítulo IV, da produção de conhecimento de um grupo de professores que escreve relatos de sala de aula.

O capítulo V finaliza a tese com algumas proposições.

CAPÍTULO I



WEINGÄRTNER, P. Ceifa (Anticoli), 1903. Óleo sobre tela 50x100cm. Acervo Pinacoteca do Estado do São Paulo, SP.

COMO NOS TORNAMOS PROFESSORES DE QUÍMICA: uma história de si para se compreender no coletivo

Considero importante trazer aspectos da minha formação, pois a história nos condiciona e nos constituímos a partir dela, com as experiências e as aprendizagens que nos acontecem e produzem assim significados às ações cotidianas. Isso tem muito a ver, como pretendemos entender, com esse objeto de pesquisa, pois os professores nele envolvidos fazem parte desta minha história. E esta história embora única, imbrica-se em outras tantas histórias de professores que se entrelaçam, constituindo-se assim professores em permanente formação.

O ingresso na *Licenciatura em Ciências – Habilitação em Química* aliado à vivência da pesquisa na área da Educação Química ainda como licenciando no *Núcleo de Pesquisa em Educação Química (NuPEQ)* com professores formadores e licenciandos fez-me convicto da decisão de ser professor.

A decisão por cursar um mestrado em Engenharia e Ciência de Alimentos, na área de Ciência de Alimentos, proporcionou ampliar as aprendizagens construídas na formação inicial na licenciatura ao agregar a compreensão da necessidade de problematização de aspectos concernentes à escassez de alimentos no mundo, a qualidade nutricional da dieta alimentar da população, a contaminação de alimentos por agentes químicos ou biológicos, os métodos de conservação dos diferentes tipos de alimentos *in natura* ou processados.

O estudo dos tratamentos térmicos (seco e úmido) e os processos fermentativos em estado sólido na descontaminação de toxinas fúngicas (micotoxinas) em farelos de cereais usados para ração animal e multimisturas como complemento alimentar na merenda escolar e na dieta de pacientes possibilitou desenvolver estágio docência na disciplina de Análise Físico-Química de Alimentos na graduação em Engenharia de Alimentos. Nesta atividade destaco as aprendizagens relativas à ciência e tecnologia de alimentos.

O ingresso na sala de aula da escola básica, ainda durante a realização do mestrado, proporcionou a compreensão dos limites encontrados na docência e da minha incompletude enquanto professor. A proposta pedagógica desenvolvida consistia em problematizar na sala de aula a temática alimentos, não somente em função das

aprendizagens construídas no processo do mestrado, mas em razão da qualidade da dieta alimentar dos alunos, tanto no ensino médio regular quanto na Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Ao apostar na escrita, na leitura, na oralidade como conteúdos da sala de aula de Química, encontrava poucas alternativas para (re)significar minha ação docente. Os conceitos determinavam minhas escolhas, talvez pela preocupação dos alunos com o vestibular. Na escola tinha o sentimento de solidão pedagógica, pois não pude construir uma proposta coletiva de trabalho e as professoras Carmem e Mara constituíram-se exceção.

A oportunidade de ingressar no **Grupo MIRAR (Mediar, Interagir, Refletir, Analisar e Renovar)** algum tempo depois do término do mestrado, proporcionou o (re)encontro e (re)integração na Roda que articulava licenciandos, professores da escola básica e professores da universidade. No MIRAR se oportunizava a discussão, o diálogo, a problematização, o planejamento compartilhado, em alguns momentos, e o desenvolvimento de propostas metodológicas como as Unidades de Aprendizagem (UA) e os Projetos de Aprendizagem (PA) tanto na escola quanto na universidade. O MIRAR consistiu-se em um grupo de pesquisa-formação, articulou a formação inicial e continuada, a escola e a universidade, numa proposta de formação dos professores de Ciências e Matemática.

No MIRAR destaco o diálogo, a afetividade, o alento e a coletividade. Entre o espaço-tempo da escola e da universidade, entre os conceitos químicos e a escritura³, entre as atividades experimentais e a pesquisa, entendi que a produção de significados na formação ocorre em diálogos que transcendem os campos da razão.

Ao longo do tempo compreendi que formação continuada emerge de uma necessidade, uma vez que a solidão pedagógica na escola ou os limites encontrados nesse processo adquirem outro significado no momento em que nos encontramos no coletivo. Somente poderemos (re)pensar e (re)significar os processos educativos da escola básica e da universidade se apostarmos no coletivo.

A continuidade de formação na pesquisa em nível de doutorado teve a intenção de compreender a minha constituição como professor de Química da EJA, apostando nas UA na sala de aula. A oportunidade de uma bolsa de estudos de doutoramento e o

³ A compreensão de escritura nesse processo de tese de doutoramento refere-se à articulação da escrita e da leitura.

afastamento por *Licença de Interesse* da sala de aula por dois anos proporcionou vivenciar intensamente esse processo de formação. A oportunidade de (re)construir teorias e práticas, assim como repensar a linguagem como função epistêmica para além da construção do conhecimento químico, proporcionou a (re)significação da minha compreensão da docência em Química.

A sala de aula constitui-se num espaço complexo, inusitado e aprendente! Nesse sentido, nos espaços por onde tive a oportunidade de vivenciar e aprender a respeito da sala de aula de Química desde a formação inicial na *Licenciatura em Ciências – Habilitação em Química*, muitos aspectos me inquietavam e durante esta pesquisa pude experienciar, por exemplo, as metodologias que buscavam alcançar situações de ensino e de aprendizagem mais significativas. Também estive em aula em que a avaliação da construção do conhecimento químico foi considerada processo e as tecnologias da informação e comunicação na sala de aula de Química, a necessidade da problematização do conhecimento expressos nas atividades experimentais, o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) de Química e os modos de apresentação do conhecimento químico nos diferentes livros para o ensino médio foram pauta de longas conversas.

O MIRAR tinha como princípio a formação de professores articulada ao desenvolvimento curricular via Unidades de Aprendizagem (UA) enquanto proposição de (re)significar o espaço da escola e da universidade apostando assim numa compreensão de currículo escolar em que o professor é autor de sua proposta construída no trabalho coletivo com outros professores, sempre considerando a proposta pedagógica da escola. Esta proposição fazia parte da rede de formação instituída entre a FURG, a PUCRS, a UNIJUÍ e a UNIVATES, mesmo que cada uma tivesse suas particularidades.

A oportunidade de ingressar no programa de Pós-graduação em Educação em Ciências – Química da Vida e Saúde em 2009 intensificou as aprendizagens desde o MIRAR, ampliando a visão sobre a importância do coletivo, da investigação-ação da prática pedagógica, da potencialidade do registro como dispositivo de formação do professor, do planejamento e desenvolvimento das UAs com enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Esse enfoque será aprofundado mais adiante na tese.

Ao (re)encontrar e me integrar na Roda com professores formadores inesquecíveis desde o MIRAR intensifiquei o sentimento de pertencimento à área da Educação Química, assim como meu encantamento pela docência e pela formação de professores.

O alento, a partilha de conhecimentos e experiências vividas, a amizade e o companheirismo constituem-se em aspectos significativos nesse meu processo de constituição como professor de Química. O estágio docência no curso de Licenciatura em Química, as Rodas de Formação do *Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID)*, os *Encontros sobre Investigação na Escola*, os *Encontros de Debates sobre o Ensino de Química (EDEQs)*, o *X Encontro sobre Investigação na Escola*, os *Seminários de Pesquisa Qualitativa* bem como as disciplinas foram importantes para eu me compreender como professor de Química que sou.

No momento em que retornei à sala de aula em 2011, mais intensamente se concretizou a proposta pedagógica de desenvolver a escrita e a leitura dos alunos da escola básica, proposta esta sustentada pelo GRUPO MIRAR e pelo Grupo de Pesquisa-formação CEAMECIM, sob o viés de que a escritura deve ser compreendida de forma epistemicamente: ao escrever e ler os professores se constituem (MARQUES, 2001).

No *Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID)*, proposta de formação que agrega licenciandos, professores da escola básica e professores da universidade, pude entender e vivenciar a escola e a universidade como espaços de formação em que semanalmente interagem licenciandos, professores da Educação Básica e professores da universidade. Dessa forma, tais envolvidos escrevem histórias a respeito destas experiências que podem vir a originar relatos de partilha para serem apresentados nos *Encontros sobre Investigação na Escola*.

Em 2009, no espaço do PIBID de Química, no primeiro semestre a proposta foi planejar e desenvolver coletivamente situações-problema ancoradas na proposição do *Grupo Argo de Renovação Educativa* numa proposta de discutir a respeito do enfoque CTS, obtendo-se duas situações-problema: uma a respeito da “Gripe Influenza A e a Automedicação” e a outra a respeito da “carência energética da cidade do Rio Grande”, esta última com a intenção de envolver os alunos no exercício da tomada de decisão sobre a implantação de uma usina de energia eólica ou de uma plataforma de petróleo P53 na cidade do Rio Grande por causa da iminência da carência energética. Estes

aspectos foram socializados em trabalhos apresentados em diferentes eventos como os EDEQs.

No segundo semestre no PIBID, a proposta de formação foi a compreensão da proposta pedagógica do *Grupo Pesquisa em Educação Química (GEPEQ)* da Universidade de São Paulo (USP), sendo que os professores planejaram suas atividades coletivamente ancorados na compreensão sobre os temas abordados no livro que possui uma proposta diferenciada com foco na problematização.

No ano seguinte (2010) a Secretaria de Educação do Estado do Rio Grande do Sul (SEC) lançou uma proposta de formação denominada “Lições do Rio Grande” e o PIBID enquanto política pública de formação de professores procurou articular as duas propostas de formação, buscando compreender os cadernos temáticos de Química propostos pela Secretaria de Educação do Estado do Rio Grande do Sul (SEC-RS) nas reuniões semanais na universidade. Duas temáticas foram estudadas: “O leite um alimento completo” e “Biocombustíveis: solução ou problema?” e os professores do PIBID desenvolveram as atividades na escola juntamente com os licenciandos. Algumas atividades experimentais propostas neste material dos “Lições do Rio Grande” foram discutidas, problematizadas e desenvolvidas nas reuniões semanais do PIBID, por exemplo, a respeito do leite.

A proposição inicial de pesquisa de tese, em articular a formação do professor de Química com propostas pedagógicas como as UA com enfoque CTS no sentido de que os registros desse processo articulados ao PIBID proporcionassem o corpus de pesquisa da tese, mostrou-se inviável em função do tempo disponível de planejamento e desenvolvimento da proposta na sala de aula na escola, uma vez que, nosso tempo foi atravessado pelo tempo de formação proposto pela SEC-RS, que proporcionou outros caminhos nessa organização, retraindo o tempo em relação ao trabalho com os professores articulado ao PIBID.

Em relação aos *Encontros sobre Investigação na Escola*, especialmente, a oportunidade de participar do encontro desde sua VI edição na Universidade Federal do Rio Grande-FURG proporcionou-me o (re)encontro com a área da Educação, após um período de formação numa área técnica e um período de imersão na sala de aula sem a oportunidade de formação continuada, embora alguns episódios pontuais. O objeto de pesquisa desta tese se delineou então durante a organização do *X Encontro sobre*

Investigação na Escola em que tive a oportunidade de vivenciar desde a sua organização até a sua ocorrência no espaçotempo da escola.

Num movimento investigativo a respeito dos *Encontros sobre Investigação na Escola* a construção desta pesquisa percorreu caminhos não lineares. Diversos foram os episódios vividos, significados e (re)significados num movimento coletivo e dialógico no *Grupo de Pesquisa CEAMECIM*.

Esta pesquisa procurou compreender a produção de conhecimento por professores de Química, ao escreverem, lerem e dialogarem a respeito de sua sala de aula nos *Encontros sobre Investigação na Escola*. A questão de pesquisa pode ser expressa da seguinte maneira:

Que formação de professores de Química o *Encontro sobre Investigação na Escola* discute e promove nos/com seus participantes?

A partir desta questão emergem sub-questões da pesquisa:

- Qual o papel do coletivo na formação de professores de Química que fazemos?
- Que registros de nossa aula de Química construímos e apresentamos?
- Que propostas pedagógicas desenvolvemos na sala de aula de professores de Química e relatamos durante os *Encontros sobre Investigação na Escola*?

Num movimento de construção do problema de pesquisa diversos caminhos foram percorridos, uma vez que procuramos entender no decorrer do tempo a proposta de formação dos Encontros. Por outro lado, o entendimento a respeito do processo de escrita e de leitura realmente encanta, especialmente por apostar na linguagem enquanto constitutiva dos sujeitos envolvidos no processo de formação.

O movimento de construção do problema de pesquisa acompanha os caminhos percorridos nesse processo que não se constituem lineares, pois desde seu início caminhos paralelos e convergentes foram trilhados. Algumas vezes percorremos caminhos ainda desconhecidos e neste ponto concordo com Bernardo (2007), quando diz que precisamos aprender a nos colocar no movimento das verdades. Em outras palavras precisamos aprender a conviver com a incerteza de um caminho a ser percorrido.

No momento em que conseguimos delimitar o problema de pesquisa e o corpus de análise que são os relatos de experiência inscritos nos encontros, emergiram a

questão e as sub-questões sinalizando assim os objetivos da pesquisa, elencados a seguir.

Portanto, esta pesquisa tem por objetivo geral:

Compreender o processo de formação de professores de Química apresentado nos *Encontros sobre Investigação na Escola*.

Os objetivos específicos articulados ao objetivo geral da tese podem ser desmembrados considerando a compreensão:

- do coletivo na formação de professores de Química;
- dos modos de registro produzidos na formação e partilhados;
- das propostas pedagógicas dos professores de Química discutidas nos relatos de sala de aula.

A construção e delimitação do corpus da pesquisa aconteceram num movimento recursivo sinalizado por meio da análise quantitativa e exploratória dos Anais dos *Encontros sobre Investigação na Escola*. Se por um lado, o problema de pesquisa foi emergente em função do movimento impregnante no corpus da tese, por outro lado a tese que se procura defender foi sendo construída nesse movimento de análise das informações. A aposta na emergência encontra sustentação na proposição dialética e hermenêutica da *Análise Textual Discursiva* (ATD) (MORAES; GALIAZZI, 2007).

CAPÍTULO II



WEINGÄRTNER, P. *Tempora Mutantur*, 1898 (Roma). Óleo sobre tela.
110,3x144cm. Acervo Museu de Arte do Rio Grande do Sul Aldo Locatelli,
Porto Alegre, RS.

OS ENCONTROS SOBRE INVESTIGAÇÃO NA ESCOLA: espaçotempo de formação acadêmico-profissional de professores de Química

Os *Encontros sobre Investigação na Escola* no Rio Grande do Sul surgem de eventos semelhantes nos anos 1980 desenvolvidos pelo *Grupo de Investigação na Escola*, organizado pela escola de Magistério da Universidade de Sevilha (Espanha), por iniciativa dos professores Dr. Rafael Porlán, Dr. Pedro Cañal e o Dr. João Eduardo Garcia.

A proposta do grupo desde o início foi proporcionar uma integração entre os professores de diferentes níveis de ensino e áreas do conhecimento. Nesse sentido, foi organizado um evento anual intitulado *Jornada de Estudos sobre Investigação na Escola* com objetivo de potencializar transformações nas ações docentes com participação de professores e coletivos renovadores de suas práticas docentes.

O grupo buscou difundir a idéia na Ibero-América organizando, I Seminário Iberoamericano de Concepção e Desenvolvimento Curricular no Âmbito do Projeto *Inovación e Renovación Escolar - IRES* em Huelva, na Espanha, em 1992. Esse encontro proporcionou a consolidação das relações entre os professores espanhóis e latino-americanos.

Nos anos seguintes foram propostos outros seminários em: Cádiz e Granada em 1993; Sevilha e Alicante, em 1994; Madrid, em 1995; Sevilha e Alicante, em 1996.

Em Alfafara, em 1999, decidiu-se encerrar este evento e construiu-se a Red de *Inovación e Renovación Escolar – Red IRES* fomentando a ampliação da formação pela Internet (<http://www.redires.net>).

O encontro se difundiu para a América Latina: Argentina, Brasil, Colômbia, Chile, México, Peru e Venezuela em coletivos de professores que investigam a ação docente, tais como: a Red TEBES do México (*Transformación de la Educación Básica desde la Escuela*) vinculada a Universidade Pedagógica Nacional, a Red REC da Colômbia (*Red de Calificación de Educadores*) vinculada ao Sindicato Nacional de Professores, a Red de Profesores que Hacen Investigación Educativa, vinculada à Confederación de Trabajadores de la Educación de la República Argentina – CTERA e a Asociación de Maestros de Monte Carlo, ambas na Argentina. Estas redes organizam

os Encuentros Iberoamericanos de Colectivos Escolares y Redes de Maestros/as que hacen investigación e innovación desde La Escuela.

Estas redes fomentaram os *Encontros sobre Investigação na Escola* e a Rede de Investigação na Escola (RIE). O encontro foi realizado organizado pelo Prof. Dr. João Batista Siqueira Harres com o grupo de professores da UNIVATES de 2000 a 2005 e novamente retornou para esta instituição em 2009.

Outra edição do encontro foi realizada na FURG em 2006 e, em parceria com a Escola Municipal de Cidade do Rio Grande no Centro de Atenção Integral a Criança e ao Adolescente (CAIC), em 2010, comemoraram-se os dez anos de sua realização.

Em 2007, o encontro ocorreu na PUCRS, em 2008, na UNIJUÍ. Em 2011, decidiu-se por participar do evento ibero-americano e não fazer o evento anual e, assim, a RIE se fez presente em Córdoba (Argentina). Na XI edição em 2012, foi a vez da UNIPAMPA.

A integração das universidades FURG, PUCRS, UNIJUÍ e UNIVATES é anterior aos *Encontros sobre Investigação na Escola*, pois UNIJUÍ, PUCRS e FURG, atuam em parceria desde o Projeto PADCT/Sumecim, a partir de 1981, e desde lá com proposição de formação permanente em coletivos.

Em cada edição do encontro houve a participação de professores avaliadores de outras instituições. Na primeira edição Dr. Raphael Porlán (Universidade de Sevilha, Espanha) e Dr. Roque Moraes (PUCRS), no II encontro Dra. Pilar Azcárate Goded (Universidade de Cádiz, Espanha) e Dra. Valderez Marina do Rosário Lima (PUCRS), no IV encontro Dra. Jesuína Lopes de Almeida Pacca (USP) e Dr. Roque Moraes (PUCRS), no V encontro Dr. Clara Chaparro (UPN, Colômbia), Dra. Nilce Fátima Scheffer (URI, Erechim), Dr. Dino Segura (EPE, Colômbia) e Dr. Miguel Duhalde (CTERA, Argentina), no VI encontro Dr. Júlio Diniz- Pereira (UFMG), Dra. Hermengarda Alves Ludke (USP) e Dr. Augusto Trivinos (UFRGS), no VII encontro Dr. João Batista Siqueira Harres (UNIVATES), Dra. Vanise Gomes (FURG), no X encontro Dra. Cleiva Aguiar de Lima (IFRS) e Dr. Roque Moraes (FURG), no XI encontro Dr. João Batista Siqueira Harres (UNIVATES) e Dra. Clara Dorneles (UNIPAMPA).

Foram analisados os relatos de experiência de sala de aula de Química inscritos nas suas dez edições com o objetivo de compreender a formação de professores de Química discutida nos *Encontros sobre Investigação na Escola*.

2.1 Os números nos contam histórias de formação acadêmico-profissional

Realizamos uma análise exploratória dos relatos de Química que abarcou o número de participantes, a articulação entre a universidade e a escola, as temáticas discutidas nos eventos que apontam para a importância atribuída para a formação coletiva, que passamos a apresentar a seguir:

2.1.1 A importância da implementação de políticas públicas para a formação de professores

As instituições de ensino superior presentes nos *Encontros sobre Investigação na Escola* no Rio Grande do Sul foram: Universidade do Vale do Taquari (UNIVATES), Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Universidade do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ), Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Universidade de Passo Fundo (UPF), Universidade de Santa Cruz (UNISC), Universidade Federal de Pelotas (UFPe), Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões Campus Santiago (URI - Santiago). Estiveram presentes poucas universidades de outros estados e regiões do Brasil como a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e a Universidade de São Paulo (USP). Conforme

Figura 1 observa-se a RIE no Rio Grande do Sul, considerando os locais das universidades⁴ presentes no evento nestes dez anos.

⁴ Estão marcadas as universidades porque foram elas ao longo das edições do evento que promoveram a maior participação de licenciandos e professores da rede de educação básica em razão de projetos de formação docente financiados.

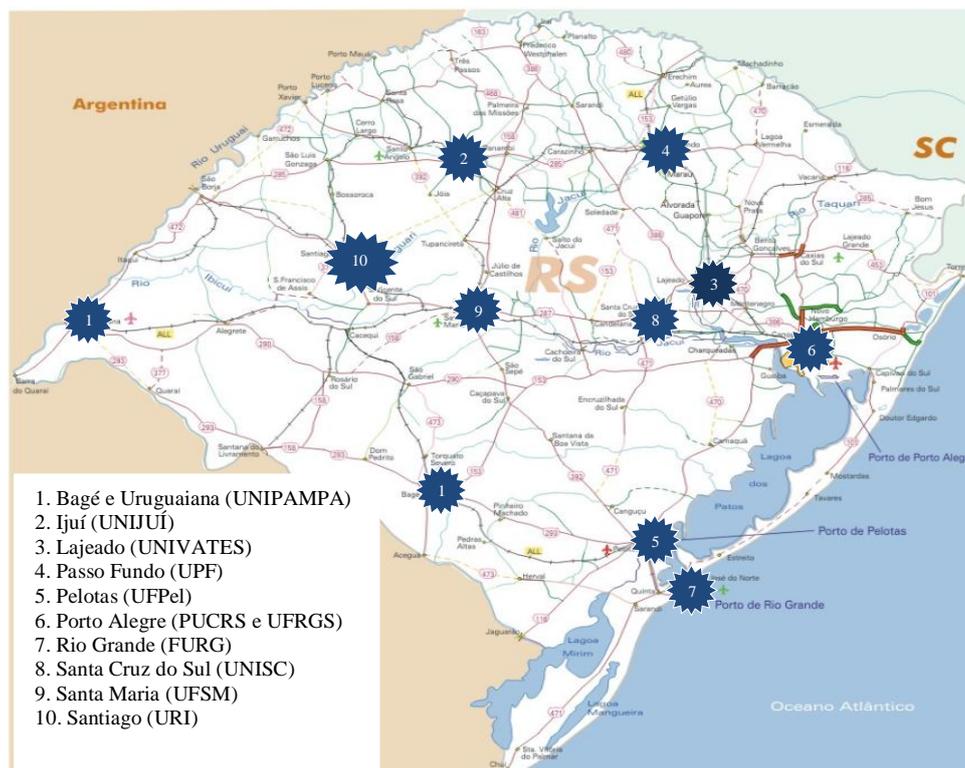


Figura 1: Localização das universidades participantes dos EIE no Rio Grande do Sul.

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e a Universidade Estadual de São Paulo (USP) foram das poucas universidades de outros estados a estarem representadas por professores ou alunos de pós-graduação.

Professores de países latino-americanos estiveram presentes especialmente no IV Encuentro Iberoamericano de Colectivos Escolares y Redes de Maestros/as que hacen investigación e innovación desde La Escuela realizado na UNIVATES em 2005.

A tabela 1 mostra o número de relatos de experiência e o número de participantes inscritos em cada uma das edições dos EIE.

Tabela 1: Número de participantes e número de trabalhos inscritos nos EIE.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Relatos	72	75	91	129	184	213	180	157	199	358
Inscritos	115	143	150	230	304	512	467	392	528	536

Da tabela, depreende-se o caráter coletivo dos *Encontros sobre Investigação na Escola*, pois em todos eles o número de relatos é menor que o número de participantes. Como não há a possibilidade de participar sem a escrita do relato, com isso é possível constatar que o evento promove a escrita coletiva. Entendemos que mesmo que esta escrita seja coletiva em razão mais da intenção de ir ao evento do que prática efetivamente compartilhada, é formativa pois promove a ida ao evento e com isso a possibilidade de em roda de conversa envolver-se com a discussão da prática docente.

O VI e o X EIE apresentaram o maior número de relatos, do que inferimos a respeito da importância de políticas públicas de formação. No VI EIE tivemos o auxílio do projeto “Educação em Ciências: preparando cidadãos para a realidade científica e tecnológica do novo milênio”, coordenado pelo professor Dr. Roque Moraes com financiamento da CAPES, com participação da PUCRS, da UNIJUÍ, da FURG e da UNIVATES.

No VII tivemos o auxílio do projeto “Articulação entre o desenvolvimento curricular e a formação permanente no Ensino Médio em Ciências” em que a PUCRS, a UNIJUÍ e a FURG continuaram o trabalho desenvolvido no projeto anterior. Este projeto teve financiamento da FINEP e coordenação geral da professora Dra. Maria do Carmo Galiazzi. Nas instituições parceiras o projeto foi coordenado pelos professores Dr. Roque Moraes (PUCRS) e Dr. Milton Auth (UNIJUÍ).

Desde 2008 o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) tem promovido a participação de alunos das Licenciaturas, de professores formadores e de professores da Educação Básica nos *Encontros sobre Investigação na Escola*, aspecto evidenciado pelo número de participantes no X Encontro, o que sinaliza para a aproximação da universidade com a escola. Aspecto este que pode ser reforçado destacando-se que na X edição deste evento foi sediada em parceria com a FURG.

Ao longo das dez edições na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias foram inscritos 440 relatos de experiência, sendo 237 relatos de experiências de professores cuja temática versaram a respeito do Ensino de Química. Ao observar-se as políticas públicas presentes na época percebe-se que a maior quantidade de trabalhos por evento é fortemente influenciada por estas, por estes são projetos que apoiaram a ida de professores da rede de educação básica e licenciandos ao evento.

Na *Figura 2* mostramos um gráfico com o número de relatos de sala de aula de Química inscritos nos *Encontros sobre Investigação na Escola*.

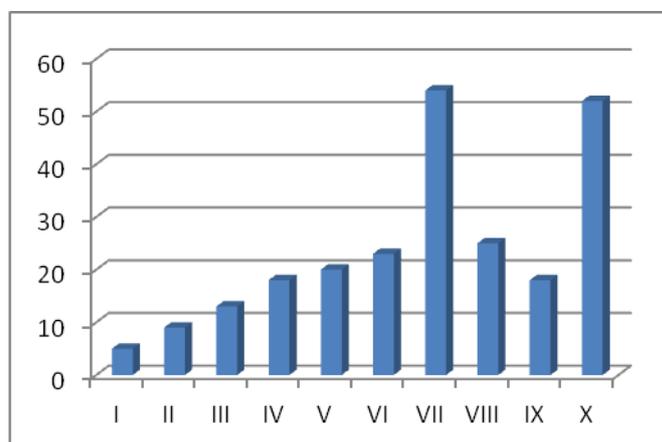


Figura 2: Gráfico dos relatos de experiência de Química inscritos nos EIE.

Constatamos que o VII e o X Encontros sobre Investigação na Escola apresentaram o maior número de relatos de professores de Química inscritos, destacando-se assim o incentivo dos professores da PUCRS, no VII Encontro, e da FURG no X, à participação no evento em Porto Alegre e Rio Grande, respectivamente.

Como dito, depreendemos desta análise a importância de políticas públicas de formação para proporcionar a participação de licenciandos, professores da educação básica e professores da universidade. Reforçamos, entretanto, a necessidade de maior participação de professores da rede de Educação Básica.

2.1.2 Articulação entre universidade e escola

A articulação entre professores da universidade e da escola pode ser evidenciada nos relatos de experiência em que participam licenciandos, professores da rede de educação básica e professores universitários na construção da docência de forma coletiva intensificando a compreensão sobre teoria e prática docente.

A participação de professores da rede de educação básica, embora ainda menos intensa, sinaliza para a compreensão do evento como espaço-tempo de formação. As escolas da Educação Básica presentes nos *Encontros sobre Investigação na Escola* no decorrer destes anos foram: Colégio de Aplicação da UFRGS, Colégio Dom João

Becker, Colégio Israelita Brasileiro, Colégio Santa Inês de **Porto Alegre**, Colégio Estadual Manoel Ribas, de **Santa Maria**, Colégio Municipal Pelotense de **Pelotas**, Escola Estadual Ensino Médio General Sousa Doca de **Muçum**, Escola Estadual Otávio Rocha, Escola Técnica Estadual 25 de Julho de *Ijuí*, Escola Municipal Costa e Silva de **Cachoeirinha**, Escola Estadual de Ensino Médio Lília Neves, Colégio Técnico Industrial Mário Alquati de Rio Grande, atualmente Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – Campus Rio Grande, Escola Estadual de Ensino Médio Silva Gama e Escola Estadual de Ensino Médio Bibiano de Almeida, CAIC de **Rio Grande**.

Considerando o número de escolas no estado, percebemos, no entanto, a pequena participação de professores da rede de educação básica nos *Encontros sobre Investigação na Escola*.

No intuito de compreender o processo formativo desenvolvido nas universidades que promovem a participação de seus licenciandos e professores da rede de educação básica no evento, na

Tabela 2 mostramos a participação de professores universitários de Química ao longo dos dez anos.

Tabela 2: Participação de professores universitários nos EIE.

UNIVERSIDADES	EIE
FURG	V, VI, VII, VIII, IX e X
PUCRS	I, III, V, VII, IX e X
UNIJUÍ	II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX e X
UNIVATES	III, IV, V e VII

FONTES: CACCIAMANI, 2012.

Os professores da UNIJUÍ (Otávio Aloísio Maldaner, Lenir Basso Zanon, Eva Teresinha de Oliveira Boff) participaram do II ao X Encontros. Os professores da PUCRS (Roque Moraes, Maurivan Güntzel Ramos, Nara Regina de Souza Basso, Rejane Rolim de Azambuja), presentes em todos os eventos inscreveram trabalhos nas edições assinaladas. Os professores da FURG (Maria do Carmo Galiazzi, Moacir Langoni de Souza, Maria Inês Copello), presentes desde o primeiro com relatos de

Ciências, relatam experiências de Química a partir do quinto *Encontros sobre Investigação na Escola*.

Na consolidação dos *Encontros sobre Investigação na Escola* destacamos a participação do professor Dr. Roque Moraes, que inscreveu trabalhos, participou de todos eles e foi avaliador interno de três encontros com relatos na área de Ciências no Ensino Fundamental.

A UFSM, UFRGS, UFSC, UFPel, embora tenham participado dos Encontros desde suas primeiras edições, na área da Química suas participações foram menos constantes (Maira Ferreira, Verno Kruger, José Cláudio Del Pino, Rochele Loguércio, Michele Câmara Pizzato).

Os professores da Escola Estadual 25 de Julho em Ijuí inscreveram relatos de experiência numa proposta coletiva com a UNIJUÍ, com os professores do GIPEC.

De modo semelhante, professores da Escola Estadual de Ensino Médio Lília Neves articulados ao Grupo MIRAR na FURG inscreveram relatos coletivos de experiência, partilhando assim aprendizagens construídas no planejamento e desenvolvimento de Unidades de Aprendizagem - UA na sala de aula numa relação de parceria entre a escola e a universidade.

Entendemos que todos os professores envolvidos nesse processo são formadores, uma vez que licenciandos, professores da educação básica e professores da universidade planejam e desenvolvem ações na sala de aula, registram essas atividades em dispositivos de formação como os diários ou portfólios, analisam suas experiências e partilham com outros professores durante os *Encontros sobre Investigação na Escola*.

Todos os professores envolvidos nesse processo podem ser considerados formadores em Roda de Formação em rede como argumenta Souza (2011, p.50):

[...] na medida em que as Rodas de Formação constituem uma Rede, esta ganha identidade e pode ampliar-se, tornando-se mais complexa, agregando outras Rodas (Rodas na Rede) por afinidades, interesses comuns, etc. Visto desta forma, pode parecer indiferente a utilização de qualquer uma das duas possibilidades. Pensando, todavia, no processo de constituição dessa rede, é fundamental que exista o desejo de trabalhar em Rede.

Estas Rodas, ao acontecerem nos espaços da escola, da universidade e nos *Encontros sobre Investigação na Escola* com professores de diferentes níveis a discutir experiências de sala de aula, produzem a formação.

Pode-se inferir que o movimento de formação nos *Encontros sobre Investigação na Escola* acontece com alunos participando como licenciandos durante a graduação, depois como professores da rede de educação básica e da universidade. Exemplo de formação na rede RIE é a participação da professora Dra. Renata Hernandez Lindemann que participou como licencianda, posteriormente como professora da Educação Básica, e em 2012 participou da equipe de coordenação do XI EIE.

Reforçamos a necessidade de investimentos na educação básica, uma vez que embora participando de diferentes processos de formação os professores da rede de educação básica têm dificuldade de participar de processos de formação permanente, em que a carga horária elevada em sala de aula na escola, a ausência de uma proposta de formação na escola, bem como a insuficiência de políticas públicas que fomentem a formação de professores são alguns limitadores.

2.1.3 A valorização da escrita como formação

Destacamos nos *Encontros sobre Investigação na Escola* a valorização da escrita. É condição de participação a escrita de um relato.

Na *Tabela 3* apresentamos o número total de relatos de experiência de Química em cada edição e o número de relatos inscritos por um único participante por evento. Com a intenção dos que se aventuram a uma escrita coletiva mas de autoria individual.

Tabela 3: Número de trabalhos inscritos na área de Química e o número de trabalhos inscritos por apenas um autor (autoria).

EVENTO	Nº TRABALHOS	Nº TRABALHOS COM APENAS UM AUTOR
I	5	5
II	9	1
III	13	3
IV	18	5
V	20	4
VI	23	5
VII	54	11
VIII	25	6
IX	18	1
X	52	22

Total	237	62
--------------	-----	----

FONTE: CACCIAMANI, 2012.

A escrita coletiva na Química é destaque no evento com 74% dos relatos. De outra perspectiva de análise, para percebermos o movimento de formação nestes anos do *Encontros sobre Investigação na Escola* analisamos o número de autores por relato. Considerando a dificuldade de escrever anunciada em processos de formação, partimos do pressuposto de que o participante que inscreve seu relato como único autor se sente pertencente, autorizado e acolhido na RIE. Por isso entendemos como um movimento de construção da autoria e autonomia dos licenciandos, professores da educação básica e professores da universidade envolvidos nesse processo de formação, escrever sozinho a partir de processos coletivos de formação, como são os *Encontros sobre Investigação na Escola*.

O destaque dado à escrita com apenas um autor significa acreditar na potência da escrita como artefato cultural de formação, na mediação promovida pelos projetos de formação coletiva.

O VII e o X EIE apresentaram o maior número de relatos de experiência de Química. O número de trabalhos com apenas um autor no X EIE mostra uma prática de formação na FURG que entende a escrita, a leitura e o diálogo como dispositivos da formação docente. É exemplo a história de formação de Ida Letícia Gautério da Silva que participou pela primeira vez ainda licencianda em Química, depois como mestranda e, posteriormente como professora da Educação Básica. Quatro relatos foram em parceria com sua orientadora e no X EIE escreveu individualmente. Este é um indício, a nosso ver, da construção da autoria e autonomia a respeito da escrita.

A história da professora Gabriela Meroni também é interessante, pois desde as primeiras vezes que participou estava em exercício na sala de aula e concomitantemente em processo de formação continuada na pós-graduação. A participação ocorreu em parceria com sua orientadora, que trabalhou na FURG e atualmente é professora na Universidade de Montevideu.

Alguns relatos coletivos sustentam o argumento da escrita coletiva. Dorneles e Galiuzzi (2010) relataram “a escritura de histórias na sala de aula de Química” numa aposta na narrativa como artefato de formação.

Cacciamani e Peluffe (2009) relataram “a resistência a escrita e a importância dos coletivos de aprendizagem na formação continuada do professor de Química”. Ainda Gularte e Calixto (2010) escreveram o relato “Aprendizados e experiências adquiridas através da construção e elaboração de Unidades de Aprendizagem”.

Por outro ângulo a exigência do relato mostra uma formação coletiva, considerando o total de relatos (237) e o número de trabalhos inscritos por mais de um participante (175), assumindo assim uma proposta de escrita coletiva.

Os relatos de experiência inscritos pela UNIJUÍ na sua maioria foram inscritos no coletivo. Isso pode ser evidenciado nos relatos da professora Eva Teresinha de Oliveira Boff que participou de todos os Encontros escrevendo trabalhos com dois, três, quatro e cinco autores. Apenas no VI Encontro sobre Investigação na Escola inscreveu o relato de experiência individualmente.

Na *Tabela 4* mostra-se o número de relatos de experiência de Química inscritos no decorrer dos dez anos pelas instituições universitárias mais presentes e o número de relatos inscritos por apenas um participante.

Tabela 4: Número de relatos de Química inscritos, número de relatos com um autor apenas na FURG, PUCRS e UNIJUÍ.

EIE	FURG		PUCRS		UNIJUÍ		UNIVATES	
	RE	RE (I)	RE	RE (I)	RE	RE (I)	RE	RE (I)
I			1	1			1	1
II					2		4	1
III			4	1	4		5	2
IV			6	1	1		4	
V	3		9	1	4		1	
VI	7	2	7	3	6	1		
VII	18	11	8	3	14	2	2	
VIII	5	1	1	1	18	5		
IX	3		1		5		1	
X	29	22	3	1	5		4	
Total	65	36	40	12	59	8	22	4

FONTE: CACCIAMANI, 2012.

RE: Relatos de Experiência inscritos nos EIE.

RE (I): Relatos de Experiência inscritos nos EIE por apenas um autor.

Ao analisar as produções, percebemos que a maioria dos relatos inscritos são coletivos, mostrando a importância que este aspecto assume para a Rede de Investigação na Escola. Por outro lado, no o número expressivo de trabalhos individuais produzidos pela Licenciatura Química da FURG decorre do incentivo à escrita

individual num movimento de constituição do professor, em processos coletivos de formação.

Concordamos com Marques (2001, p.41):

[...] a escrita não tem simplesmente uma história; ela possui historicidade, isto é, a capacidade de produzir-se e produzir o seu próprio campo simbólico, social e cultural, de constituir-se na constituição da história, a sua e a geral, e na ruptura com as formas que criou. É o escrever que constitui a escrita em sua função primeira de significante, depois de produtora de sentidos.

A escrita nos *Encontros sobre Investigação na Escola* produz sentidos na formação destes professores. Os relatos de experiência de Química inscritos pela UNIJUÍ remete-nos à escrita coletiva do professor universitário com o licenciando ou com o professor da escola básica ou o professor da escola básica e o licenciando.

2.2 As propostas curriculares na formação de professores de Química

Analizamos a seguir a contribuição das universidades com mais participantes no evento: FURG, PUCRS e UNIJUÍ na proposição de metodologias de ensino nas instituições mais presentes nos encontros, que foram agrupadas na *Tabela 5*.

Tabela 5: Temáticas abordadas nos relatos de experiência de Química inscritos nos EIE na FURG, PUCRS e UNIJUÍ.

<i>Temáticas</i>	<i>Relatos de experiência</i>	<i>%</i>
Metodologias de ensino	51	31
Formação permanente	32	20
Recursos de sala de aula	18	11
Formação inicial	17	10
Pesquisa na sala de aula	17	10
Experimentação	12	7,4
Interdisciplinaridade	8	4,9
Currículo	2	1,2
Avaliação	2	1,2

Inserção das tecnologias	2	1,2
Inclusão	1	0,6
Alfabetização científica	1	0,6
<i>Total</i>	<i>163</i>	<i>100</i>

FONTE: CACCIAMANI, 2012.

Os relatos relativos às metodologias de ensino mostram a articulação do desenvolvimento curricular com a formação de professores, segundo tema mais abordado nos relatos. A proposição do planejamento e do desenvolvimento de Unidades de Aprendizagem - UA pela FURG e PUCRS, bem como Situações de Estudo - SE pela UNIJUÍ sinalizam o movimento de grupos de pesquisa que, ao fazer a formação, organizam, planejam, desenvolvem metodologias de ensino.

Na *Tabela 6* são elencadas as temáticas abordadas pela FURG nos relatos inscritos nos EIE.

Tabela 6: Temáticas dos relatos de experiência de Química nos EIE na FURG.

<i>Temáticas</i>	<i>Relatos de experiência</i>	<i>%</i>
Metodologias de ensino	17	27
Formação permanente	15	24
Formação inicial	9	14
Recursos de sala de aula	8	13
Pesquisa na sala de aula	6	9,5
Experimentação	5	8
Inclusão	1	1,6
Currículo	1	1,6
Interdisciplinaridade	1	1,6
<i>TOTAL</i>	<i>63</i>	<i>100</i>

FONTE: CACCIAMANI, 2012.

A tabela nos permite perceber que as temáticas abordadas nos trabalhos da FURG contemplam “metodologias de ensino” e “formação permanente”, reforçando a

proposta do grupo de professores da universidade que na formação de professores desenvolvem UA.

As UA potencializam a compreensão da importância do planejamento do trabalho de sala de aula a partir de temas, numa organização dos conteúdos conceituais a partir de temas da vivência dos alunos e professores, tendo na linguagem categoria fundante da constituição de professores e alunos (MORAES e GOMES, 2007).

As UA produzem currículo no espaço tanto da escola quanto da universidade, pois no momento em que desafiam os professores a discutir, a problematizar e a dialogar a respeito de determinada temática escolhida por eles no diálogo com os alunos na sala de aula favorecem um processo de construção da autonomia (MORAES e GOMES, 2007). Nesse contexto, Galiazzi, Garcia e Lindemann (2004) comentam que os conteúdos conceituais da área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias são organizados de forma não linear numa proposta da UA, uma vez que a decisão por tais conteúdos ocorre em função da temática de pesquisa, isto é, que conteúdos conceituais são importantes e relevantes no sentido de compreender a temática investigada.

A contribuição das UA no espaçotempo tanto da escola quanto da universidade tem outra proposta de currículo. A proposta de formação de professores numa abordagem sócio-histórico-cultural em que os artefatos culturais, desenvolvem os sujeitos, expande a compreensão de conteúdo focado nos conceitos e, com isso, produz currículo e (re)significa os espaços educativos.

A *Tabela 7* apresenta as temáticas abordadas nos trabalhos de Química inscritos pela PUCRS.

Tabela 7: Temáticas abordadas nos relatos de experiência inscritos pela PUCRS nos EIE.

<i>Temáticas</i>	<i>Relatos de experiência</i>	<i>%</i>
Metodologia de ensino	9	22
Formação permanente	8	20
Interdisciplinaridade	6	15
Recursos de sala de aula	5	12
Formação inicial	3	7,5
Pesquisa na sala de aula	3	7,5

Experimentação	3	7,5
Avaliação	1	2,5
Alfabetização científica	1	2,5
Currículo	1	2,5
<i>TOTAL</i>	<i>40</i>	<i>100</i>

FONTES: CACCIAMANI, 2012.

A PUCRS em parceria com a FURG aposta na organização curricular na sala de aula num movimento de construção da autonomia do professor e construção assim da sua identidade profissional. A proposta de formação de professores da PUCRS ocorre articulada com propostas metodológicas como as UA propostas por Moraes, Ramos e Galiazzi (2004), tendo seus pressupostos no Educar pela pesquisa (GALIAZZI, 2003).

Estes autores defendem o Educar pela Pesquisa enquanto princípio educativo proporcionando ao educando a apropriação de outros discursos presentes na sociedade para além do discurso da ciência. O educar pela pesquisa contribui para a percepção de mundo de forma mais complexa, sendo este processo constituído por questionamento, comunicação e construção de argumentos.

De acordo com Marques (2001) a constituição da docência, que tem sua aposta no escrever para pensar, intensifica a constituição dos sujeitos envolvidos no processo. Isso encontra suporte na relevância dos artefatos culturais, especialmente a fala, a escrita e a leitura na constituição dos sujeitos envolvidos nesse processo. Concordamos com a afirmação de Marques (2001) que escrever é sempre (re)escrever e acrescentamos escrever é sempre (re)escrever e (re)ler. A escrita potencializa estruturar o pensamento num movimento recursivo de construção e (re)construção do conhecimento.

Concordam com Marques (2001), Izquierdo e Sanmartí (2000), quando afirmam que a linguagem científica é aprendida no momento em que se propicia na sala de aula situações que potencializam pensar, falar, escrever e ler.

O “educar pela pesquisa” busca inserir os sujeitos em um processo de imersão no discurso que se encontra totalmente articulado a linguagem. A linguagem que aqui discutimos pode ser considerada categoria fundante dos EIE, uma vez que esse se estrutura na escrita, na leitura e na discussão de relatos como forma de contribuir para a

construção da compreensão da escola enquanto espaço da formação e produção de conhecimento.

Moraes, Ramos e Galiuzzi (2004) comentam que o Educar pela Pesquisa contribui no processo de construção da autonomia tanto de professores quanto de alunos envolvidos. Nesse sentido, no momento em que professores e alunos encontram-se envolvidos, instigados e pertencentes a propostas de pesquisar e assim aprender com mais intensidade a respeito de determinada temática certamente o processo de construção e (re)construção do conhecimento ocorre de forma mais intensa no sentido de produzir sentidos aos aprendentes destes espaço.

Ao articular o Educar pela Pesquisa com as UA os mesmos autores argumentam que as perguntas dos alunos estruturam a pesquisa sobre a temática em estudo, sendo que os conteúdos conceituais trabalhados são resultados das perguntas construídas pelos alunos.

A UNIJUÍ por meio de projetos interinstitucionais articulados com as demais universidades proponentes dos encontros tem suas apostas nas Situações de Estudo (SE). As SE valorizam a articulação do desenvolvimento curricular com a formação de professores.

Na *Tabela 8* apresentam-se as temáticas dos relatos de experiência de Química da UNIJUÍ inscritos no decorrer das dez edições dos encontros.

Tabela 8: Temáticas abordadas nos relatos de experiência de Química inscritos nos EIE pela UNIJUÍ.

<i>Temáticas</i>	<i>Relatos de experiência</i>	<i>%</i>
Metodologia de ensino	25	42
Formação permanente	9	15
Pesquisa na sala de aula	8	13
Formação inicial	5	8,5
Recursos de sala de aula	5	8,5
Experimentação	4	6,4
Inserção das tecnologias	2	3,2
Interdisciplinaridade	1	1,6
Avaliação	1	1,6
<i>TOTAL</i>	<i>60</i>	<i>100</i>

FONTE: CACCIAMANI, 2012.

A UNIJUÍ nos EIE inscreveu a maioria dos trabalhos sobre experiências de planejamento e desenvolvimento de SE tanto no espaço da escola quanto da universidade.

Os módulos de interação triádica defendidos por Zanon (2004) em que professores das áreas específicas das licenciaturas desenvolvem propostas pedagógicas juntamente com professores da escola e professores da área de educação proporcionam a (re)significação da escola, uma vez que apostam na coletividade enquanto potencialidade de (re)organizar o currículo, descentralizando os conteúdos conceituais ou disciplinares, apostando numa metodologia que contempla a discussão de temáticas de relevância na comunidade local.

Diferentes SE foram apresentadas nos *Encontros sobre Investigação na Escola: Água, fator determinante para a vida*” (SILVA, DALLABRIDA, ARAÚJO, STRADA, CEOLIN, NONENMACHER), “Conhecendo o câncer, um caminho para a vida” (FRISON, BOFF, OLIVEIRA, RICARDI, OTT, VIEIRA, SILVA, EICH), “Ar atmosférico” (KINALSKI, STRIEDER, PASCOAL, MALDANER, BAZZAN, HALMENSCHLAGER, LAUXEN, BEBER), “Aquecimento global: O que eu tenho a ver com isso? (RIETH, BORTOLAN, BURON, AMARANTE, AUTH).

A Escola Técnica Estadual 25 de Julho (Ijuí) pode ser considerada referência, pois o planejamento e desenvolvimento de SE acontece numa proposta coletiva que agrega licenciandos, professores da educação básica e professores da universidade em formação acadêmico-profissional.

São exemplos Casalini, Calegari, Santos, Zanatta e Gomes (2006) com o relato “Professores organizados em uma prática interdisciplinar – agentes de reconstrução de currículo” e no ano seguinte o relato “Aquecimento global do planeta: um recorte de uma prática curricular no ensino médio”. Por estes títulos não é possível perceber a tríades.

Da mesma forma podemos encontrar o relato de experiência escrito coletivamente por Wunder, Buss, Maldaner e Boff no II EIE intitulado: “Situações de Estudo: um novo enfoque no desenvolvimento curricular junto aos professores de Ciências: “Dengue e Leptospirose”, bem como Wirsbicki, Lauxen e Zanon que no VII EIE escreveram o seguinte relato “Interdisciplinaridade presente na organização curricular da Situação de Estudo na perspectiva da contextualização e experimentação”.

O desenvolvimento de SE sinalizam uma compreensão de currículo escolar a partir de situações de vivência dos alunos imbricada nos processos de formação.

Pansera-de-Araújo, Auth e Maldaner (2007) afirmam que a proposição SE a respeito do “Ar atmosférico” proporcionou um caráter interdisciplinar em que os conceitos científicos disciplinares de Biologia, Física e Química evidenciam a necessidade de problematizarem conceitos da área das Ciências que permitem assim compreender essa temática.

Segundo os autores a ideia de que se aprende a partir da exposição do professor precisa ser superada e transformada num modo de ver a realidade a partir de seu dinamismo. Ainda não restringem o entendimento de interdisciplinaridade apenas aos conceitos, pois afirmam que a mesma pode ocorrer por meio de procedimentos e atitudes, embora a investigação esteja concentrada em conceitos que permitem assim compreender ampliada das vivências.

As informações da Tabela 8 sinalizam a proposta de formação por SE construídas no GIPEC na UNIJUÍ. Concordamos com Zanon, Hames e Wirzbicki (2007) a constituição de professores na interação triádica entre licenciandos, professores da escola básica e professores da universidade mostra que cada sujeito estabelece modos de interação específicos que merecem ser explicitados, caracterizados e fundamentados. Entendemos que cada sujeito interage impregnado de teorias pessoais, que socialmente produzidas e temporariamente estabilizadas, são suscetíveis de sistemáticos processos de (re)significação por meio das interações triádicas.

As SE propostas pelo grupo GIPEC possuem essa organização coletiva, pois licenciandos, professores da Educação Básica e professores da universidade planejam e desenvolvem na sala de aula tanto da escola quanto da universidade as SE sendo que nesse processo interagem professores de Química, Física e Biologia numa proposta interdisciplinar.

2.3 O processo de formação potencializado nas Instituições de Ensino Superior

O processo de formação de professores potencializado na FURG, PUCRS e UNIJUÍ no decorrer destes anos encontra-se totalmente articulado ao desenvolvimento curricular das UA e das SE. Estes aspectos se confundem com a proposta de formação

dos *Encontros sobre Investigação na Escola* que certamente consolidam a RIE no Rio Grande do Sul.

São mostra desta articulação os livros publicados em parceria entre a FURG, UNIJUÍ e PUCRS: *Construção Curricular em Rede na Educação em Ciências – uma aposta de pesquisa na sala de aula* (2007) e *Aprender em rede na Educação em Ciências* (2008), ambos da Editora da Unijuí com autoria de GALIAZZI, Maria do Carmo; AUTH, Milton; MORAES, Roque e MANCUSO, Ronaldo.

No que tange à “formação permanente” a proposta do grupo de professores da FURG numa relação com os professores da PUCRS, especialmente os professores Dr. Roque Moraes e Dr. Maurivan Güntzel Ramos desenvolveram projetos interinstitucionais que estreitaram os caminhos entre estas instituições.

As UA foram propostas nessa integração interinstitucional que se fez também envolvida por relações de afetividade e amizade entre os professores envolvidos. Souza (2011) afirma que a Roda de Formação constitui-se para além da disposição espacial e geométrica, mas a oportunidade de partilhar experiências vividas, inquietudes, sentimentos, emoções, ações e certamente a afetividade e o respeito constituem-se em aspectos fundantes deste processo.

A referida proposta ancora-se na investigação-ação-formação da ação docente. Pensando na proposição das UA, a proposta consiste na investigação da própria ação docente, construindo assim um caminho da pesquisa na sala de aula. A construção de uma identidade de professores pesquisadores da própria ação docente é essência da proposição dos *Encontros sobre Investigação na Escola*. O planejamento coletivo de metodologias de ensino, que oportunizem outras compreensões a respeito da docência e do currículo no espaçotempo da sala de aula, por meio de UA, sinaliza o entendimento do grupo a respeito do processo de formação.

A formação de professores de Química potencializada pelo GIPEC ocorre de forma articulada com as SE. Reiteramos que a produção de significados a partir da articulação entre as SE e a formação de professores, pois os professores (re)organizam o espaço da sala de aula propondo uma nova organização dos conteúdos conceituais e apostando numa proposta mais interdisciplinar, aspectos que certamente contribuem para a formação de professores.

Os professores vinculados a UNIJUÍ compartilharam experiências a respeito do planejamento e desenvolvimento de SE que sinalizam um processo de formação de professores interdisciplinar e essencialmente coletivo. As SE produzem currículo no espaço da escola e da universidade, visto que proporcionam outras compreensões a respeito deste espaço, bem como as UA.

A formação do professor acontece de forma articulada aos artefatos de formação como as metodologias de ensino, uma vez que durante o processo de planejamento e desenvolvimento dessas unidades é possível que se reconstruam também teorias constitutivas do professor.

Este é um desafio mesmo para os professores experientes, pois em sua formação inicial, em muitos casos, a linearidade da apresentação dos conceitos esteve presente a linguagem adquiriu um espaço incipiente, nos cursos de *Ciências da Natureza e suas Tecnologias*.

A proposta de discussão na formação a respeito da nossa compreensão de conteúdos é pertinente, uma vez que historicamente os conteúdos conceituais são preconizados nas nossas escolhas e o entendimento de uma abordagem sócio-cultural proporciona um outro movimento de formação de professores que escrevem, lêem e dialogam.

Esse aspecto pode ser evidenciado no relato de experiência de Souza (2010) no X EIE que propõe “Conteúdos ... mas que conteúdos?”. Nesse sentido, o autor problematiza o entendimento do que é conteúdo, compartilhando suas experiências como professor formador de professores de Química na universidade.

Os processos formativos que agregam professores tanto na formação inicial quanto na formação continuada constituem-se significativos, uma vez que de forma coletiva todos os professores envolvidos aprendem a respeito da docência na busca da construção de uma proposta pedagógica consistente que compreenda a sala de aula enquanto espaço de produção do conhecimento.

O desafio constitui-se em entender a escola enquanto *locus* de produção de conhecimento, uma vez que a oportunidade em compartilhar as experiências vividas na ação docente proporciona um processo de construção da autonomia do professor, embora sempre num movimento coletivo, mas potencializa que o professor assuma seus

posicionamentos e proposta pedagógica, construindo assim a sua identidade profissional.

Os licenciandos na sua formação inicial aprendem coletivamente com o professor da educação básica e com o professor da universidade numa proposta de articulação entre a escola e a universidade. De maneira semelhante estes professores aprendem com os licenciandos, a partir das suas experiências, dúvidas e dilemas partilhados. A partilha de experiências e conhecimentos construídos nesses espaços de formação consolidam uma rede a respeito da docência, em que todos os participantes envolvidos no processo aprendem a ser professor coletivamente.

Maldaner (2000), um pesquisador e formador de professores da UNIJUÍ, muito citado nos relatos apresentados nos EIE nos proporciona subsídios para sustentação dos EIE como processo formativo ao afirmar que professores ao falarem de sua ação aos outros, descrever-lhes as características, refletir sobre novas possibilidades, negociando novos significados com base em modelos teóricos colocados à disposição do grupo, a autoformação torna-se possível no processo e, com isso, constitui novas capacidades profissionais, mais coerente com as necessidades dos alunos.

É ainda este autor quem diz que:

Defendo a formação continuada de professores como inerente ao exercício profissional de professor, de complexidade crescente. A idéia de professor pesquisador que cria/recria a sua profissão no contexto da prática, que procuramos desenvolver coletivamente, permite superar as formas tradicionais de “treinamento em serviço” cujos resultados satisfazem apenas, a quem gosta de grandes números e dados estatísticos e precisa justificar a aplicação de verbas públicas ou de agências internacionais (2000, p. 391).

Também Nóvoa (2009) em consonância com Diniz-Pereira (2008) defende a proposta de articulação entre a formação inicial e continuada, isto é, agregar licenciandos, professores da Educação Básica e professores da universidade num movimento coletivo de construção da docência. Da mesma forma argumentam em favor da construção de um processo de formação que ocorra dentro do espaço da escola, isto é, que a escola entenda-se enquanto espaço de formação.

O processo de formação de professores não se concentra apenas na apropriação de novas metodologias de ensino, mas na construção de uma proposta pedagógica autônoma que consiga dialogar com a realidade dos alunos e, por sua vez, da escola que pertence.

A formação que agrega professores de diferentes níveis de ensino constitui-se numa proposta de formação significativa, uma vez que potencializa uma relação dialógica com os conhecimentos e vivências a respeito da sala de aula, trazendo aspectos emergentes nesse contexto que merecem discussão, problematização e diálogo investigativo.

Ressalta-se a possibilidade nos EIE de interação entre a formação inicial e a continuada na formação acadêmico-profissional do professor numa proposta que abarca um movimento de formação que encontra no coletivo alento e aprendizagem a respeito da docência.

2.4 Uma síntese das histórias que os números permitem contar

A análise exploratória mostrou a formação de professores de Química em rede. A escrita e a leitura de relatos de experiência como exigência do encontro potencializa, incentiva e proporciona aos professores registrar, escrever, discutir suas experiências.

A necessidade de políticas públicas permanentes na formação de professores a favorecer a participação de professores da rede de Educação Básica fica evidenciada, uma vez que a participação de professores da educação básica acontece quando há financiamento e projetos da universidade de formação permanente. É preciso a articulação entre a escola e a universidade para consolidar uma formação acadêmico-profissional articulada com a escola e a universidade.

Em relação ao processo de escrita dos relatos de experiência, a análise sinaliza tanto para a construção da autoria e da autonomia de professores que escrevem a partir de processos coletivos de formação como para a escrita coletiva.

Aprender coletivamente numa proposição de escrever para aprender é característica marcante do encontro. A escrita e a leitura de relatos fomentados pelo evento encontram-se imersas numa proposta de formação com sustentação na linguagem enquanto categoria da constituição do professor.

É importante ressaltar que a escola não se compreende enquanto produtora de conhecimento e que os EIE favorecem a emergência tanto no espaço da escola quanto na universidade de propostas inovadoras que oportunizem processos de ensino e de aprendizagem mais consistentes e significativos em que alunos e professores se entendam em formação permanente.

CAPÍTULO III



WEINGÄRTNER, P. Gaúchos chimarreando, 1911. Óleo sobre tela, 101x200cm.
Acervo da Pinacoteca Aldo Locatelli, Secretaria Municipal da Prefeitura de Porto Alegre – RS.

A FORMAÇÃO ACADÊMICO-PROFISSIONAL DE PROFESSORES DE QUÍMICA

Este capítulo discute a primeira categoria resultante da análise, numa proposta de compreender os processos de constituição de professores de Química no *X Encontro sobre Investigação na Escola*. Inicialmente tínhamos por delineamento empírico os relatos de experiência inscritos no *VII e no X Encontros sobre Investigação na Escola* por serem os dois encontros com maior número de trabalhos de Química. No decorrer da análise, pela exigência de compreensão do fenômeno investigado optou-se por analisar apenas o último encontro. Da mesma forma, a análise resultou em três grandes categorias: a formação, o desenvolvimento curricular e as inquietudes dos professores. Também se fez novo recorte e analisamos a primeira categoria, deixando as outras duas categorias para aprofundamento posterior. Desde o início da tese sempre usei o termo espaçotempo, e como digo lá no início, com a intenção de superar separações e dicotomias. Ainda justificando o referido recorte e a referida análise, no que tange ao tempo de formação, ao dar as diretrizes e pensar nos espaços, utilizamos o tempo Kairós, para que, ao final, o Chronos não dominasse.

Este evento também foi um marco na minha formação docente. O *X Encontro sobre Investigação na Escola* produziu sentidos no meu processo de formação como professor. Vivenciei todos os momentos do evento desde a organização, o processo de leitura dos relatos de experiência, as atividades culturais proporcionadas, as nossas reuniões semanais de organização do encontro com os professores da escola, a organização das salas, o envolvimento na acolhida dos participantes, o encontro presencial, a apresentação de meu relato sobre a sala de aula de Ensino Médio na Educação de Jovens e Adultos. Foi um encontro que marca meu (re)encontro com a área de educação, pois o evento foi organizado pelo grupo de pesquisa *CEAMECIM – Comunidades Aprendentes em Educação Ambiental, Ciências e Matemática (FURG)* e pelos professores da escola CAIC. Este também pode ser um forte argumento para aprofundar a análise e conhecer de forma mais crítica o evento que promoveu mudança na maneira de perceber a formação.

Como mostrado no capítulo anterior, num primeiro momento desta pesquisa construímos um processo de análise exploratória e quantitativa em relação aos anais dos dez anos de *Encontros sobre Investigação na Escola*. Neste segundo momento da pesquisa foi desenvolvida a análise dos relatos pela Análise Textual Discursiva - ATD (Moraes e Galiuzzi, 2007).

Os cinquenta e dois (52) relatos de experiências de sala de aula de Química foram, num primeiro momento, lidos intensamente. A seguir foram estabelecidas palavras-chave e títulos. Este procedimento precisou ser feito porque os títulos atribuídos aos relatos por seus autores estavam pouco relacionados com a prática descrita.

Em uma planilha de dados estas informações foram organizadas: código do trabalho, título do relato e palavras-chave. Nesse momento, desenvolvemos o primeiro exercício de categorização a partir dos títulos sinalizando assim as categorias iniciais emergentes nesse processo.

Num segundo momento, realizamos novamente a leitura dos relatos de experiência, produzindo unidades de significado, também organizadas em uma planilha eletrônica. Esse processo da análise constituiu-se num movimento recursivo de escrita e de leitura dos relatos. Foram construídas duzentos e noventa e oito (298) unidades de significado, posteriormente agrupadas em quarenta (40) categorias iniciais, doze (12) categorias intermediárias e três (3) categorias finais (Apêndice I).

O *Quadro 1* a seguir apresenta a síntese deste processo e sintetiza a organização do texto de análise que compõem o capítulo da análise desta pesquisa.

Quadro 1: Categoria emergente do processo de Análise Textual Discursiva.

Categorias Iniciais	Categorias Intermediárias	Categorias Finais
3.1.1 A formação inicial de professores constitui-se num processo de imersão no espaço-tempo da sala de aula da escola.	3.1 O coletivo promove a formação de professores de Química (55)⁵	3⁶. A FORMAÇÃO ACADÊMICO-PROFISSIONAL DE PROFESSORES DE QUÍMICA
3.1.2 A formação permanente de professores pode ser compreendida na articulação entre a formação inicial e a formação continuada.	A formação de professores de Química pode ser compreendida na articulação entre a formação inicial e continuada, pois articula	

⁵ Os números entre-parênteses indicam o número de unidades de significado produzidas nesta categoria.

⁶ A numeração 3. 3.1 e 3.3.1, por exemplo, na tabela indicam a numeração dos itens no capítulo da tese.

3.1.3 A formação de professores apresenta dimensão ética, estética, política e técnica.	escola e universidade em propostas de formação. Nessa formação, os professores são constituídos por dimensão ética, estética, política e técnica numa relação dialógica entre professores, alunos e o conhecimento químico.	A formação acadêmico-profissional de professores de Química é potencializada na integração entre a formação inicial e a continuada. Esse processo de formação ocorre na apropriação de artefatos culturais que entende a pesquisa como princípio educativo. Na sala de aula de Química professores e alunos por meio de uma relação dialógica se apropriam da linguagem científica num processo de imersão na linguagem da Ciência.
3.1.4 O processo de ensino e de aprendizagem é uma proposta de diálogo entre professor, alunos e conhecimento químico.		
3.2.1 Os artefatos culturais mostram-se constitutivos da formação de professores.	<p>3.2 Os artefatos culturais e os repertórios compartilhados no na sala de aula potencializando a formação de professores de Química (46)</p> <p>Os artefatos culturais como a escrita, a leitura, a oralidade, o diálogo, a escuta atenta, a argumentação, a narrativa são constitutivos da formação de professores. Estes potencializam a imersão no processo de formação.</p>	
3.2.2 Os artefatos culturais são ferramentas da formação de professores.		
3.2.3 O diálogo no espaço-tempo da sala de aula constitui-se num conteúdo que pode estar presente na sala de aula.		
3.2.4 A escuta constitui-se num conteúdo presente na sala de aula de Química.		
3.2.5 As narrativas são ferramentas de formação de professores que potencializam uma (re)significação da ação docente.		
3.3.1 As propostas pedagógicas formam os professores no espaço-tempo da sala de aula.	<p>3.3 As propostas pedagógicas nas salas de aula (29)</p> <p>A pesquisa enquanto princípio educativo do espaço-tempo da sala de aula potencializa a construção da autonomia dos professores e dos alunos envolvidos nos processos educativos, uma vez que se encontra articulada aos artefatos culturais constitutivos dos professores em formação acadêmico-profissional. A linguagem científica potencializa a imersão nos discursos da Ciência, sendo aspecto concernente ao processo de ensino e de aprendizagem da Química. Nesse processo de formação os professores apropriam-se da linguagem no intuito de potencializar a argumentação e a tomada de decisão.</p>	
3.3.2 O educar pela pesquisa potencializa a construção da autonomia dos professores.		
3.3.3 A linguagem é um aspecto concernente aos processos de ensinar e de aprender Química.		
3.3.4 A linguagem científica ocorre imersa na linguagem, proporcionando assim a apropriação dos discursos da Ciência.		
3.3.5 A construção de argumentos e a tomada de decisão são desenvolvidos no enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).		

Desenvolvemos a ATD com a decisão de organizar as informações com a produção de categorias emergentes, sem querer dizer com isso que as categorias emergentes não estejam alicerçadas em teorias consolidadas e conhecidas. É um exercício de escuta às informações empíricas, de atenção ao que o fenômeno expressa, em um sentido fenomenológico, com intuito de proporcionar a compreensão hermenêutica do fenômeno (MORAES e GALLIAZZI, 2007).

O movimento de construção das unidades de significado ou unidades de sentido proposto pelos autores é um processo de imersão no corpus de análise num processo recursivo de escrita e de leitura, proporcionando que o pesquisador aproprie-se das informações produzidas na pesquisa, tendo oportunidade de, a partir da escrita do Outro, elaborar sua própria escrita, construindo assim a autoria e a autonomia enquanto pesquisador.

Os caminhos e as experiências vividas nesse processo de pesquisa não foram lineares assim como não é linear o processo de construção do conhecimento. Desde o começo do processo de pesquisa muitas proposições de teses foram construídas e (re)construídas, no sentido de compreender a formação de professores de Química imersa nessa proposta. Os caminhos e (des)caminhos nessa pesquisa foram aprendentes e transformadores e reiteramos a importância da linguagem nos *Encontros sobre Investigação na Escola* ao terem em sua proposta a escrita, a leitura e a discussão dos relatos de sala de aula.

A formação de professores historicamente está pensada como de responsabilidade exclusiva da universidade. A escola em geral, e os professores da rede de educação básica, não são percebidos e tampouco se perceberam, em sua grande maioria, como responsáveis pela formação de outros professores. Em sentido contrário a este entendimento, Nóvoa (2009) argumenta que a escola precisa se compreender e desenvolver propostas de formação que articulem a escola e a universidade.

Muitas vezes os processos de formação de professores da educação básica são entendidos enquanto propostas esporádicas por meio de palestras, oficinas, minicursos, alguns deles com enfoque motivacional de entrada de ano. Mesmo que esses processos sejam interessantes, não têm em sua proposição uma compreensão da necessidade de continuidade em proposições formativas com intenção pedagógica ampliada.

O evento intitulado *Encontros sobre Investigação na Escola* é um processo historicamente consolidado em sua década de realização. Trata-se de uma formação entre licenciandos, professores da Educação Básica, professores da universidade e pós-graduandos. Ao longo da tese, fomos entendendo que os referidos encontros são e produzem movimentos de formação acadêmico-profissional (DINIZ-PEREIRA, 2008).

A categoria discutida nesse capítulo da tese será apresentada a seguir a partir de suas categorias intermediárias: a) a formação de professores de Química no coletivo; b) os artefatos culturais e os repertórios compartilhados na sala de aula potencializando a formação de professores de Química; c) a pesquisa como princípio educativo nas propostas pedagógicas e metodológicas desenvolvidas pelos professores de Química no espaço-tempo da escola e da universidade.

3.1 A formação de professores de Química no coletivo discutida nos relatos

A formação de professores de Química no Brasil encontra sustentação na produção do conhecimento nas universidades, responsáveis pela organização de encontros para discutir, problematizar, dialogar e intervir no processo de ensino e de aprendizagem das *Ciências da Natureza e suas Tecnologias*. São exemplos os *Encontros de Debates sobre Ensino de Química (EDEQs)*, os *Encontros Nacionais de Ensino de Química (ENEQs)* que reúnem a comunidade da área de Educação Química. Os *Encontros sobre Investigação na Escola* neste mesmo movimento são abertos não somente a uma área ou nível de conhecimento e têm por objetivo socializar e publicizar as experiências de investigação e inovação no espaço da escola.

Os *Encontros sobre Investigação na Escola* têm uma proposta de formação coletiva com foco na inovação curricular articulada entre a escola e a universidade. Encontramos nestes encontros ações que fazem assumir a potencialidade de escrever, ler e discutir para nos formar professores coletivamente. A apropriação de artefatos culturais como modo de formação de professores encontra respaldo em abordagens sócio-históricas que mostram que ao desenvolvermos artefatos nos desenvolvemos e isso acontece com a linguagem que é a base dos *Encontros sobre Investigação na Escola* (GALIAZZI, 2003; MORAES, RAMOS, GALIAZZI, 2004).

Nos relatos de experiência percebe-se a interação entre a universidade e a escola como mostra o relato de uma professora da educação básica :

[...] procuro sugerir aos meus colegas nas escolas que trabalho, a aderir à formação continuada. E para convencê-los desta importância, procuro comentar sobre os cursos que participo o que aprendo e que utilizo nas minhas aulas, mostrando a eles o quanto meus alunos crescem com minhas experiências. (SOUZA)

A formação acadêmico-profissional se fortalece quando o professor se entende formador como a professora da rede de continua em seu relato: “pois à medida que os licenciandos têm a oportunidade de poder observar, escrever sobre o que observaram, refletir e praticar ao lado do professor regente, a possibilidade de realizar um bom estágio será bem maior”.

Não é só isso, o licenciando aprende a ser professor por estar na escola como sustenta Nóvoa:

Ser professor é compreender os sentidos da instituição escolar, integrar-se numa profissão, aprender com os colegas mais experientes. É na escola e no diálogo com os outros professores que se aprende a profissão. O registro das práticas, a reflexão sobre o trabalho e o exercício da avaliação são elementos centrais para o aperfeiçoamento e a inovação. São estas rotinas que fazem avançar a profissão. (2009, p.30)

O autor salienta a respeito da importância do registro nesse processo de constituição do professor, pois proporciona (re)pensar as ações desenvolvidas na escola. Por outro lado, constrói uma analogia com a formação do médico que desde o começo da graduação encontra-se no seu *locus* profissional, argumentando que a formação do professor pode acontecer a partir da investigação de casos concretos e que merecem atenção neste espaço.

[...] a referência sistemática a casos concretos, e o desejo de encontrar soluções que permitam resolvê-los. Estes casos são “práticos”, mas só podem ser resolvidos através de uma análise que, partindo deles, mobiliza conhecimentos teóricos. A formação de professores ganharia muito se se organizasse, preferentemente, em torno de situações concretas, de insucesso escolar, de problemas escolares ou de programas de ação educativa. E se inspirasse junto dos futuros professores a mesma obstinação e persistência que os médicos revelam na procura das melhores soluções para cada caso. (Ibidem, p.34)

A proposta de integração entre licenciandos, professores da educação básica, professores da universidade e pós-graduandos proporciona essa imersão do licenciando no espaço da escola e do professor no espaço da universidade. Sobretudo, todos aprendem coletivamente a respeito da docência e buscam resoluções aos problemas, inquietudes, angústias, aprendizagens construídas e (re)construídas no espaço da escola.

Zanon (2004) argumenta que os módulos de interação triádica entre licenciandos, professores da Educação Básica e professores da universidade são

intensamente formativos. Essa articulação proporciona a integração da escola e da universidade num processo de formação coletivo, cooperativo e transformador. Albuquerque argumenta que a “[...] compreensão de que o professor se forma e aprende a gostar de ser professor na atividade com os outros professores. A docência não se dá no isolamento, mas na interação entre os pares.”

No relato apresentado no evento, Wirzbick e Zanon socializam as experiências vividas na disciplina de Bioquímica I e afirmam que:

No "módulo interativo 8" (2º semestre 2008 em aulas de Bioquímica I da Licenciatura), PUI chamava atenção para a especificidade de cada disciplina na área da *Ciências da Natureza e suas Tecnologias* e para a necessária articulação entre as mesmas, em busca de uma compreensão mediante relações entre conceitos, na compreensão de assuntos complexos como "energia", "catálise enzimática", "energia de ligação".

Ao ressaltarem a necessidade de interação entre diversas áreas do conhecimento no intuito de compreender conceitos importantes na Bioquímica fazem pensar que essa interação entre as áreas somente ocorre se houver um movimento coletivo de construção da docência e ponderam que:

[...] há muito que se avançar nas práticas de sala de aula [...] nas concepções pedagógicas e epistemológicas das quais elas decorrem, amplamente necessárias de serem objetos de reflexão na perspectiva de virem a ser crítica e interativamente reconstruídas, sobretudo, em espaços de formação de professores.

Fortalece este posicionamento o relato de Tiecher e Zanon em que comentam a respeito do “[...] planejamento e implementação de Módulos Triádicos de Interação entre licenciandos (L), professores do Ensino Médio de Química (PEMQ), Biologia (PEMB), e/ou Física (PEMF) e professores da universidade (PU), conforme referido por Zanon (2003).” Nessa interação essencialmente interdisciplinar e integrativa entre a escola e a universidade, a formação de professores ocorre numa perspectiva coletiva, cooperativa e produtora de sentidos tanto no espaço da escola quanto da universidade.

Leitão, licencianda de Química, ao apresentar uma atividade relativa ao desenvolvimento de uma situação-problema na sala de aula afirma que “esta atividade com certeza contribuiu para mim, para os estudantes, e para todos que participam dos encontros de Estágio, pois através dos relatos das atividades, trocamos experiências e conhecemos novas realidades.”

O excerto de Leitão entra em ressonância com o pensamento de Nóvoa (2009) e de Diniz-Pereira (2008) ao relatar sobre a importância da inserção dos licenciandos no espaço da escola, aspecto esse argumentado pelos autores como o *locus* da formação em

que o diálogo para partilhar experiências construídas na docência se mostrou importante.

Santos, Enghusen e Salgado trazem em seu relato as experiências vividas na escola e afirmam que “o projeto teve também reflexos para o professor universitário que, com as ações desenvolvidas, teve oportunidade de vivenciar e pesquisar de forma constante e sistematizada a realidade do ensino na escola pública.”

Esse aspecto é interessante, uma vez que a interação entre a escola e a universidade proporciona que tanto o professor da Educação Básica quanto o professor da universidade tenham a oportunidade de vivenciar os espaços profissionais de uns e outros. A escola e a universidade, têm propostas e dimensões educativas distintas, mas somente a integração entre ambas proporciona um processo de formação acadêmico-profissional.

Neste mesmo sentido, Dullius, Haetinger e Marchi relatam que buscaram “[...] trabalhar de forma interdisciplinar, com o estreitamento de relações entre professores da universidade e de escolas, respeitando o pensar individual, tentando identificar semelhanças e diferenças entre as dificuldades do coletivo.” Os autores trazem outra discussão para o diálogo a respeito da interdisciplinaridade, uma vez que a proposta de integração entre a escola e a universidade potencializa um processo de construção coletiva a respeito da docência para além da área da Química. Estas autoras comentam que “segundo Vygotsky (2000), tanto a formação das pessoas quanto o desenvolvimento cognitivo são constituídas na interação social.” Essa tem sido a aposta dos *Encontros sobre Investigação na Escola*.

Diniz-Pereira (2008) a partir de sua experiência descreve a formação acadêmico-profissional de sua experiência:

No programa de formação de professores da Universidade de Wisconsin-Madison (UW-Madison) para a educação básica, o contato direto com a realidade da escola infantil e fundamental inicia-se desde o primeiro semestre, com os alunos trabalhando sob coordenação de um professor-tutor (cooperating teacher) e um supervisor da universidade. (DINIZ-PEREIRA, 2008, p. 261)

A proposta de interação entre a escola e a universidade proposta por Diniz-Pereira a partir das suas experiências, encontra consonância com a proposta de formação trazida no relato da professora em que a formação inicial e a formação

continuadas estão juntas, com a escola, não só a universidade, sendo entendida como espaço-tempo de produção de conhecimento.

Zanotta e Kwecko partilham suas experiências nas salas de aula do *Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS)* com a chegada de novos professores “Trinta novos professores, recém chegados na instituição foram acolhidos e recebidos nas salas de permanência dos professores antigos. Uma distribuição que não considerou critérios específicos das áreas de cada disciplina, mas sim contou com a solidariedade grupal.”

O processo de acolher os professores na instituição mostra um movimento de acolhimento em contra-corrente à compreensão disciplinar e a abertura a uma possível interação entre as áreas do conhecimento. Isso faz pensar na escola e na universidade que venham a intensificar encontros entre os professores, proporcionando construção de uma relação de afetividade essencial na constituição de uma proposta coletiva.

No que tange às dimensões proporcionadas nestas interações entre licenciandos, professores da Educação Básica, professores da universidade e pós-graduandos no desenvolvimento de uma proposta essencialmente interdisciplinar, Wirzbicki e Zanon socializam que:

[...] coerentemente com as explicações científicas e com a promoção do desenvolvimento humano/social, mediante o uso de linguagens e pensamentos bastante específicos. Nesse sentido, contrapondo-se à tendência de manter um ensino estanque e linear, em que cada conteúdo é cerceado a uma única disciplina, as interlocuções possibilitavam uma linha de reflexão que corrobora a visão da pertinência da área de *Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT)* como um campo de conhecimento interdisciplinar. Dessa forma, a análise das interações sinaliza para contribuições potenciais à formação para o ensino de CNT.

Diniz-Pereira (2008) afirma que os desafios e as potencialidades da interação entre a escola e a universidade podem transformar-se em realidade no momento em que:

[...] as universidades deveriam deixar de lado sua arrogância e reconhecerem os colegas que trabalham nas escolas de educação básica como parceiros importantes na formação de futuros professores. Para tal, há necessidade de se abandonar a visão *aplicacionista* de formação profissional e passar a enxergar as escolas como locais de produção – e não de *aplicação* – de conhecimentos e, por conseguinte, como lugares imprescindíveis dessa formação. De modo semelhante, o *discurso prescritivo* deve ser deixado de lado em prol da adoção de uma postura em que as complexas situações da escola e da sala de aula são analisadas conjuntamente por formadores das universidades, professores da educação básica e futuros docentes, constituindo-se, por si só, um processo bastante interessante de formação para esses diferentes atores sociais. (DINIZ-PEREIRA, 2008, p. 265-266)

A escola é compreendida nesse processo como espaço de formação e produção de conhecimento, sendo que a parceria entre a escola e a universidade produz sentidos na formação acadêmico-profissional destes professores. Jaeger e Maldaner comentam que “[...] a valorização da pesquisa sobre o ensino e a aprendizagem proporciona um contato de estudantes de graduação, professores acadêmicos, e os professores da educação básica sobre os problemas ligados ao processo educativo.”

De acordo com estes autores “um professor, que tem a formação em pesquisa educacional na graduação, propõe temas de pesquisa que têm relação com vivências/cotidiano dos estudantes e afirma que eles o fazem com seriedade e interesse.” Nesse sentido, a proposta de potencializar um processo de pesquisa na sala de aula na escola, local de formação destes licenciandos, encontra respaldo no argumento de Diniz-Pereira (2011):

Por essa via, o contato com a prática docente deve aparecer desde os primeiros momentos do curso de formação. Desse envolvimento com a realidade prática se originam problemas e questões que devem ser levados para discussão nas disciplinas teóricas. Os blocos de formação não se apresentam mais separados e acoplados, como no modelo anterior, mas concomitantes e articulados. (p. 204)

Jaeger e Maldaner reconhecem a importância dessa interação entre a formação inicial e a continuada, sendo que ela produz novos sentidos em relação aos episódios concretos vivenciados nas escolas e nas universidades. As diversas realidades vivenciadas nas escolas em função da localização do bairro, dos recursos disponíveis, dos níveis de ensino, do entendimento a respeito do significado da escola naquela comunidade, bem como da compreensão dos gestores da escola produzem aprendizagens sobre ser professor e como fazer a formação.

Fidelis em seu relato contribui com nosso argumento da importância da interação entre professores e escola e universidade juntos na formação quando afirma que:

[...] percebi que as mesmas questões que me fazem repensar e reconstruir minha prática como professora estão presentes também no processo de formação dos licenciandos. Estabelecer a troca de ideias através da escrita é um processo de aprendizagem em que desenvolvemos o saber coletivo e a partir disso aprendemos a pensar que nada está definitivamente pronto e que somos capazes de estabelecer as mudanças. (FIDELIS)

A existência desse coletivo relatado é fortalecido pela afirmação de Nóvoa:

[...] a ideia da docência como coletivo, não só no plano do conhecimento mas também no plano da ética. Não há respostas feitas para o conjunto de dilemas que os professores são chamados a resolver numa escola marcada pela diferença cultural e pelo conflito de valores. Por isso, é tão importante

assumir uma ética profissional que se constrói no diálogo com os outros colegas. (NÓVOA, 2009, p.41)

Muitas das propostas pedagógicas analisadas emergem articuladas à escola, intensificando assim os caminhos entre a escola e a universidade. Exemplos de propostas relatadas são os projetos de formação como o *Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID)*, o *Observatório da Educação* e ainda numa intervenção por meio dos estágios da graduação.

Albuquerque, ao analisar ações desenvolvidas no PIBID-Química da FURG afirma que o “[...] PIBID antecipou o estabelecimento de vínculo entre os futuros professores e as salas de aula da rede pública. O programa fez uma articulação entre as licenciaturas, a escola e os sistemas estaduais e municipais e com isso alcançou seu objetivo como projeto de melhoria do ensino nas escolas públicas com Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) abaixo da média nacional.” (ALBUQUERQUE)

Dorneles e Galiazzi no mesmo sentido afirmam que “este projeto envolve professores experientes das escolas da rede pública de ensino, professores iniciantes, professores formadores, mestrandos e doutorandos constituindo uma roda de formação em rede (SOUZA, 2010; WARSCHAUER, 2001).”

O PIBID no entendimento de Albuquerque proporciona:

[...] a articulação integrada entre a educação superior (universidade) e a educação básica (escolas do sistema público), com a finalidade de promover uma formação docente inicial e compromissada com a qualificação da escola pública, bem como a formação continuada dos professores em exercício envolvidos na proposta.

Embora a proposição do PIBID a nível nacional tenha estabelecido metas e ações no sentido de contemplar a diversidade e a complexidade da Educação Básica no Brasil, as Instituições de Ensino Superior (IES) pensaram em diversas ações formativas. Nos relatos de experiência analisados como mostrado no capítulo anterior desta tese de doutoramento, algumas instituições como a FURG, a UFPel, a UFRGS e a UFSM participam do PIBID e têm propostas distintas que puderam ser discutidas no encontro como é exemplo o relato de Menegat, Costa, Nora, Machado e Salgado sobre o planejamento de atividades na rede de educação básica a partir da experiência da UFRGS em que “[...] os bolsistas PIBID esperam atingir os seguintes objetivos: um maior interesse através dos alunos pela disciplina de Química, uma melhor

compreensão dos exercícios através das monitorias da aprendizagem por meio das aulas práticas.

Nesse caso, a proposta deste grupo de licenciandos é de um trabalho com os alunos no espaço da escola. Essa aposta oportuniza esse diálogo diretamente com os alunos. Entretanto, argumentamos em razão de uma proposta que articula os licenciandos, o professor da escola e os professores da universidade numa relação de parceria e trabalho coletivo.

Santos, Enghusen e Salgado socializam que “partindo do ponto, incontestável, de que todos os alunos têm igual capacidade, começou-se a resgatar a desgastada estima da escola pública.” Os autores mencionam um aspecto sobre a imagem construída sócio-historicamente dos alunos da escola pública, pois apostar num processo de formação que proporcione a discussão a respeito das potencialidades dos alunos em aprender é relevante e necessário. Em muitas pesquisas se evidenciam os limites encontrados nas escolas públicas em relação aos processos de ensino e de aprendizagem tanto dos professores quanto dos alunos, uma vez que os instrumentos de avaliação e de controle do Ministério da Educação mostram normalmente aspectos relacionados aos índices de reprovação e de evasão dos alunos.

A situação é mais complexa do que simplesmente mapear os números de reprovação, por exemplo, pois é necessário e urgente o investimento na formação de professores. O PIBID representa uma possibilidade de integração entre a escola e a universidade, a formação inicial e continuada, a teoria e a prática, alcançando-se assim a proposição de formação acadêmico-profissional.

A proposta de integrar a escola e a universidade proporciona outros olhares a respeito do espaço da escola.

Leite, Pereira, Silva e Hörnke partilham experiências construídas na pesquisa que desenvolveram nas escolas, dizendo que “[...] propomos a realizar uma investigação, cujo objetivo foi o de identificar as concepções do que vem a ser a Química e sobre as atividades realizadas pelos químicos, entre estudantes do primeiro ano do Ensino Médio de uma escola pública da cidade de Pelotas - RS.”

Almeida comenta a respeito da “[...] importância de um trabalho coletivo que aposta na formação do professor, onde professores em sua formação inicial, professores

em formação continuada e professores formadores aprendem juntos a respeito do espaço-tempo da sala de aula de Química.”

Silveira socializa a proposta de discutir e de problematizar a experimentação nos cursos de Magistério:

O presente trabalho surgiu da necessidade de problematizar as atividades experimentais desenvolvidas no espaço-tempo da escola e como se trata de uma turma de Magistério, ou seja, professores em formação inicial que daqui a pouco tempo estarão em sala de aula com as séries iniciais, percebe-se que o ensino de Ciências ainda mostra-se pouco no sentido de que algumas disciplinas são elencadas como importantes, por exemplo, Português e Matemática. Entretanto, alguns professores compreendem a importância de um trabalho mais interdisciplinar e apostam no ensino de Ciências. (SILVEIRA)

A discussão fomentada pela autora nos proporciona pensar a respeito do Ensino de Ciências em turmas de alunos dos Anos Iniciais, pois são insuficientes as discussões nas Licenciaturas em Pedagogia, a respeito da área das *Ciências da Natureza e suas Tecnologias*. A articulação entre a formação inicial e continuada proposta por Diniz-Pereira, bem como o entendimento da escola enquanto formadora é um aspecto que merece atenção nos cursos de licenciatura (Nóvoa, 2009).

Da mesma forma a intenção de aumento das “[...] notas médias obtidas pelos estudantes no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), pela via do incentivo à permanência dos alunos nos cursos de licenciatura podem se concretizar porque [...] os bolsistas tomaram conhecimento da escola e da realidade social na qual está inserida e, também, de suas necessidades mais urgentes, e com isso o Projeto PIBID pode atuar de forma mais efetiva.” (MENEGAT, COSTA, NORA, MACHADO, SALGADO) Esse aspecto elencado pelos autores é pertinente, pois a inserção dos licenciandos desde o primeiro ano do curso no espaço da escola segundo propõe Nóvoa (2009) potencializa a permanência deste aluno na licenciatura. A evasão nos primeiros anos do curso é realidade nas Licenciaturas das áreas das *Ciências da Natureza e suas Tecnologias*.

Albuquerque comenta que “[...] ao oportunizar o diálogo e a troca de argumentos em uma Roda de Formação irá proporcionar a mudança em outras rodas em que o professor está inserido”. O aspecto apontado pela autora reforça nosso argumento de que somos professores que se constituem no coletivo e que nos tempos e nos espaços por onde transitamos propagamos nossas apostas e entendimentos a respeito da docência.

No momento que nos compreendemos coletivos, potencializamos a construção de Rodas que originam Redes como a *Rede de Investigação na Escola*.

Souza (2010) diz que a Roda não significa apenas a disposição espacial de organização, mas a relação dialógica entre os professores envolvidos, nesse caso, licenciandos e professores da universidade partilhando experiências vividas tanto no espaço da escola quanto da universidade. Silva traz a dimensão do pertencimento à profissão professor potencializada nas Rodas de Formação, uma vez que a aposta na coletividade produz sentidos nas histórias de formação destes professores:

A proposta de Rodas de Formação, unida à idéia de pertencimento é a aposta deste relato. Rodas de Formação porque é difícil formar-se sozinho e pra isso também é preciso inverter a lógica dominante de políticas de educação básica. Pertencimento porque torna o sujeito, no caso o professor, responsável pelo lugar onde vive. (SILVA)

Aliado a essa ideia do pertencimento, Ramos compartilha a proposta de formação de professores de Química na PUCRS:

Na formação de professores de Química desenvolvida na PUCRS há destaque para a interação dos licenciandos e dos docentes com os professores e alunos das escolas, desde as disciplinas iniciais do curso, em um processo de imersão gradativa do licenciando na escola com base na ação-reflexão-ação (Schön, 1983, 1992), fortemente vinculadas ao contexto e à realidade escolar, bem como nos pressupostos teóricos o educar pela pesquisa (DEMO, 1998; MORAES, GALIAZZI, RAMOS, 2004; LIMA, 2004) e na abordagem sociocultural da aprendizagem e do desenvolvimento humano (VYGOTSKY, 1996; WERTSCH, 1998, 1999, WELLS, 2001; SCHNEUWLY, BRONCKART, 2008).

É interessante a menção aos alunos das escolas no relato anterior. Na formação acadêmico-profissional potencializamos uma interação entre licenciandos, professores da Educação Básica, professores da universidade, pós-graduandos e estudantes das escolas sendo que nesse movimento de formação a reflexão e o educar pela pesquisa são princípios educativos da docência. O pertencimento à docência pode ser proporcionado numa perspectiva de construção do professor pesquisador a respeito da sua ação docente. A pesquisa do espaço da sala de aula proporciona entender a profissão docente e assim (re)significar sua ação.

Concordamos com Zeichner e Diniz-Pereira (2005) que:

[...] os educadores, ao desenvolverem pesquisas sobre suas próprias práticas e, conseqüentemente, ao tornarem-se “mais reflexivos”, necessariamente transformar-se-ão em melhores profissionais e que o conhecimento produzido por meio de suas investigações será necessariamente de grande importância, independentemente de sua natureza e qualidade. (p. 64)

A investigação a respeito da prática pedagógica pode incluir a “auto-reflexão e a reflexão que nos ajudam a identificar esses problemas, mas não garantem nossa intervenção no sentido de sua solução. Esta exige ações estratégicas, ou seja, processos

de investigação sobre, na e para a prática educativa” (PINHO, TAUCHEN, SANTOS, CHAVES, SILVA, ROSA, MOURA, PENHA).

E adicionam “concebemos teoria e prática, ensino e pesquisa, ensino e aprendizagem, alunos e professor como unidades complexas que compartilham o mesmo objeto: o conhecimento.”

E nisso o educar pela pesquisa (GALIAZZI, 2003; MORAES, RAMOS e GALIAZZI, 2004) constitui-se como espaço de transformação da sala de aula, principalmente nessa parceria entre licenciandos e professores mais experientes. Esse movimento acontece na linguagem porque professores e estudantes conversam sobre os conteúdos na sala de aula.

Jaeger e Maldaner afirmam que a “[...] a inserção da pesquisa na formação inicial e continuada de professores no ensino de Ciências e Química não só produz conhecimento, forma professores.”

Zeichner (1998) comenta que:

[...] muitos acadêmicos nas universidades rejeitam a pesquisa dos professores das escolas por considerá-la trivial, atórica e irrelevante para seus trabalhos. A maioria dos acadêmicos envolvidos como o movimento de professores-pesquisadores no mundo reduz o processo de investigação realizado pelos próprios professores a uma forma de desenvolvimento profissional e não o considera como uma forma de produção de conhecimentos (Noffke, 1994). É muito raro, por exemplo, ver citações do conhecimento produzido por professores nos artigos de pesquisadores acadêmicos ou ver o uso de conhecimento gerado por professores em programas de formação de professores (Zeichner, 1995). Isto ocorre comumente, apesar de a pesquisa de professores ser facilmente encontrada em muitos lugares e, especialmente, em algumas áreas como Língua, Artes e a Educação. É também raro ver esses professores sendo solicitados a dar palestras em congressos sobre pesquisa educacional. (ZEICHNER, 1998, p. 207)

A discussão posta pelo autor é relevante, uma vez que a pesquisa que os professores da universidade desenvolvem tem outros objetivos da pesquisa que os professores da Educação Básica realizam. A inovação na sala de aula e a pesquisa constituem-se proposições dos *Encontros sobre Investigação na Escola* desde sua origem.

Ramos ao trazer em seu relato a pesquisa desenvolvida com os licenciandos em Química da PUCRS que os “[...] alunos de um curso de formação de professores de Química, mostram-se satisfeitos com a experiência vivida e com a consciência da importância de iniciar a prática docente em escolas reais, com alunos reais mostrando a contribuição do “[...] estágio desde o início do curso como oportunidade de reflexão; a

importância do contato com a realidade escolar desde o início do curso; conseqüências do estágio desde o início do curso na constituição do "ser professor".

Zeichner e Diniz-Pereira (2005) referendam a importância da pesquisa no espaço da escola e da universidade:

[...] não podemos confiar apenas no conhecimento gerado na universidade para a formação profissional e melhoria institucional. Há o que aprender das teorias geradas na universidade, mas esse discurso externo deve ser de alguma forma integrado a um processo de pesquisa que é desenvolvido a partir da prática. Acreditamos que a participação dos profissionais e, mais especificamente, dos educadores, em projetos de pesquisa-ação, ou seja, o envolvimento direto deles com o processo de produção sistemática de um saber extremamente relevante e essencial para suas práticas, pode transformá-los também em "consumidores" mais críticos do conhecimento educacional gerado nas universidades. Isso pode acontecer porque esses sujeitos passariam a compreender melhor como tal conhecimento é produzido nos meios acadêmicos. (p. 66)

Concordamos com Zeichner e Diniz-Pereira (2005) quando afirmam que é fundamental criar uma cultura de pesquisa no espaço das escolas, pois a proposição de integrar para além de licenciandos, professores da Educação Básica, professores da universidade e pós-graduandos de todas as áreas do conhecimento constitutivas da área das Ciências é essencialmente formativa tendo a pesquisa enquanto princípio educativo:

Outra condição importante para o sucesso da pesquisa-ação é o estabelecimento de um grupo de educadores-pesquisadores e de facilitadores externos trabalhando em ambiente seguro e colaborativo por um período de tempo substancial. Por fim, parece dispensável dizer que as condições estruturais são muitas vezes imprescindíveis: recursos fornecidos aos educadores para desenvolverem suas pesquisas (isto é, redução de carga horária didática, materiais de leitura e acesso a bibliotecas, apoio para publicação e apresentação de trabalhos) e oportunidades oferecidas aos educadores para encontrarem com os colegas de trabalho e discutirem com eles suas pesquisas. (p.68)

A dimensão epistemológica da pesquisa nesse processo de formação de professores corrobora com o argumento de que a inserção dos licenciandos na sala de aula na escola nessa relação de parceria com o professor da Educação Básica e com o professor da universidade promove a formação coletiva. "Só observar não é o bastante, é necessário participar das aulas como professor, assumir uma turma para poder sentir como é conduzir uma aula." (RAMOS)

Concordamos com Ramos quando afirma que é necessário assumir a turma, pois é nesse momento que aspectos constitutivos da formação dos professores emergem, por

exemplo, aprender a atenuar a timidez frente aos alunos; apropriar-se dos conteúdos conceituais que se propõem a trabalhar; mediar às discussões e diálogos na sala de aula; controlar situações de indisciplina na sala de aula; planejar uma proposta de avaliação que preste atenção nos alunos e não apenas os conteúdos conceituais; entender os tempos da escola, entre tantos outros aspectos que emergem no espaço da escola.

Zeichner (1998) no momento que analisa as pesquisas desenvolvidas pelos professores das universidades e a pesquisa no espaço da escola afirmam que:

Susan Lyttle e Marilyn Cochran-Smith, da Universidade da Pensilvânia, recentemente argumentaram sobre a necessidade de uma epistemologia diferente em pesquisa educacional que olhe a investigação feita pelos professores como um importante e distinto meio de conhecer o ensino (Cochran-Smith Lyttle, 1993). Elas argumentaram que os professores são os únicos que estão em situação privilegiada para fornecer uma visão de dentro da escola. Esta visão não é possível de ser obtida por outros de fora do ambiente. Reconhecendo ou não, já é possível encontrar, na última década, uma quantidade razoável de investigações conduzidas por professores sobre suas práticas. Estas pesquisas, mesmo recebendo auxílio de pesquisadores acadêmicos, não são pesquisa colaborativa, mas outro gênero de pesquisa. (p.214)

Entre os aspectos marcantes discutidos por Zeichner cabe ressaltar a necessidade de reconhecer a escola como lugar de pesquisa e formação, uma vez que os professores encontram-se no espaço da escola da Educação Básica e vivenciam situações complexas no seu cotidiano escolar. Os *Encontros sobre Investigação na Escola* proporcionam esta interação entre os professores de diversos níveis e modalidades de ensino.

Toldi, Marchi, Oliveira e Reginatto discutem a respeito da potencialidade de “[...] integrar o "mundo dos pesquisadores" acadêmicos e dos professores, tanto para ampliar a inclusão das pesquisas na sala de aula, quanto para promover a participação dos professores em eventos científicos (GALIAZZI, 2001).” No momento que os autores dialogam com Galiuzzi (2001) apostam numa proposta do educar pela pesquisa na sala de aula. Segundo Ramos o “[...] diálogo com docentes mais experientes pode contribuir para a reconstrução da concepção sobre o ensino e aprendizagem, que eles trazem de sua formação, tendo por base a prática na escola.”

Ramos dialoga a respeito da potencialidade formativa desta interação com a escola, pois a pesquisa a respeito da constituição do professor de Química ocorre numa articulação com o espaço profissional que é a escola. Nesse espaço, os licenciandos vivenciam os entendimentos a respeito dos processos de ensino e aprendizagem, os limites e potencialidades da avaliação, a decisão por conteúdos conceituais que

dialoguem com a realidade dos alunos, as atividades experimentais planejadas e desenvolvidas na sala de aula que transcendem a motivação, as metodologias de sala de aula que procuram romper com a linearidade e os pré-requisitos dos conteúdos conceituais, entre outros aspectos concernentes a formação de professores.

Sustentamos nosso argumento de que a “formação de professores deve passar para “dentro” da profissão, isto é, deve basear-se na aquisição de uma cultura profissional, concedendo aos professores mais experientes um papel central na formação dos mais jovens” (NÓVOA, 2009, p.36).

Reiteramos o argumento de que os *Encontros sobre Investigação na Escola* por promover a interação entre licenciandos, professores da Educação Básica, professores da universidade e pós-graduandos produz sentidos no processo de formação acadêmico-profissional destes professores porque potencializam a construção de um espaço coletivo permeado de articulação entre a escola e a universidade na formação acadêmico-profissional de professores de Química.

3.2 Artefatos culturais e os repertórios na formação de professores de Química

A formação acadêmico-profissional que se expressa nos *Encontros sobre Investigação na Escola* tem outro foco além do coletivo discutido no item anterior que é a importância do registro de experiências em diários, portfólios e histórias de sala de aula. A aposta nestas ferramentas encontra-se na função da escrita não só como produtora de sentidos, mas também como produtora de sujeitos e neste caso como ocorre a oportunidade de partilhar experiências construídas com outros professores, proporciona-se um processo de construção coletiva de formação pela escrita.

Isso está presente no relato de Silva:

Os diários foram essenciais ao desenvolvimento da pesquisa, e se revelaram uma importante ferramenta na formação de professores, porém, a escrita do diário não se mostra uma tarefa fácil. E isso é importante de ser pensado para levar aos cursos de formação. A escrita e a leitura precisam ser intensificadas, não da forma como hegemonicamente tem sido feita. (SILVA)

A dificuldade de escrita fica ali registrada e que necessitam de mediação pois somos sujeitos sociais que aprendemos com o Outro. Ao referenciar Zabalza afirma que “os diários de aula, pelo menos no que se refere ao sentido que recebem neste

trabalho, são os documentos em que professores e professoras anotam suas impressões sobre o que vai acontecendo em suas aulas” (2004, p.13).

Os diários também são artefatos culturais de formação de professores que sinalizam uma imersão na sala de aula ancorada no educar pela pesquisa como princípio educativo, sendo que de forma análoga com os portfólios e as histórias apostam na linguagem enquanto categoria da formação.

A aposta nos diários pode ser compreendida enquanto corpus de pesquisa a respeito da docência, assim como os portfólios e as histórias, foco de pesquisa no programa de Pós-graduação em Educação em Ciências – Química da Vida e Saúde (PPGEC) na FURG, de Firme (2011) e Dorneles (2011), respectivamente. As autoras pesquisaram a respeito da potencialidade formativa destas ferramentas na constituição de professores de Química, participantes do PIBID.

Em relação aos diários, Gonçalves, Fernandes, Lindemann e Galiuzzi (2008) comentam que “o diário de aula se configura como um documento pessoal, no qual são registrados aspectos considerados relevantes pelo professor. Esses registros são também caracterizados pela literatura como uma ferramenta de produção de significados.” (p.42) Os referidos autores apostam no diário coletivo enquanto potência formativa de professores que pesquisam o espaço da sala de aula, sendo o educar pela pesquisa como princípio educativo.

Nesse sentido, que Gonçalves, Fernandes, Lindemann e Galiuzzi (2008) sustentados por Bakhtin afirmam que:

É o excedente de visão do outro que pode completar o escritor-professor naquilo em que ele, do “lugar” que ocupa, não consegue ver, não consegue identificar. Por isso, advogamos em favor do diário de aula como um instrumento coletivo, favorecedor de aprendizagens profissionais, tanto para os professores em formação inicial ou em serviço quanto aos formadores. (p. 43)

A discussão a respeito do “excedente de visão” do Outro é um aspecto pertinente nesse processo, pois somente o olhar do Outro por meio da relação dialógica nos permite enxergar aquilo que sozinhos não conseguiríamos, tendo por princípio o processo da mediação de Vygotsky (2009).

Mesmo que nem todas as conversas tenham sido registradas no diário, ou que naquele momento a escrita dele não tenha sido tão reflexiva, no momento de escrita da dissertação há a possibilidade do retorno daqueles diálogos e da reflexão dos mesmos.

(SILVA) A autora refere-se ao diário como instrumento de pesquisa no seu processo de mestrado no Programa de Pós-graduação em Educação Ambiental na Universidade Federal do Rio Grande (FURG) a respeito das suas experiências vividas na sala de aula de Química.

Zanotta e Kweko argumentam a favor da importância do registro dos professores a respeito da sua prática pedagógica:

É preciso também valorizar os registros dessas discussões e construção das novas práticas, pois o fato de registrarmos administrativamente essas atividades não é suficiente para que essas experiências sejam difundidas, tão pouco para que nós professoras percebamos claramente os processos de auto-formação presentes nesses diálogos.

Apostamos num registro que contemple a reflexão a respeito dos episódios vividos na sala de aula e que pode ser mais significativo quando coletivo. O registro das atividades planejadas, desenvolvidas, (re)pensadas e (re)construídas pelo professor encontra-se articulado ao processo de formação, pois a potencialidade epistêmica da escrita encontra-se no movimento recursivo de produção de sentidos. Escrevemos para pensarmos a respeito do nosso processo de constituição enquanto sujeitos sócio-históricos (MARQUES, 2001).

Atentar ao processo de escrita do diário torna o processo de pesquisa mais consistente e coerente, uma vez que os registros no diário de pesquisa necessitam dialogar com o problema de investigação do professor. A proposta de registro no diário articula-se à dimensão formativa do portfólio e das histórias de sala de aula, sendo que nestes registros num primeiro momento o aspecto mais descritivo mostra-se aparente, mas com sua prática adquire uma característica mais reflexiva. Argumentamos que a potencialidade dessa dimensão reflexiva encontra-se na relação de diálogo com o Outro, que oportuniza transformar esse aspecto mais descritivo em reflexivo. Concordamos com Gonçalves, Fernandes, Lindemann e Galiuzzi (2008) que afirmam:

Há vários instrumentos pelos quais se pode apreender o conhecimento dos sujeitos por meio da escrita. Um desses é o diário de aula que, ao mesmo tempo, revela-se um material importante de análise da prática docente e reflexão do que significa ser professor. Soma-se a isso a possibilidade de a escrita no diário — como uma narrativa e reflexão dos acontecimentos em sala de aula — configura-se como uma produção textual original do professor que se distancia da idéia de texto como uma “cópia” de outros textos. (p.43)

O aspecto elencado pelos autores a respeito da construção da autoria dos professores permeada pela escrita no diário encontra articulação com a proposta de formação concernente aos *Encontros sobre Investigação na Escola*. A escrita do relato de experiência potencializa (re)significar o espaço da sala de aula no momento em que tem a contribuição, a crítica e o diálogo de outros professores, sinalizando um movimento de construção da autoria que é coletiva.

Dorneles (2011) na sua pesquisa de dissertação de mestrado também argumenta sobre a narrativa, pois no momento que os licenciandos, os professores da Educação Básica e os professores da universidade escrevem histórias a respeito de episódios vividos neste espaço e assim dialogam entre si, proporciona-se a (re)construção de aspectos vivenciados na sala de aula.

É um artefato cultural de formação porque descreve a sala de aula dos professores, emergindo assim categorias da sua constituição, tais como: inquietudes em relação aos processos de ensino e aprendizagem, as inseguranças em relação aos conteúdos conceituais, os problemas de indisciplina, o processo de avaliação dos alunos que respeite os tempos e espaços de construção do conhecimento, os tempos da escola (a antecipação das aulas naturalizadas com a ausência dos professores), as atividades experimentais que procuram transcender o aspecto da motivação mas apostam na problematização dialógica e o espaço do laboratório na escola, a insegurança em desenvolver uma nova proposta metodológica mesmo para os professores mais experientes, entre tantos outros aspectos que são socializados nos diários, portfólios e histórias de sala de aula, proporcionando assim a (re)significação deste espaço.

Nisso a narrativa da sala de aula pode ser explorada:

Estamos no limiar de uma proposta com enormes consequências para a formação de professores, que constrói uma teoria da personalidade no interior de uma teoria da profissionalidade. Assim sendo, é importante estimular, junto dos futuros professores e nos primeiros anos de exercício profissional, práticas de auto-formação, momentos que permitam a construção de narrativas sobre as suas próprias histórias de vida pessoal e profissional. (NÓVOA, 2009, p.39)

Souza (2011) ao analisar narrativas de licenciandos em estágio comenta que “relatos pessoais, que podem vir “carregados” de situações vivenciadas (re)visitadas pelo narrador e (re)contadas do seu ponto de vista atual, podem constituir a paisagem de um cenário complexo e denso em que o olhar do investigador passeia e interage,

delineando contornos, percebendo nuances. Assim, a possibilidade de transformação pela narrativa envolve o pesquisador, o narrador, o possível leitor.” (p.63)

Fidelis comenta que “[...] o uso do portfólio coletivo possibilita ser um instrumento de reflexão através do exercício de escrita.” O princípio epistêmico do portfólio fica aí registrado no coletivo: “Participo de um projeto de formação continuada como tutora de três estagiários que também são formandos do curso de licenciatura em Química e com eles compartilho a escrita do portfólio coletivo.”

Fidelis comentando ainda a respeito do portfólio diz que “[...] compartilhamos experiências, ansiedades, inquietudes, expectativas, decepções que estão presentes no processo de formação de um professor e que são vivenciadas na prática docente.” O portfólio é compreendido neste espaço do PIBID na FURG como um corpus de pesquisa na formação de professores de Química, por agregar licenciandos, professores da Educação Básica e professores da universidade. Essa potencialidade do portfólio encontra respaldo numa proposta que contempla diversas formas de linguagem.

O portfólio coletivo é uma proposta que está sendo desenvolvida no PIBID-Química como uma atividade para ser realizada em conjunto pelo professor da rede pública de ensino e professores iniciantes. A proposta da atividade é que o portfólio seja um instrumento de escrita livre, criativa e reflexiva, onde se estabeleça a parceria entre o professor em atividade na escola e o estudante do curso de Química para que haja um diálogo através da escrita com o propósito de favorecer o processo de formação. (FIDELLIS)

A potencialidade formativa do portfólio encontra-se na dimensão da relação dialógica entre licenciandos e professores da escola a respeito das experiências vividas na sala de aula. No momento que escrevem coletivamente sobre seus olhares a respeito de seus processos de formação têm a oportunidade de (re)construir suas propostas. Fidelis compartilha a experiências do processo de escrita no portfólio:

Como este seria um trabalho de escrita coletiva, estabelecemos um cronograma de atividades onde um dos participantes teria a função de encaminhar as questões a serem discutidas e logo este instrumento passaria aos demais integrantes do grupo para que fossem lidas e a roda de escrita tivesse sua formação.

O aspecto mencionado pela autora no processo de escrita do portfólio ressalta a importância da mediação no momento em que tanto os licenciandos quanto o professor da Educação Básica e o professor da universidade são responsáveis pela formação uns

dos outros, encontrando respaldo em Freire que ao formar estão se formando. No processo de formação dos *Encontros sobre Investigação na Escola* em razão da proposta da escrita, da leitura e da discussão dos relatos de experiência, somos responsáveis pela formação uns dos Outros. “Ao desenvolver essa escrita coletiva com professores iniciantes, no qual apostamos no diálogo direto e simples sobre o cotidiano escolar, assim tive a oportunidade de compartilhar experiências, de renovar e repensar as minhas atitudes como professora atuante de uma escola pública.” (FIDELIS)

Firme (2011) afirma que “[...] o portfólio é uma possibilidade do professor em formação perceber o conhecimento a partir de seu cotidiano, além de ser um instrumento de avaliação, de reflexão e de desenvolvimento profissional. (FIRME, 2011, p.31).”

O portfólio contém diferentes formas de linguagem, uma delas as fotos. Os professores registram as atividades desenvolvidas na escola socializando os planejamentos da sala de aula, sendo que algumas vezes publicizam os trabalhos desenvolvidos pelos alunos com fotos das atividades desenvolvidas no espaço da escola ou em outros espaços. O portfólio pode conter diversas formas de linguagem, sendo que os professores envolvidos nessa proposta de formação acadêmico-profissional desenvolvem a criatividade, o registro, a publicização da sala de aula, a relação dialógica a respeito da docência.

Firme (2011) corrobora com essa ideia:

Contribuindo com os argumentos acerca da importância da reflexão no portfólio reflexivo, evidencio a potencialidade formativa do portfólio coletivo. Sua elaboração ocorre através da escrita coletiva, produzida por vários autores, ampliando as possibilidades de formação, pois, de acordo com Araújo (2007), a vivência de um projeto de pesquisa colaborativa possibilita ao professor uma compreensão sobre o conceito de formação, que, por sua vez, relaciona-se ao movimento de aprendizagem, possível no âmbito de um projeto de formação, que é assumido pelo educador, no sentido de pertença e, sobretudo, na dinâmica coletiva. Ou seja, o entendimento do papel do grupo como forte evidência de que as dinâmicas formativas precisam considerar a dimensão coletiva, presente no movimento de aprendizagem docente. (p. 34)

Marques (1997, p. 45) é sempre lembrado, uma vez que “o escrevente busca no escrever a superação de seus problemas, de suas dificuldades e crises, num esforço de transcender a si mesmo na afirmação do próprio estilo”.

Dorneles e Galiazzi comentam que “por meio da escrita e leitura das histórias observamos momentos de aprendizagem, de diálogo e de partilha de experiências sobre ser professor. Os motivos que nos levaram a escrever este relato são por estar envolvida

como professora pesquisadora no grupo de formação permanente e também por ter a oportunidade de compreender a formação de professores por meio da escrita narrativa.” (DORNELES e GALIAZZI, 2011)

As autoras argumentam que a “[...] escritura de história porque quando narradas são dialogadas com o próprio autor e o leitor que pode ser professor formador, professor experiente ou professor iniciante. Sendo assim, um exercício de escrita e de leitura de quem narra a história e de quem lê, pois acreditamos que ao ler uma história do outro estamos refletindo e repensando nossa prática pedagógica, a sala de aula e nossa vida profissional.”

Ainda as autoras discutem a respeito do processo de escritura de histórias no ambiente virtual de aprendizagem: “O ambiente virtual possibilita que os participantes do grupo tenham acesso a todas as histórias, como as demais atividades desenvolvidas na formação permanente. É um espaço restrito ao grupo, porém outras pessoas interessadas em participar podem solicitar inscrição neste ambiente.”

A escrita de histórias a respeito de experiências vividas na sala de aula também se constitui num artefato cultural de formação de professores, uma vez proporciona expressar a sala de aula, bem como constitutivos do ser professor. Ainda Dorneles comenta que:

Os docentes, quando envolvidos na formação permanente, encontram espaços para exercerem a autoria nas suas histórias e nelas expressam a sensibilidade e a afetividade do ser professor, presentes nas experiências vivenciadas durante a vida profissional. (DORNELES, 2011, p.33)

Em outro momento Dorneles e Galiazzi discutem a respeito do processo de análise destas histórias, sendo que a método de análise adotado foi o Pentagrama de Burke:

A análise é realizada a partir do Pentagrama de Burke (1969) que permite olhar as histórias, a partir do ato (o que foi feito), de cena (quando e onde foi feito), do agente (quem fez), do instrumento (como ela fez a narrativa) e do propósito (por que foi feita esta história). Essas características configuraram o foco de análise das diferentes histórias narradas pelas professoras. (DORNELES e GALIAZZI)

“Por meio da escrita e leitura das histórias observamos momentos de aprendizagem, diálogo e de partilha de saberes e experiências sobre ser professor.” (DORNELES e GALIAZZI)

No momento que licenciandos, professores da Educação Básica e professores da universidade escrevem e contam histórias a respeito de experiências vividas no

espaçotempo da sala de aula, estes retratam aspectos vividos neste espaço com mais intensidade partilhando com os demais professores suas aprendizagens construídas. Quando decidem contar uma história em detrimento de outra, optam por descortinar sua sala de aula e assim socializar e publicizar episódios vividos, tendo assim a potencialidade de (re)significar sua proposta pedagógica. Por outro lado, podem optar por escrever a respeito das presenças ou das ausências, sendo normalmente retratadas em muitas histórias as ausências por se constituírem nas inquietudes mais frequentes na sala de aula.

Albuquerque comenta que nos encontros do PIBID ocorrem algumas atividades como: contar e escrever histórias sobre sala de aula, construção de unidades de aprendizagem a partir de situações-problema e refletir em coletivo a respeito de ser professor. A proposta de formação do PIBID da FURG encontra respaldo na potencialidade formativa de escrever histórias de sala de aula, pois a aposta na narrativa é potencialmente formativa no momento que (re)memora, (re)lembra e (re)constrói aspectos vividos na sala de aula, coletivamente. “Haver espaços e tempos definidos para o encontro das pessoas em círculos, não é suficiente, mas é a qualidade das trocas estabelecidas no processo partilhado que propicia o desenvolvimento criativo e individual do grupo.” (ALBUQUERQUE)

Albuquerque conversando a respeito das Rodas de Formação comenta que os professores:

[...] encontram nessas rodas a possibilidade de refletir sobre suas práticas docentes, e a constituição do licenciando que aprende a refletir a respeito. As Rodas se caracterizam pela participação e partilhas [...] As Rodas são espaços para o trabalho coletivo na escola: Rodas de professores que favorecem o trabalho coletivo dos alunos, nas Rodas de alunos, que por sua vez geram a necessidade do trabalho coletivo dos professores (WARSCHAUER, p.178, 2001). (ALBUQUERQUE)

Albuquerque dialoga com Warschauer no sentido de que as rodas podem acontecer na escola, não somente com os professores, mas com os alunos numa proposta de formação que entende a importância do diálogo no processo de ensinar e de aprender.

Nas Rodas algumas apostas na formação de professores são evidentes, por exemplo, a escrita de histórias e a contação nas Rodas do PIBID potencializam a inserção da pesquisa narrativa na formação de professores, pois proporcionam pensar a

respeito de episódios vividos neste espaço tanto na escola da Educação Básica quanto na universidade. Concordamos com Dorneles quando comenta que:

Desenvolver a pesquisa narrativa na formação permanente de professores favorece que o diálogo, a leitura e a escrita de histórias de sala de aula sejam potencializados nesse percurso de formação, possibilitando que professores experientes narrem suas histórias de sala de aula e nelas expressem teorias que sustentam a sua prática pedagógica. (DORNELES, 2011, p.33)

Argumentamos que os diários, os portfólios e as histórias são ferramentas da formação acadêmico-profissional de professores, uma vez que potencializam a compreensão do espaço-tempo da sala de aula por apostar no registro de experiências vividas que são partilhadas e dialogadas entre os professores coletivamente. O princípio epistêmico destes artefatos encontra-se na potencialidade da escrita e da leitura, sendo estes pressupostos são encontrados na proposição dos *Encontros sobre Investigação na Escola*.

3.3 As propostas pedagógicas⁷ discutidas

Nos relatos analisados dos *Encontros sobre Investigação na Escola* foram discutidas propostas de organização do trabalho na sala de aula de Química com ênfase nas Situações de Estudo (SE), nas Unidades de Aprendizagem (UA) e nas situações-problema com enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). No decorrer deste item abordaremos aspectos concernentes ao processo de planejamento e desenvolvimento destas propostas pedagógicas para a sala de aula de Química que contribuem para a formação acadêmico-profissional. Argumentamos em função de que as propostas pedagógicas produzem currículo nos espaços educativos, pois (re)configuram, (re)constroem e (re)significam os nossos entendimentos a respeito da docência, a respeito do processo de aprender.

Diferentes atividades foram relatadas como Zanotta e Kwecko em que destacam a escuta: “[...] em ouvir os alunos, pois a disseminação da atividade "Sudoku", ocorreu em função dos alunos relatarem o interesse aos outros professores, não havendo um

⁷ Em muitos dos relatos os autores usam a palavra metodologia para descrever as SE, UA e outras propostas pedagógicas. Assume-se que a organização da sala de aula é mais do que metodologia que pode ser aplicada ou replicada com determinadas regras, é proposta pedagógica própria, com autonomia do professor.

diálogo direto entre as autoras e as demais professoras antes destas elaborarem a adaptação para suas disciplinas.”

Estes autores também abordam que “[...] Masetto (2007) coloca que uso de diferentes metodologias quebra a rotina das aulas, facilita a participação, incentiva atividades mais dinâmicas e leva os alunos a saírem da situação passiva de espectadores da ação individual do professor.”

Segundo Barreiros (2004), o espaço da sala de aula é como uma "arena onde se confrontam a monocultura - do currículo, da expectativa e do projeto do/a professora - e a multiculturalidade - das experiências dos/as alunos/as" (p. 265). (PEREIRA e FERREIRA)

O excerto das autoras nos aponta aspectos pertinentes ao processo de construção do currículo no espaçotempo da sala de aula tanto da escola quanto da universidade. A apropriação de propostas pedagógicas que proporcionam a interação entre professores e alunos intensificam os processos de ensino e de aprendizagem. Alguns aspectos podem ser analisados neste contexto, em relação ao processo de planejamento, pois independente da proposta do professor, a relação dialógica construída com os alunos proporciona (re)pensar e (re)significar suas ações neste espaço educativo.

Dullius, Haetinger e Marchi em uma proposição mais próxima de uma visão técnica afirmam que “por meio do desenvolvimento das diferentes metodologias, pretende-se desenvolver competências que favoreçam a criatividade e a autonomia dos professores de Matemática, Física e Química, contribuindo para a construção de novos saberes docentes.”

Os autores comentam em competências que se encontram referenciadas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e nas Orientações Curriculares Nacionais (OCN) para o Ensino Médio. Esses mesmos autores em outro momento abordam aspectos das técnicas desenvolvidas na sala de aula, dialogando assim com Masetto:

Masetto (2007) cita várias técnicas: ensino com pesquisa, pequenos grupos que realizam a mesma tarefa, pequenos grupos com tarefas, painel integrado, grupos formulando perguntas, grupos respondendo perguntas, ensino por projetos, estudo de caso, aula expositiva, seminário, tecnologias de informação e comunicação, entre outras. O autor salienta que estas só serão eficazes quando usadas para objetivos que lhe são próprios e portanto, valem pela possibilidade de colaborarem para se alcançar algum objetivo.

A ênfase dada pelos autores às técnicas está na perspectiva da racionalidade técnica, por outro lado, a aposta na pesquisa nesse espaço proporciona situações de aprendizagem tanto do professor quanto dos alunos envolvidos nesse processo.

Dullius, Haetinger e Marchi comentam que “Fazenda (2000) refletia sobre as dificuldades comuns entre os que pesquisam educação, situações corriqueiras que se apresentam nos cursos de pós-graduação e destaca a escrita e a oralidade como problema.”

Os aspectos elencados pelos autores sobre as dificuldades de diferentes formas de linguagem como a escrita e a oralidade, também podem ser observadas na sala de aula de Química. A compreensão de que se escreve, se lê e se fala apenas nas áreas das Letras ainda é presente neste espaço, assim como na universidade.

Reiteramos nosso argumento a respeito da importância da linguagem nesse contexto, uma vez que no nosso entendimento somente conseguimos aprender imersos na linguagem. Somos seres na linguagem e por isso escrevemos, lemos e dialogamos, isto é, acreditamos que aprendemos no momento que partilhamos nossas experiências com os Outros.

Wirzbicki e Zanon comentam que os professores têm procurado “Nas diversas áreas do conhecimento, as atenções têm sido direcionadas para a construção de uma escola que eduque para a vida mediante conhecimentos e práticas associadas ao desenvolvimento de capacidades, competências, valores e atitudes responsáveis.”

A sala de aula na nossa compreensão precisa ser um ambiente de alegria, de respeito, de espontaneidade, de sinceridade, pois nessa relação entre professores e alunos ou entre alunos, necessitamos construir uma relação de confiança no Outro, pois somente aprendemos com o Outro.

Propostas próprias na sala de aula favorecem o desenvolvimento de competência tanto dos professores envolvidos nesse processo quanto dos alunos. A discussão que emerge nesse contexto é a respeito das nossas compreensões a respeito do currículo, dos conteúdos, da avaliação, da linguagem, da formação, dos processos de ensinar e de aprender, entre outras tantas questões que se mostram constitutivas da formação de professores. Albuquerque comenta que o “[...] *Grupo Argo de Renovação Educativa* que organiza situações cotidianas que envolvam a tomada de decisão por parte dos

estudantes, construindo assim argumentos que representem cada setor da sociedade frente ao problema analisado.”

A simples proposição pedagógica é um movimento de superação da sequência de conteúdos conceituais abstratos, assumindo a importância de outros conteúdos desenvolvidos em sala de aula como a apropriação de artefatos culturais no processo de ensinar e de aprender, e isso proporciona (re)significar o espaçotempo da sala de aula, produzindo assim currículo.

Na formação de professores “o ensino de Didática, nos cursos de formação de professores, tem sido campo de inúmeras tensões e múltiplas percepções. Entre os docentes que ministram a disciplina ou que atuam nas diferentes licenciaturas, encontramos a defesa das especificidades de cada área do conhecimento, bem como da linguagem e metodologias que lhes seriam particulares.” (PINHO, TAUCHEN, SANTOS, CHAVES, SILVA, ROSA, MOURA, PENHA) Por isso, apostamos numa formação pedagógica dos professores de Química que ocorre com professores que pertençam a área do conhecimento específico da formação e assim promovam uma relação dialógica a respeito de aspectos concernentes a formação de professores de Química.

Isso se apresenta nos relatos analisados. No intuito de (re)pensar a sala de aula Firme sinaliza a proposta de planejamento coletivo e desenvolvimento de UA em que relata a proposta de formação no PIBID - Química da FURG:

Esta UA foi planejada e desenvolvida por professores em formação inicial e continuada de Química nos encontros presenciais do PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência), com a finalidade de trabalhar a escrita, a pesquisa, a argumentação, a tomada de decisão e também o trabalho em grupo através da partilha de experiências abordando um tema que envolvesse Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). (FIRME)

Nesse caso, a proposta de planejamento e desenvolvimento de uma situação-problema com enfoque CTS produziu muitos sentidos na Roda de Formação do PIBID, pois problematizamos nossa realidade local.

O licenciando que vivenciou também o processo das UA na Roda do PIBID diz que: “Ao vivenciar essa experiência percebo o quanto ela auxiliou em minha constituição como professor em formação, penso que isso seria mais difícil sem a existência desses grupos de formação inicial e continuada. (FIRME)

A oportunidade de professores iniciantes e professores mais experientes vivenciarem o espaçotempo da sala de aula é encantadora e produz sentidos nas nossas

histórias de formação. A nossa incompletude constante potencializa (re)pensarmos a respeito das vozes presentes na sala de aula de Química, uma vez que muitos dos aspectos que os licenciandos abordam como dificuldades no ensino são os mesmos dos professores que se encontram em exercício na sala de aula também enfrentam.

A aposta das UA enquanto artefato de formação de professores não apenas na área da Química proporciona a construção da autonomia dos professores em relação a sua proposta pedagógica. Albuquerque quando escreve a respeito da articulação do desenvolvimento curricular com a formação de professores no PIBID diz que “o currículo de Química da rede de educação básica se produz via ação conjunta de formadores, professores de Química em exercício e licenciandos na escola e na universidade com desenvolvimento e aplicação de Unidades de Aprendizagem (Galiazzi, Auth, Moraes, 2007) de Química em sala de aula.”

A autora relata que no PIBID, nos anos de 2009 e 2011 na FURG, foram planejadas e desenvolvidas coletivamente situações-problema⁸ com enfoque CTS. A proposta de articular o desenvolvimento curricular com a formação de professores, percorre outros tempos e espaços. Neste espaço do PIBID construímos coletivamente situações-problema ancoradas na proposição do *Grupo Argo de Renovação Educativa* que procuram problematizar temas problemas cada um enfocando temas controversos, procurando assim abarcar a problemática relacionada com o desenvolvimento científico-tecnológico.

Os temas controversos organizados pelo Grupo segundo Auler (2007) são: El proyecto para el Amazonas, El contrato Del dopaje, Lãs plataformas petrolíferas, La vacuna Del Sida, Lãs redes del tráfico, La escuela en La red, La ciudad de Ahormada, La cocina de Teresa, Las antenas de telefonía e La basura de la ciudad. Os temas elencados pelo *Grupo Argo* são problemáticas a nível mundial, sendo que a aposta o espaço do PIBID embora ancorada na proposição deste grupo foi discutir temáticas locais.

Firme ainda socializa a experiência vivida no PIBID a respeito da situação-problema “No grupo de formação inicial e continuada de professores também foi vivenciada uma situação-problema e nos dividimos em setores da sociedade, tivemos as

⁸ Situação-problema foi a denominação dada a propostas pedagógicas que organizam a sala de aula por setores para estudar e investigar situações de relevância social a partir de um problema como descrito e desenvolvido pelo *Grupo Argo de Renovação Educativa*.

mesmas dificuldades dos alunos de ensino médio de separar a ficção da realidade e de aprender a ouvir o outro.”

A autora aponta um aspecto importante nesse processo de planejamento, pois que tenhamos a oportunidade de vivenciar as situações-problema com enfoque CTS no PIBID, em que licenciandos, professores da Educação Básica e professores da universidade construíram seus argumentos a respeito dos atores sociais envolvidos nesse problema. Isso nos remete ao sentido de vivenciar propostas pedagógicas antes de adotar na sala de aula, reforçando nosso argumento em defesa do planejamento das atividades desenvolvidas na sala de aula.

A partir da proposição destas temáticas, Firme relata que foram construídas duas situações-problemas com base na realidade local de Rio Grande: a primeira considerando a escassez energética na cidade em função do desenvolvimento do polo naval, a instalação da plataforma de petróleo P53. O problema estava na instalação na cidade de uma usina de energia eólica próxima ao distrito do Povo Novo; a segunda considerando os inúmeros casos de gripe Influenza A na cidade e os riscos da automedicação. O problema estava na proposição de vacinação de crianças pobres menores de 5 anos, com pagamento a uma “Bolsa Vacina” aos pais.

Leitão quando socializa as experiências com o planejamento e desenvolvimento de UA com enfoque CTS, nos diz que “[...] foram divididos grupos e sorteados pontos de discussão, que eram: energia solar, hidroelétrica, marés, termoeétrica, nuclear, recursos renováveis e não renováveis, biomassa, eólica.”

Pereira e Ferreira afirmam que “a abordagem de temas sociais na sala de aula é fundamental, pois não podemos deixar de pensar a prática educativa longe de assuntos que dizem respeito à vida social.” Sobretudo, a afirmação das autoras dialoga com a proposta de discussão do enfoque CTS na sala de aula, uma vez que a problematização de temas controversos da realidade local ou global proporciona a construção de argumentos no sentido de pensar alternativas e tomar decisões mais consistentes, pertinentes e coerentes com aquela comunidade.

Gularte e Calixto afirmam que “[...] as experiências contribuíram para o aperfeiçoamento e a formação de todos os envolvidos desde o desenvolvimento a aplicação, os alunos tendo a oportunidade de participar de atividades diversificadas e os professores de aprenderem outra metodologia de sala de aula, o que contribui para a

formação de ambos.” Por outro lado, Leitão comenta que “através da realização deste projeto na sala de aula pude observar que os estudantes têm dificuldades em fazer anotações sobre algo que estão ouvindo ou assistindo, e também tem dificuldades na organização da escrita.”

Esse aspecto apontado pela autora é interessante, uma vez que a percepção de aspectos relacionados a apropriação e ao desenvolvimento da linguagem na sala de aula de Química sinalizam para a necessidade de investir em situações que os alunos escrevam, leiam, falem e dialoguem entre si e com o professor. No nosso entendimento todos esses conteúdos são essenciais e merecem atenção dos professores, pois apostamos numa compreensão de construção e (re)construção do conhecimento e isso somente é possível caso proporcionemos ações ancoradas na linguagem.

O enfoque CTS apresentado por Firme nesse processo de formação emerge a partir do agravamento dos problemas ambientais, bem como da natureza do conhecimento científico e seu papel na sociedade contemporânea (SANTOS, 2007). Santos e Schnetzler (2003) relacionam o enfoque CTS com o ensino do conteúdo da ciência que os estudantes tentam compreender através de suas experiências de vida e a sua relação com a sociedade, procurando desenvolver a autonomia. Bareño comenta que esta proposta “[...] possibilita aos estudantes o trabalho com a escrita, a leitura, a pesquisa, e o diálogo o qual proporciona uma formação de opinião e argumentos os quais muitas das vezes os alunos querem expor, mas não são lhes dadas oportunidades.”

“Após a leitura do texto, os alunos dividiram-se nos diversos setores da sociedade os quais estavam propostos pela unidade, em um segundo momento foram levados a sala de informática para que pesquisassem mais sobre o assunto, e o envolvimento desses setores da sociedade, respondendo assim algumas questões.” A organização da sala de aula por setores ou atores sociais é a proposta para o exercício da tomada de decisão e da argumentação tendo a pesquisa enquanto princípio educativo (Galiazzi, 2003; Moraes, Ramos e Galiazzi, 2004). Posicionar-se frente a determinado problema construindo assim argumentos mais consistentes numa proposta de compreender a situação investigada e não de convencer o Outro, mas suscitar diálogo, discussão, problematização e argumentação são aspectos concernentes a proposta de planejamento e desenvolvimento destas unidades.

Ruas escreve no seu relato de experiência a respeito das resistências encontradas com a aposta da linguagem na sala de aula de Química:

[...] o fato de escrever principalmente dentro da aula de Química "incomodou" muito os estudantes. Isto ocorreu pois os mesmos ainda estão de forma considerável ligados aos conceitos químicos, não percebendo de imediato os inúmeros conteúdos que estavam sendo desenvolvidos durante este trabalho. Podem ser citados conteúdos como: escrita, reflexão, oralidade, "escuta", diálogo. Eles de alguma forma constituem o indivíduo enquanto cidadão. Concordo com Moraes (2004) quando diz, que a construção de uma UA oportuniza estudantes exercer sua capacidade de pensar, pesquisar, construir e reconstruir.

A discussão proporcionada pela autora é relevante, uma vez que historicamente pouco se escreve na sala de aula de *Ciências da Natureza e suas Tecnologias*, pois os conteúdos conceituais normalmente são escolhidos em detrimento de outros conteúdos. Por isso reiteramos nosso argumento a respeito de que aprendemos no momento que temos a oportunidade de escrever, ler e dialogar na sala de aula. Essa também é uma característica marcante da UA, ou seja, a aposta na linguagem. Da mesma forma nos *Encontros sobre Investigação na Escola*.

A aposta na linguagem também pode ser evidenciada no relato de Bareño, bem como os desafios de uma proposta que consiga romper com algo historicamente construído:

A busca insaciável pelos pontos, e a obtenção da média, faz com que muitas vezes deixe o professor em dúvida e de certa forma "travado", na hora de desenvolver algo o qual busque de uma forma mais descontraída, e de uma maneira a qual possa relacionar o cotidiano dos alunos com seu conteúdo abordado em aula buscando assim, um aprendizado do aluno e não uma decoração de conteúdos, trabalhando em aula a escrita, o diálogo, a leitura e também a pesquisa.

O aspecto que tange a avaliação comentada pela autora realmente é uma das dificuldades presentes na formação dos professores, pois numa abordagem sócio-histórica do processo de ensino e de aprendizagem, a avaliação é compreendida enquanto processo e é construída numa relação de diálogo entre professores e alunos. Nesse contexto, procuramos prestar atenção nos alunos e não apenas no conteúdo conceitual, até porque nos propomos a desenvolver outros conteúdos neste espaço para além do conceito.

Pereira e Ferreira comentam que a proposta de problematizar na sala de aula o “consumo” proporcionou:

[...] contextualização dos conteúdos não é uma tarefa fácil. Problematizar questões como, por exemplo, o consumo, analisando a sua lógica social, política e econômica, foi importantíssimo, pois possibilitou discutir com os alunos problemas enfrentados na vida

cotidiana, como as ações que envolvem a coleta seletiva, a degradação do meio ambiente, o esgotamento dos recursos naturais, o aumento da produção de resíduos, entre outros.

As referidas autoras mencionam que na “[...] discussão do consumo utilizamos o sociólogo Zygmunt Bauman (2001), que destaca que na sociedade atual há um olhar direcionado para o consumo. Para o autor, as vitrines tornam irresistível o desejo de experimentar, de adquirir, de comprar. Os produtos possuem cada vez mais aparências que nos chamam atenção, criando-nos a ilusão de que precisamos deles, que precisamos adquirir o mais recente produto desenvolvido para nos sentirmos melhor.”

O consumo problematizado na sala de aula de Química é um conteúdo pertinente na contemporaneidade pois a discussão a respeito do consumo de alguns materiais, por exemplo, plásticos, borrachas, vidros, isopor, entre tantos outros merece atenção especial, uma vez que os problemas socioambientais perpassam a relação dialógica a respeito do consumo. Nesse sentido, a presente discussão se articula com o desenvolvimento da SE do Grupo GIPEC da UNIJUÍ, em relação a temática do “lixo”.

As situações-problema relatadas se fortalecem nos argumentos de Auler (2007) quanto à necessidade de profundas mudanças no campo curricular, a fim de fazer com que o ensino de CTS não seja empregado somente como mero fator de motivação, no processo de cumprir programas ou de vencer conteúdos. A proposta de construir coletivamente as unidades a partir dos encaminhamentos do *Grupo Argo de Renovação Educativa*, proporcionou a compreensão dos conteúdos concernentes ao enfoque CTS no espaço formativo do PIBID, sendo que a argumentação e a tomada de decisão podem ser elencadas como conteúdos propostos.

Almeida socializa a experiência vivida a respeito do desenvolvimento na sala de aula a respeito da situação-problema e afirma que “[...] acarretou em um debate entre os grupos e também diversidades em relação aos posicionamentos apresentados por ser um assunto polêmico gerou grande dúvida em relação ao posicionamento.”

Rizzi socializa na Roda de Conversa do *X Encontro sobre Investigação na Escola* o planejamento e desenvolvimento da situação-problema com enfoque CTS: “[...] escolha do tema a ser trabalhado era livre para o grupo. Para a escolha do tema e do conteúdo, conversamos, trocamos ideias, concordamos em trabalhar energias renováveis e não renováveis. Passamos a mostrar a situação-problema.

A autora comenta que a escolha do tema a respeito da situação-problema ocorreu coletivamente com os alunos. Sobretudo em outro momento a autora diz que “contudo

fiquei me perguntando que conteúdos trabalhei pois no momento pensava em conceitos químicos e verifiquei que explicitamente nenhum conteúdo químico foi trabalhado.” A afirmação da autora nos proporciona pensar que o nosso compromisso profissional como professores de Química é trabalharmos conteúdos conceituais que nos permitam compreender os fenômenos, sendo que obviamente também temos o compromisso de trabalhar outros conteúdos que Souza em outro momento deste capítulo discute como os atitudinais e procedimentais. O desafio das UA com enfoque CTS ou mesmo de uma UA que não se proponha a discutir os conteúdos CTS é pensar nos conteúdos conceituais necessários no entendimento da temática investigada, pois senão nos tornaremos tão generalizantes que volatilizaremos nossa identidade profissional que é ser professor de Química.

A proposta de dialogar com os alunos a respeito da temática é pertinente e interessante. Por outro lado, penso que é nosso compromisso profissional decidirmos a respeito dos conteúdos que trabalharemos com os alunos na sala de aula. Não queremos dizer com isso que essa decisão não ocorra numa relação de diálogo, porém somos os sujeitos mais experientes dessa relação e embora aprendamos o tempo todo com os nossos alunos não podemos nos isentar do compromisso por sermos professores. É preciso sim haver mediação na relação entre professores e alunos, pois senão nossa proposta pedagógica se esvazia.

Os conteúdos conceituais merecem sempre discussão, pois não entendo nem tampouco consigo produzir sentidos numa abordagem que preconiza conteúdos, por exemplo, a distribuição eletrônica em níveis e subníveis de energia do urânio ($Z = 92$) de uma forma totalmente descontextualizada. Todavia, problematizar as propriedades físico-químicas do urânio dentro de uma proposta que problematiza aspectos energéticos, econômicos e ambientais das usinas nucleares no Brasil e no mundo, produz mais sentidos para esses alunos.

Ainda a memorização sem significado dos números quânticos e o diagrama de Linus Pauling; as semelhanças atômicas (isótopos, isóbaros, isótonos e isoeletrônicos) sem problematizar essas relações como o hidrogênio deutério presente na água pesada; as equações de ionização de alguns ácidos; as equações termoquímicas por meio da Lei de Hess; a nomenclatura de compostos orgânicos sem discutir as propriedades físico-químicas e interações intermoleculares para entender propriedades como a volatilidade,

a solubilidade em água e em outros solventes, o estado de agregação nas condições ambiente. Poderíamos elencar uma infinidade de conteúdos conceituais que não produzem sentidos na história de vida dos alunos se trabalhados da forma abstraída da realidade.

Bareño no intuito de apontar potencialidades de uma proposta com a abordagem CTS diz que “[...] possibilita aos estudantes o trabalho com a escrita, a leitura, a pesquisa, e o diálogo o qual proporciona uma formação de opinião e argumentos os quais muitas das vezes os alunos querem expor, mas não são lhes dadas oportunidades.”

Apesar de ter possibilitado aos professores aprendizagens, como: aprender a ser professor com o Outro; aprender a ser autor da sua proposta pedagógica; e, aprender na apropriação das ferramentas culturais, constatamos que esta UA não problematizou as construções historicamente realizadas sobre a atividade científico-tecnológica e consideradas pouco consistentes, os denominados mitos (AULER, 2002). (PINHEIRO JÚNIOR e GALIAZZI). Os autores apontam que o alongamento do espaço-tempo da disciplina que proporcionou a pesquisa ocorreu no *Ambiente Virtual de Aprendizagem* (AVA) na *Plataforma Moodle* “[...] Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) [...] seria um instrumento de inter-relações virtuais e de socialização de saberes no grupo de pesquisa/formação, que consiste num espaço de diálogo, reflexão, responsabilidade profissional e de pertencimento (GOMES, 2006).”

O enfoque CTS procura analisar e desmitificar o papel da ciência e da tecnologia como conhecimento hierarquizado e que leva ao desenvolvimento, a aprendizagem social da participação pública nas decisões relacionadas com os temas tecnocientíficos e uma renovação da estrutura curricular dos conteúdos relacionando a C&T em concepções vinculadas ao contexto social (SANTOS et al., 2010).

Por outro lado, Rodrigues partilha suas experiências no desenvolvimento de uma atividade experimental que procurou problematizar o consumo de álcool, pois afirma que “[...] construção e desenvolvimento da unidade a respeito do bafômetro, possibilitou problematizar muitos aspectos para além dos conceituais, por exemplo, os problemas sociais como o alcoolismo, apostando ainda na leitura e escrita na sala de aula de Química.” De acordo com Santos, Moura, Brito e Santos “[...] trabalho de Hodson considera a experimentação como importante auxílio na construção da teoria e

conhecimento, sendo que neste caso os experimentos norteiam uma interdependência entre ambos.”

A riqueza e a produção de sentidos da experimentação não se encontra, necessariamente, no espaço adequado para o seu desenvolvimento nem tampouco na complexidade e sofisticação dos materiais usados no planejamento das atividades, mas nos momentos de diálogo e problematização as compreensões que professores e alunos têm dos fenômenos ou das representações que construímos da Ciência.

Silveira discute a respeito dos limites enfrentados pelos professores da escola em desenvolver atividades experimentais:

Através do projeto PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência), os alunos do curso de Química Licenciatura da Universidade Federal do Rio Grande (FURG) que participam do projeto realizaram juntamente com os professores tutores da escola à qual fazem à disciplina de estágio e também com os professores responsáveis do projeto, a atividade baseada em um livro didático e a realização de um experimento com algum conteúdo conceitual de Química, onde foi percebida algumas dificuldades às quais os professores que estão no mercado de trabalho encontram ao realizar atividades experimentais e que muitas vezes, leva à um professor não querer mais trabalhar experimentação em sala de aula.

O excerto de Silva nos proporciona pensar a respeito desse processo quando sugere que “é preciso perceber a escola em seu contexto, a cidade a qual pertence, o município de São José do Norte. Conhecer estes espaços e compreender-me como fazendo parte deles proporcionou a valorização dos mesmos e uma prática reflexiva.”

Numa relação dialógica com o pensamento de Silva, o comentário de Albuquerque diz que “é preciso trazer para a escola situações de vida, de realidade, não esquecendo do contato mais próximo com o aluno, ou seja, de ouvir suas experiências, suas ideias e suas concepções sobre o assunto proposto.

Outras propostas pedagógicas relatadas foram as Unidades de Aprendizagem – UA como no relato de Pinheiro Jr e Galiazzi ao discutirem a pesquisa desenvolvida no Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências – Química da Vida e Saúde (PPGEC) na FURG que procurou compreender a potencialidade formativa do planejamento e desenvolvimento de UA com enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade CTS numa disciplina do programa:

O presente relato está centrado em uma análise crítica da disciplina de Ensino de Ciências e Educação Ambiental, de caráter optativo, oferecida no primeiro semestre de 2008. Esta disciplina constituiu-se num processo educativo, dirigido especialmente a professores em exercício, ao mesmo tempo em que eram alunos mestrands do Programa de Pós-graduação em Educação Ambiental (PPGEA) e do Programa de Pós-graduação em Educação em

Ciências: Química da Vida e Saúde (PPGEC), da Universidade Federal do Rio Grande (FURG). (PINHEIRO Jr. e GALIAZZI)

Os autores comentam que “no contexto da referida disciplina a aprendizagem, como reconstrução do já aprendido, foi se produzindo pela linguagem tendo como expressões o diálogo, a leitura e a escrita.” Pinheiro Júnior e Galiazzi sugerem que “[...] trabalhos com foco nos processos de pesquisa/formação se articulem a formação de professores de Ciências, o desenvolvimento curricular via narração de UA em um enfoque CTS. E que as UA propostas estejam vinculadas ao desenvolvimento de temas/problemas locais e, ainda, que sua organização esteja atentada para a problematização das construções historicamente realizadas sobre a atividade científico-tecnológica (os mitos).”

A aposta dos autores está na articulação do desenvolvimento curricular das UA com enfoque CTS com a formação de professores. A potencialidade formativa da proposta encontra-se na dimensão da construção da autonomia dos professores em relação a sua proposta pedagógica.

Bareño menciona a aposta nos artefatos culturais, na escrita, na leitura, no diálogo e na pesquisa enquanto conteúdos no espaço-tempo da sala de aula de Química.

[...] que os alunos comecem a perceber que a escrita, a leitura, o diálogo e a pesquisa também são conteúdos muito importantes para sua formação não só na vida estudantil, mas como cidadãos, pois, é através deles que aprendemos a construir nossas próprias opiniões e a sermos sujeitos formadores de nossos próprios argumentos. (BAREÑO)

O excerto de Bareño nos remete a pensar em outros conteúdos que podem estar presentes na sala de aula de Química, aqueles da área das *Ciências da Natureza e suas Tecnologias*. Os conteúdos escolhidos na sala de aula normalmente são os conceituais, que são importantes, mas a sala de aula é tão complexa que apenas os conceitos não conseguem contemplar essa diversidade de discursos que ecoam nesse espaço. Contudo, se apostamos numa interação mais dialógica, precisamos proporcionar na sala de aula espaços de escrita, de leitura e de diálogo com os alunos. É preciso proporcionar que os alunos expressem suas opiniões, ideias, hipóteses e argumentos a respeito dos fenômenos investigados.

Almeida também socializa suas aprendizagens construídas no planejamento e desenvolvimento da UA com enfoque CTS: [...] realização desta Unidade de Aprendizagem pude perceber as dificuldades que os alunos apresentam com uma

proposta que eles não estão acostumados em sala de aula que é o trabalho da escrita, do diálogo, da leitura, do posicionamento crítico e da pesquisa.

É um processo natural o estranhamento com aquilo que desconhecemos, uma vez que somos desafiados a nos posicionar, aspecto esse que suscita sairmos da zona de conforto e nos colocarmos no movimento das verdades segundo Bernardo (2007).

Na aplicação desta unidade observou-se também a maneira e a facilidade de muitos alunos em se expressarem e impor o seu posicionamento, visto que sem a aplicação da UA, isso não seria percebido. (BAREÑO) No momento que a autora comenta em impor o seu posicionamento penso que se refere a possibilidade de expressar a sua opinião a respeito do problema investigado, pois esse conteúdo nem sempre encontra-se presente na sala de aula, independente da área do conhecimento. No momento que professores e alunos escrevem, leem e dialogam na sala de aula de Química, oportunizamos um processo de apropriação dos conceitos específicos no intuito de compreender determinada temática de forma a produzir sentidos nas histórias de vida destes alunos e destes professores.

O relato de Bareño dialoga com Bernardo (2007) que afirma:

O princípio da incerteza é uma versão quântica da exigência da dúvida metódica. A qualidade primeira e maior do argumento se encontra, portanto, na assunção integral e permanente da dúvida, principalmente da dúvida quanto ao próprio argumento. Para argumentar, é necessário duvidar de tudo. Para argumentar bem, é indispensável duvidar da validade do próprio argumento, ou seja, é necessário aprender a dialogar respeitosa e criticamente com o próprio pensamento. (p.30)

Firme, ao relatar uma situação-problema com enfoque CTS comenta que “os argumentos apresentados nas justificativas escritas pelos alunos apresentam diferentes habilidades que podem ser percebidas pelos professores.” A construção de argumentos é um conteúdo importante na sala de aula, independente da área do conhecimento, uma vez que potencializa outras aprendizagens para além dos conceitos.

Silva, Pereira, Leite e Hörnke quando relatam a respeito da temática abordada em sala de aula dizem que “a segunda parte do trabalho consistia em uma análise do desperdício de água, em que os alunos deveriam fazer uma estimativa de quanto se gasta de água nas seguintes situações: tomar um banho de aproximadamente 15 minutos, lavar louça com a torneira sempre aberta e escovar os dentes com a torneira aberta. Após os alunos fizeram uma relação deste consumo com a quantidade de água doce que existe no nosso planeta.” Os aspectos apontados pelos autores mostram uma

proposta que problematiza aspectos concernentes ao cotidiano dos alunos, produzindo sentidos nos conteúdos abordados na sala de aula.

A proposição de sala de aula com objetivo de intensificar a argumentação dialoga com o relato de Firme anteriormente discutido de uma situação-problema com enfoque CTS, pois num processo de ensino e aprendizagem ancorado no educar pela pesquisa, argumentar consiste em apropriar-se do discurso da ciência no intuito de nos posicionarmos frente a um problema global ou local de forma mais crítica, consciente e reflexiva. No momento que argumentamos ou contra-argumentamos a respeito de um determinado aspecto da Ciência, certamente nos apropriamos da linguagem constitutiva desta área do conhecimento para expor nossas compreensões.

Ainda comentando a respeito do planejamento e desenvolvimento de situações-problema com enfoque CTS, Almeida diz:

No decorrer da unidade percebi algumas dificuldades relacionadas ao tipo de trabalho proposto perante os alunos, referente a algumas atividades trabalhadas, como por exemplo, diálogo, posicionamento, pesquisa, por ser um tipo de abordagem diferente da tradicional em sala de aula.

Os processos de ensino e de aprendizagem são comprometidos se não houver diálogo na sala de aula. Acreditamos que numa proposta que contemple o diálogo, em que os alunos expressem seus entendimentos a respeito de determinado fenômeno, produz sentidos no intuito de oportunizar a partilha de conhecimentos.

Almeida relata que no processo de desenvolvimento das UA com enfoque CTS “[...] os setores da sociedade envolvidos nesta situação-problema referiam-se as indústrias farmacêuticas, os pais das crianças, os médicos, os farmacêuticos responsáveis, os cientistas, as ONGs dos direitos humanos, entre outros.”

Os aspectos apontados por Almeida conclamam pensar a respeito da proposição da organização da sala de aula por setores ou atores sociais, visto que a oportunidade de pesquisar e assim construir argumentos a respeito de determinado setor ainda antes não pensado ou então argumentar a favor de algo que possui um entendimento contrário é essencialmente aprendente, porém necessita de mediação. A autora comenta que no processo de avaliação desta proposta foram “[...] avaliadas a criatividade, o domínio do conteúdo, pontualidade, a resposta a pergunta justificada, frequência e participação.”

A formação de professores de Química encontra-se articulada a apropriação dos artefatos culturais na construção e (re)construção do conhecimento. O processo de formação de professores de Química sinaliza novas articulações entre a escola e a

universidade, entre a teoria e a prática no sentido de gerar uma formação conjunta e permanente da nossa incompletude.

Trabalhar na linguagem na sala de aula encontra respaldo na construção e (re)construção de argumentos consistentes frente aos problemas sociais vivenciados pelos alunos nas escolas, proporcionando assim uma compreensão mais intensa a respeito dos fenômenos químicos, físicos e biológicos envolvidos em tais problemas. Por isso, a proposta de formação de professores que preconiza a diversidade de compreensões a respeito da docência numa relação de diálogo com a realidade tende a ser mais significativa. Proporciona à escola se compreender enquanto espaço de produção de conhecimento coletivo e principalmente na partilha deste conhecimento produzido, sendo este um dos objetivos dos *Encontros sobre Investigação na Escola*.

As propostas pedagógicas integrando licenciandos, professores da Educação Básica e professores da universidade, (re)significam compreensões a respeito do currículo de Química pois proporcionam o entendimento do que sejam conteúdos na sala de aula, geralmente pensados como exclusivamente com conceitos.

Silva, Pereira, Leite e Hörnke discutem que “[...] além de discutir questões sociais da vida do aluno, percebemos como são importantes essas atividades para a superação de dificuldades conceituais, pois alguns temas são definidos pelos professores como difíceis, justamente pela abstração que contêm.”

Almeida refere-se a este mesmo aspecto em seu relato:

[...]este relato pretende problematizar a dificuldade dos alunos e posteriores aprendizagens em relação a uma proposta metodológica alternativa que no espaço tempo da sala de aula de Química que elenca como conteúdos a escrita e a leitura como tempo habilidades e competências importantes na constituição do sujeito, em contrapartida a outras abordagens ditas "tradicionais" que pouco possibilitam a problematização e a tomada de decisão.

As dificuldades do processo de ensino e de aprendizagem suscitam problematizações e discussões a respeito do desenvolvimento de propostas que contemplem essa diversidade de olhares, bem como potencialize a construção de um espaço coletivo na escola.

Leite, Pereira, Silva e Hörnke no sentido de discutir a respeito de aspectos emergentes na sala de aula dizem que “esse fenômeno resulta em uma fonte de muitos equívocos e desajustes entre o como se pensa o mundo e o como resolvem os problemas nas salas de aula de quaisquer das Ciências (Kosminsky e Giordan, 2002).”

Rodrigues comenta a respeito da proposta desenvolvida em sala de aula potencializada nas Rodas de Formação do PIBID-FURG em que “os professores formadores do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) propuseram a construção de uma Unidade de Aprendizagem ancorada na proposta do Grupo do GEPEQ (Grupo de Pesquisa em Educação Química).”

No relato da autora emerge a proposta de uma UA ancorada no GEPEQ, sendo proposição dos professores formadores da universidade coordenadores do PIBID. A proposta potencializou a imersão dos professores participantes da Roda numa abordagem interessante e diferenciada de outras propostas, sendo um livro paradidático que os professores, da Educação Básica, nem sempre têm acesso. O GEPEQ, historicamente, propõe ações de formação continuada de professores no estado de São Paulo, sendo que seus livros orientam ações na sala de aula de Química.

A autora comenta que “além dos conteúdos conceituais encontrados no texto, promoveu-se o desenvolvimento da escrita e da leitura.” E que ainda “[...] assistiu-se um vídeo a respeito de histórias sobre o alcoolismo e finalizou-se a unidade com uma palestra de representantes dos "Alcoólicos Anônimos".” Nesse momento Rodrigues socializa a organização da UA em que procurou problematizar um problema social como o “alcoolismo”, sendo que proporcionou o depoimento de pessoas que vivenciaram essa dependência.

A maioria das temáticas abordadas são interdisciplinares, pois a relação dialógica entre determinadas áreas do conhecimento no sentido de compreender o “alcoolismo” proporciona aprendizagens significativas aos professores e aos alunos.

No momento que publicizam nas Rodas de Conversa dos Encontros sobre Investigação na Escola Ristow, Goettens e Boff partilham conosco como organizaram a SE que procurou problematizar a respeito das drogas:

A partir de textos, pesquisas, entrevistas, artigos de jornais e revistas, organizamos momentos importantes para pensarmos a problemática das Drogas no seio de nossa sociedade e o papel das instituições educativas, dos vários agentes sociais e do cidadão (de cada um) na prevenção e/ou encaminharem à recuperação.

As autoras contam que no intuito de “[...] desenvolver essa temática envolvendo esse aspecto de formação pessoal estabelecemos como produção da turma um vídeo, a partir de entrevistas organizadas pelos alunos, junto aos diferentes sujeitos ligados à dependência química (familiares, profissionais da saúde, da mídia, da educação, grupos

de apoio, usuários em recuperação, jovens usuários e não-usuários, monitores/coordenadores das Fazendas Terapêuticas).” A proposta de discussão desta temática na escola é pertinente e se constitui num problema social que merece atenção e problematização no sentido de orientar os alunos, a respeito dos perigos das drogas no metabolismo humano.

Motta, Penha, Araújo e Silveira comentam que:

Acreditamos que através da reflexão dos pontos destacados no relato, seja possível uma visão mais positiva da atividade experimental na facilitação do processo de ensino de Química em escolas de ensino médio e na superação dos problemas vivenciados ao realizar tal atividade. Lembrando que a participação dos alunos e o diálogo desenvolvido juntamente com a atividade experimental, são fundamentais para o processo de ensino-aprendizagem em que estamos todos inseridos.

A atividade experimental proporcionada neste contexto por Rodrigues procurou assim problematizar aspectos concernentes ao consumo de álcool e a relação com o trânsito, pois as estatísticas mostram um processo alarmante em relação aos acidentes de trânsito. Pinho, Tauchen, Santos, Chaves, Silva, Rosa, Moura e Penha dizem que “[...] além do aspecto instrumental ou técnico, contempla conhecimentos educacionais que vão desde os fundamentos que justificam o processo de ensinagem até o planejamento e a avaliação.” Os conhecimentos abordados pelos autores articulam aspectos relacionados a formação de professores, uma vez que contemplam situações de ensinagem. O termo ensinagem proporciona uma relação entre o processo de ensino e de aprendizagem de aspectos concernentes a docência. Assim, pensando na proposta desenvolvida por Rodrigues o processo de ensinagem sobre o alcoolismo produziu sentidos nas histórias de vida destes alunos.

Por outro lado, a aposta dos professores na experimentação aporta diversos aspectos relacionados aos tempos da escola, aos recursos necessários ao planejamento e desenvolvimento das atividades experimentais, bem como a intenção dos professores nesse processo. A articulação construída pela professora em relação a temática abordada é marcante, visto que problematiza situações relacionadas a um problema social que merece discussão, principalmente entre os adolescentes que cada vez mais consomem bebidas alcoólicas precocemente.

Almeida em outro tempo e espaço afirma que numa proposta alternativa em sala de aula “[...] pode-se perceber que os alunos demonstraram interesse sobre o assunto abordado e a aula transcorreu da melhor maneira possível.” Nesse sentido, o interesse

apontado significa uma proposta que dialoga com a realidade destes alunos e assim produz sentidos tanto para eles quanto para o professor.

Nesse caso, podemos analisar a proposta de Rodrigues que se originou coletivamente no PIBID, sendo que a professora problematiza o consumo de álcool.

A autora ainda discute no seu relato que:

[...] formação do professor acontece de forma coletiva e permanente, pois os recursos e metodologias adotados, assim como as teorias que o constituem conseguem ser problematizadas no grupo, construindo assim outros olhares a respeito da sala de aula promovendo um espaço democrático e reflexivo. (RODRIGUES)

Nesse sentido, a proposta de organizar a sala de aula a partir da realidade dos alunos oportunizam aprendizagens interessantes e significativas. A articulação entre as propostas inovadoras e a formação de professores, sendo aspecto proponente dos *Encontros sobre Investigação na Escola*, também se constitui na intenção e sustentação desta tese de doutoramento.

No relato dos autores referenciados, no processo de pesquisa desenvolvido na sala de aula, alguns grupos de alunos não conseguem entender a Química presente nas situações cotidianas, uma vez que em muitos casos, a memorização de fórmulas, símbolos de elementos químicos, equações que representam determinados fenômenos, representações moleculares e reticulares, mecanismos de reações inorgânicas ou orgânicas, entre tantos outros aspectos que contribuem no sentido de que os alunos não consigam se apropriar do discurso da Ciência, bem como tampouco aprender a respeito dos fenômenos físico-químico-biológicos que os cercam no cotidiano. Por isso, apostamos e argumentamos em razão de uma proposta que dialogue com a realidade no espaço tanto da escola quanto da universidade.

Além disso, é necessário que os alunos se apropriem da linguagem científica, pois se estivermos discutindo a respeito do processo de combustão incompleta da gasolina e os riscos toxicológicos do monóxido de carbono (CO), por exemplo, caso nossos alunos não entendam o significado de uma reação de combustão incompleta não conseguirão dialogar conosco e se apropriar dessa discussão e problematização. É importante que os alunos entendam a linguagem da Ciência, pois caso contrário o processo de aprendizagem dos fenômenos é superficial, não produz sentidos nem tampouco dialoga com a realidade destes alunos.

“Esta situação pode ser reforçada por diversos fatores, no qual nos arriscamos enumerar alguns, como: a) as imagens estereotipadas sobre os cientistas veiculadas pela

mídia e livros didáticos; b) a ausência nas aulas de Ciência/Química, de qualquer tipo de reflexão sobre as imagens de Ciência, bem como sua construção histórica e filosófica; c) os atuais métodos de práticas de sala de aula utilizadas pelos professores fixos, baseados em um conhecimento fragmentado.” (LEITE, PEREIRA, SILVA, HÖRNKE)

Outros alunos relacionaram a pergunta com a disciplina escolar de Química “[...] caracteriza a Química pelo seu lado negativo é a dificuldade de entender os conteúdos, as fórmulas e os cálculos, o que pode acontecer muitas vezes pela falta de contextualização dos conteúdos para seu cotidiano, por parte do professor.” (LEITE, PEREIRA, SILVA, HÖRNKE)

A proposta de integrar os conceitos químicos necessários na compreensão dos fenômenos e assim contextualizar com a realidade dos alunos apontado pelos autores, encontra ressonância com uma aposta de currículo centrada nos sujeitos e não nos conceitos apenas. A intenção de investigar as compreensões dos alunos a cerca de determinados conteúdos conceituais é interessante, uma vez que nos permite entender a necessidade de diálogo na sala de aula.

Contudo, somente conseguimos entender que estes aspectos elencados sejam (re)pensados e (re)significados no momento que potencializamos um processo de formação acadêmico-profissional de professores de Química, pois é utopia pensar num processo de (re)construção da sala de aula se não apostarmos num processo que oportunize a construção de um trabalho coletivo que articule o desenvolvimento curricular com a formação de professores. Leite, Pereira, Silva e Hörnke novamente abordam aspectos da investigação na sala de aula, sendo que afirmam “[...] percebemos que os estudantes não sabem em que a Química está presente no cotidiano das pessoas, e inclusive, alguns ainda citaram ações como acender a luz, como sendo um fenômeno químico.”

Nessa perspectiva o relato da sala de aula universitária em que a metodologia de Situação de Estudo (SE) é desenvolvida também é discutido nos encontros. Tiecher e Zanon comentam que o “[...] planejamento e implementação de Módulos Triádicos de Interação entre licenciandos (L), professores do Ensino Médio de Química (PEMQ), Biologia (PEMB), e/ou Física (PEMF) e professores da universidade (PU), conforme referido por Zanon (2003)” proporciona o desenvolvimento curricular via Situações de

Estudo (SE) sendo potencializador da (re)significação do espaço da sala de aula da escola da Educação Básica.

No planejamento e desenvolvimento de Situações de Estudo (SE) é marcante a presença de professores de Química, Física, Biologia e Matemática nas discussões, problematizações e desenvolvimento no espaço tanto da escola quanto da universidade, sendo que a presente proposta busca compreender conceitualmente determinadas temáticas concernentes à área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

Tiecher e Zanon discutem a respeito da “[...] a importância essencial da co-participação dos conhecimentos da disciplina de Biologia, Física e Química, na área. Corroboramos a legitimidade da área de CNT, cientes de que no conjunto, a área correspondente às produções humanas na busca da compreensão da natureza e sua transformação, incluindo o próprio ser humano e suas ações, mediante a produção de instrumentos culturais de ação alargada na natureza e nas interações sociais (BRASIL, 2006, p.102).”

Dullius, Haetinger e Marchi comentam que “na presente pesquisa pretendemos investigar diferentes metodologias para abordar o ensino de Ciências Exatas, focada em Tecnologias no Ensino (TE), Modelagem Matemática (MM) e Situações de Estudo (SE).” A articulação mencionada pelos autores a respeito das tecnologias, da modelagem e da SE suscita um diálogo que nos últimos anos dos *Encontros sobre Investigação na Escola* foi potencializado nas Rodas de Conversa.

A proposição descrita por Tiecher e Zanon encontra respaldo numa perspectiva mais interdisciplinar, sendo naturalmente a constituição do *Grupo Interdepartamental de Pesquisa em Ensino de Ciências (GIPEC)* da UNIJUÍ, pois propõe ações no espaço da escola por meio do planejamento e desenvolvimento de Situações de Estudo (SE). A importância da integração das áreas de conhecimento é apresentada no relato de Wirzbicki e Zanon que socializam o planejamento e desenvolvimento de uma proposta na disciplina de Bioquímica I da Licenciatura em Química e “[...] cada disciplina na área da CNT e para a necessária articulação entre as mesmas, em busca de uma compreensão mediante relações entre conceitos, na compreensão de assuntos complexos como "energia", "catálise enzimática", "energia de ligação".”

Tiecher e Zanon comentam que “[...] em defesa indisciplinaridade e da necessidade tanto do movimento de contextualizar (descendente) quanto de conceituar

(ascendente). O trecho de fala que segue mostra parte de uma mediação de PU1 que denotava a intencionalidade de propiciar reflexões sobre processos de conhecimento vivenciados.”

Da mesma forma que abordam no excerto abaixo que:

Análises/reflexão nos (e sobre os) Módulos permitem argumentar em defesa das atividades práticas no ensino de CNT, com função essencial de potencializar relações dinâmicas entre conhecimentos teóricos e práticos, contextuais e conceituais, cotidianos e científicos, disciplinares e interdisciplinares, que, sendo diversificados, impõem interrelações dinâmicas entre si, numa perspectiva transformadora. (TIECHER e ZANON)

Maldaner e Zanon (2004) também apostam nessa articulação “no momento que planejam e desenvolvem coletivamente com os licenciandos, professores da Educação Básica e pós-graduandos Situações de Estudo (SE) potencializando assim o desenvolvimento curricular e a formação de professores.” Ainda os autores afirmam que vivenciar o espaço da sala de aula contribui “[...] desenvolvendo autonomia em sua atuação como professores em sala de aula.” (JAEGER e MALDANER)

Ristow, Goettems e Boff afirmam que “[...] a SE valoriza essa abordagem dos conceitos científicos de maneira integrada a realidade, permitindo que estudantes se manifestem, dando suas opiniões e participando da construção do conhecimento, consideramos uma estratégia importante de ensino para os jovens na idade escolar.”

As autoras referenciam o entendimento de Boff a respeito das SE, afirmando que:

Segundo Boff (2009, p.4) temos a compreensão de que a SE, se caracteriza como um processo nunca acabado, que possibilita produzir novos entendimentos, tanto no sentido de produzir um currículo integrado a situações reais e da vivência cotidiana dos estudantes, quanto na perspectiva de formação, como um processo de aprendizagem mediado.

Wirzbicki e Zanon dialogando a respeito das SE, em relação aos conteúdos conceituais, comentam que “[...] coerentemente com as explicações científicas e com a promoção do desenvolvimento humano/social, mediante o uso de linguagens e pensamentos bastante específicos. Nesse sentido, contrapondo-se à tendência de manter um ensino estanque e linear, em que cada conteúdo é cerceado a uma única disciplina, as interlocuções possibilitavam uma linha de reflexão que corrobora a visão da pertinência da área de CNT como um campo de conhecimento interdisciplinar. Dessa forma, a análise das interações sinaliza para contribuições potenciais à formação para o ensino de CNT.”

Tiecher e Zanon em outro contexto afirmam que “mediações propiciaram explicações, com altos níveis de abstração, sobre a oxidação de componentes do amendoim na combustão (atividade prática) ou no interior do organismo, incluindo vias metabólicas.”

O aspecto apontado pelas autoras a respeito da mediação no processo de diálogo a respeito da atividade experimental sobre a combustão do amendoim é pertinente, pois nesse processo de diálogo entre professores e alunos, a mediação é um aspecto importante e na verdade penso que é nosso compromisso profissional. Em contrapartida, inúmeras propostas educacionais apostam em partir sempre do interesse do aluno, mas penso que é essencial a mediação, uma vez que a proposta pedagógica pode volatilizar.

Tiecher e Zanon abordam que os alunos na sala de aula “são constituídos a partir de uma condição tanto de portadores quanto de produtores de conhecimentos, numa perspectiva dialética e transformadora.” Silva, Pereira, Leite e Hörnke abordam aspectos marcantes na proposta desenvolvida em sala de aula, pois:

Com esta atividade evidenciamos o quanto é importante, em termos de aprendizagem, trabalhamos com temas de maior interesse para os alunos, pois há um comprometimento muito maior por parte deles na realização das atividades propostas. Cabe destacar que todos os alunos se dedicaram muito para a realização da atividade e para que esse projeto pudesse ser desenvolvido (KRUGER; LOPES, 1997).

Os autores apontam aspectos pertinentes ao processo de trabalhar temas de interesse dos alunos, visto que no momento que discutimos aspectos que dialogam com a realidade dos alunos. Estes alunos sentem-se protagonistas do processo de ensino e de aprendizagem, uma vez que a sala de aula é compreendida enquanto espaço de coletividade.

Essa SE potencializou desdobramentos no espaço da escola, por exemplo, a respeito de:

Além dessas discussões nas aulas de Sociologia, esse trabalho foi apresentado, pelos alunos da escola e pela licencianda em um evento promovido pela 36ª Coordenadoria de Educação do estado do Rio Grande do Sul, denominado Trilhas da Cidadania, o qual envolveu alunos e professores de diversas escolas estaduais, portanto contribui também nas discussões e reflexões no contexto de outras escolas.

No fragmento mencionado as autoras relatam as Trilhas da Cidadania como uma proposta que agregou professores e alunos de diversas escolas da rede pública, proporcionando assim uma proposta mais dialógica entre as escolas. Ainda discutem que “Por meio dessa abordagem na disciplina de Sociologia com a produção de um

recurso audiovisual, mostramos aos estudantes que pensar sobre e compreender o mundo social é importante para dar-se conta de situações de opressão, preconceito, injustiça, bem como visualizar outras possíveis mudanças, o que não significa, mudança imediata da realidade e da própria pessoa que a estuda e interpreta (MOTA, 2005).” (RISTOW, GOETTEMS e BOFF)

Silva, Pereira, Leite e Hörnke relatam que na “[...] aula introdutória sobre conteúdo de soluções onde durante os questionamentos feitos em aula sobre os tratamentos e a qualidade de água na sua cidade a maior parte dos alunos não tinha nem ideia do que estava sendo discutido e assim várias perguntas foram surgindo [...] [...] surgiram diversas perguntas e questionamentos sobre a captação da água e as etapas de tratamento pela qual ela passava.” Nesse relato os autores propõem a construção de perguntas na sala de aula, sendo estes questionamentos propostos tanto pelos alunos quanto pelos professores.

A ideia central desta proposta encontra-se na dimensão epistêmica da linguagem no processo de construção e (re)construção do conhecimento. Professores e alunos aprendem coletivamente a respeito dos conteúdos conceituais que proporcionam compreender os fenômenos do mundo natural. Os autores ainda comentam que “quando se começou as discussões em aula sobre a importância da água em nossas vidas e suas diversas utilidades, percebemos um relevante interesse por parte dos alunos relativo ao tema.”

É pertinente e relevante o tema abordado nesta proposta socializada pelos autores a respeito da “água”, pois quando dialogamos em sala de aula temas de relevância para os alunos e para nós mesmos, potencializamos um processo de ensino e de aprendizagem significativo. Ainda quando proporcionamos neste espaço situações em que os alunos expressam seus pensamentos sem tampouco se sentirem constrangidos em dizer aquilo que pensam a respeito dos fenômenos investigados.

O diálogo potencializado proporciona situações de aprendizagem interessantes. Isso contra-argumenta uma proposta centrada única e exclusivamente nos conteúdos conceituais, infelizmente ainda hoje vigente na sala de aula de Química tanto na escola quanto na universidade, pois o entendimento de que a linguagem é um conteúdo presente neste espaço potencializa a produção de sentidos destes conteúdos trabalhados na sala de aula.

Argumentamos que a pesquisa enquanto princípio educativo encontra-se imersa nas propostas pedagógicas e metodológicas dos professores de Química publicizadas nos *Encontros sobre Investigação na Escola*. Estas propostas produzem currículo no espaço-tempo tanto da escola quanto da universidade. A proposta de articular o desenvolvimento curricular com a formação acadêmico-profissional é potencialmente formativo, produzindo assim sentidos nas histórias de vida destes professores que coletivamente aprendem a respeito da docência (re)significando assim suas ações docentes.

3.4 Argumentos a respeito da formação nos *Encontros sobre Investigação na Escola*

Fizemos a análise da primeira categoria A FORMAÇÃO ACADÊMICO-PROFISSIONAL DE PROFESSORES DE QUÍMICA construída a partir de três categorias intermediárias: a) a formação de professores de Química no coletivo; b) os artefatos culturais e os repertórios compartilhados na sala de aula; c) as propostas pedagógicas desenvolvidas na escola na universidade. E a partir dela decidimos dar outro rumo a tese. A decisão foi não ir para as demais categorias como apresentadas no Anexo I. Decidimos não compreender currículo como categoria emergente da pesquisa nem teorizar sobre nossas inquietudes, categoria também emergente, porque de certa forma já estavam presentes na categoria analisada. Esta decisão veio da própria metodologia de análise que por imersão fez compreender o que está para além do que nossos relatos, o que está nos nossos discursos. Tivemos dois caminhos: adentrar para compreender a epistemologia da prática ou adentrar para nos entendermos como Comunidade Aprendente de professores que escrevem, discutem sua sala de aula, produzem textos e transformam a docência. Decidimos pelo primeiro movimento que apresentamos no Capítulo IV desta tese. No entanto, da análise extraímos alguns argumentos expostos a seguir.

Os *Encontros de Investigação na Escola* permitem argumentar que são instância de formação de diferentes modos. Um deles é por favorecerem discutir a importância da integração entre licenciandos, professores da Educação Básica, professores da universidade e pós-graduandos, uma vez que os professores relatam e aprendem a respeito da docência, encontrando nessa articulação sentidos na formação e

compreendendo o espaço da sala de aula como um ambiente de pesquisa e de produção do conhecimento.

Argumentamos também sobre a necessidade dos licenciandos vivenciarem desde o início da graduação o espaço da escola da Educação Básica, proporcionando assim a partilha de experiências vividas tanto na escola quanto na universidade que produz sentidos na formação destes professores e (re)significa a ação docente sendo a escola entendida também como espaço de formação de professores.

A análise também mostra como os diários, portfólios e histórias de sala de aula são artefatos culturais da formação de professores que se ancorados no educar pela pesquisa encontram na linguagem, na escrita, na leitura e na relação dialógica aspectos constitutivos da formação de professores.

A formação acadêmico-profissional de professores de Química relatada nos *Encontros sobre Investigação na Escola* ocorre nessa articulação entre a escola e a universidade em que programas de formação são decisivos para esta articulação. As propostas pedagógicas de sala de aula permitem articular a formação na universidade com a escola como espaço de formação e o registro em diários, portfólios e contar histórias de sala de aula a respeito de suas experiências com o planejamento e desenvolvimento de propostas metodológicas permite produzir conhecimento pela pesquisa a partir deles.

No momento que escrevemos, lemos e dialogamos a respeito de nossas experiências nas nossas salas de aula durante os *Encontros sobre Investigação na Escola* se torna possível (re)pensar, (re)configurar e (re)significar nossa sala de aula e nossa atuação como professores. Assim os *Encontros de Investigação na Escola* são instância⁹ de formação acadêmico-profissional porque são discutidas propostas de formação inicial e continuada com professores de todos os níveis e a necessidade teórica se faz consistente, em que os artefatos culturais são usados como modo de registro de formação dos sujeitos e a pesquisa é desenvolvida na produção de metodologias de sala de aula e produção de compreensões a partir da análise distanciada da prática realizada, como se mostra esta tese resultante.

⁹ Instância está sendo usada aqui com a intenção de afirmar que os EIE solicitam de forma permanente formação pois o caráter do evento mostra que ele é feito com empenho, perseverança e firmeza no sentido de sermos professores que escrevem, lêem, discutem sua ação docente.

Neste sentido é que a proposição do evento também se configura como instância de formação, porque os professores escrevem, lêem os relatos dos colegas, recebem a avaliação de seus relatos por pares e reescrevem seus relatos e nesta proposição se formam.

E da análise, se mostra o que fazemos também faz pensar sobre o que ainda não conseguimos fazer nos *Encontros de Investigação na Escola* ou sobre como podemos pensar sobre o que fazer pertencentes que somos a esta comunidade que produz conhecimento sobre a sala de aula de ensino médio de Química e a formação de professores de Química.

Nisso Geraldini (1997) inspirou estas conclusões a partir de suas aprendizagens na lida com a formação de professores que produzem modos de operar com textos, aqui pensados como nossos relatos:

1. uma mudança na formação de professores só se produz coletivamente e isso as análises mostram que construímos um coletivo na área de Educação Química do Rio Grande do Sul. Somos um coletivo iniciado e continuado pelos Encontros de Debates sobre o Ensino de Química – EDEQ em seus trinta e dois anos de realização, nos encontramos novamente em outra proposição formativa, os EIE, em seus onze anos. Mas para intensificar nossa aposta precisamos pensar em grupos de professores que se interroguem sobre sua experiência. Para isso é preciso tempo de formação nas escolas e nas universidades, tempo que não há e é preciso pensar em como conseguir e manter estes espaços para aprender a intensificar ações de compreensão sobre as perguntas que temos.
2. um segundo aspecto é que não podemos pensar nos EIE como receitas e que estejam prontas, ao contrário, temos que pensar em como produzir nesta instância de formação aprendizagens consistentes. Por isso pensar sobre como o evento pode melhorar leva a pensar em instaurar um processo de investigação sobre os próprios relatos no qual temos que compreender melhor nossa atividade como professores. Um enunciado do EIE é que discutimos nossa prática, mas não aprofundamos estudos de teorias que mostrem a realidade

mais como ela é do que a prática mostra. Avançar na compreensão teórica, mas como algo a pensar para quem pensa no EIE como instância de formação.

3. isso faz pensar no que foi ao longo da pesquisa mostrada nos relatos, que é a autonomia dos professores ainda a ser mais desenvolvida e conquistada por nós. Os relatos mostram que estamos em uma prática institucionalmente regrada e que nela estamos imersos, mas um caminho a ser percorrido é o caminho de compreendermos as histórias destas ideias que se propagam e produzem modos de fazer as licenciaturas, as matrizes curriculares, as salas de aula de Química na universidade e na escola.
4. também que uma proposta tem várias leituras e que se pode por um lado pensar que estamos reproduzindo em nossos relatos práticas sem possibilidade de maior problematização dada a falta de tempo de formação nas escolas. Por outro lado podemos pensar que estamos apostando na função epistêmica da escrita e da leitura e com isso estamos produzindo história. Se de um lado podemos estar sendo vistos como sujeitos que relatam, por outro podemos pensar que os relatos desafiam pela escrita, distante da prática dos professores, e permitem pesquisa e com isso maior compreensão teórica e prática do que fazemos.
5. assim que esta pesquisa teve duplo objetivo, de um lado analisar o que fazemos nos EIE, especialmente a partir da análise do X *Encontro sobre Investigação na Escola*, por outro lado permitir pensar a continuidade não fazendo o mesmo, mas conseguindo perceber o que ainda não foi possível. Por isso que o EIE é passagem em que o relato se mostra concretude do que fizemos e perspectiva de avanço, mostrando lacunas falhas, faltas, mas também caminhos para aprofundar opções e práticas intuitivas.
6. O que se leu nesta tese é um pouco de nossas aprendizagens e também muito do que nos falta, mas como não há pontes entre teoria e prática (Geraldí, 1997), podemos pensar que precisamos construir de modo

permanente sem cristalizações os próprios sujeitos, os próprios objetos de análise, os próprios modos de produzir a sala de aula de Química e a formação de professores.

7. que nos falta aprender a pesquisar e teorizar para intensificarmos a compreensão histórica das determinações educativas (e a quem sobra teoria?). Saber mais sobre currículo, filosofia, história da educação, argumentação, narrativa para avançarmos nas compreensões que temos e fazemos de nossas pesquisas, mas não é sem teoria que fazemos a epistemologia da prática docente. Sabemos que é necessário tempo de formação para todos professores de Química. Por isso é preciso eleger o movimento como ponto de partida e ponto de chegada que é novamente partida para a pesquisa. Está apresentado o desafio para a comunidade aprendente de professores da área de Educação Química pensar e isso muda currículos se posto em ação, muda cursos, muda sala de aula, transforma professores enfim transforma a relação que estabelecemos entre teoria e prática, entre ser professor e ser comunidade.

CAPÍTULO IV



WEINGÄRDNER, P. Kerb, 1892 (Novo Hamburgo). Óleo sobre tela; 75x100cm.
Coleção Sergio e Hecilda Fadel. Rio de Janeiro – RJ.

A EPISTEMOLOGIA DA PRÁTICA DOCENTE EM FOCO

A formação de professores da educação básica tem sido foco de debates não só no meio universitário. A literatura sobre a temática é intensa e este capítulo surgiu da análise das informações produzidas nos relatos quando me fiz a pergunta após terminar a análise da primeira (e que se tornou a única categoria discutida nesta tese): O que fazemos nos *Encontros sobre Investigação na Escola*?

A resposta, intensificada pela análise, mostra que nossos encontros são sobre nossa formação, mais focadamente sobre nossa sala de aula. São sobre o que produzimos como professores seja em nós mesmos seja na nossa sala de aula. E nisso estamos articulados. Vamos para o evento anualmente juntos: alunos da Licenciatura, professores das escolas (menos do que gostaríamos e seria importante ter), professores formadores. E no evento nos encontramos com professores de outras áreas e níveis e discutimos nossas aulas todos juntos e numa mesma sala de aula são professores de diferentes níveis e de diferentes disciplinas a apresentar seus trabalhos, pode-se dizer, o que de melhor conseguimos e queremos apresentar, mesmo que sempre se possa pensar que tenha defeitos ou mesmo possa vir a ser melhorado.

Este capítulo então é uma síntese do pensamento de alguns teóricos que sustentam a estrutura do evento e os argumentos que foram construídos nesta tese de que a formação docente precisa articular a formação inicial e a formação continuada, em uma proposição de formação acadêmico-profissional na qual a responsabilidade da formação é compartilhada embora a universidade seja o lugar instituído da formação.

O texto a seguir se organiza em torno da crítica a processos de formação baseados na racionalidade técnica, segue abordando a formação nos cursos de Licenciatura e a construção da identidade docente. Abordar o trabalho docente na escola, ponto seguinte, avança para se pensar a pesquisa na formação docente e a pesquisa do professor e suas aproximações para chegarmos a compreender melhor a epistemologia de prática. O objetivo deste texto neste momento da tese, embora destoando de capítulos de fundamentos colocados nas teses ao início, é um capítulo de fundamentos do que fazemos e que foi objeto de nossa pesquisa.

Da onde apareceu a epistemologia da prática neste momento da tese, quando se encaminhava a análise sobre o currículo produzido no evento, como algo pairando sobre a tese a buscar melhor compreensão?

Foi a lembrança do livro *Cartografias do Trabalho Docente* (Geraldi, Fiorentini e Pereira, 1998) considerada leitura obrigatória por Schnetzler (1998) ao prefaciar o livro. Não só por ser Roseli uma pesquisadora da área de Educação Química é que este livro foi lembrado, mas sim porque nele se encontram descritas as trajetórias de um trabalho coletivo com apontamentos para uma epistemologia da prática. Ele, neste momento, representou uma autoorganização teórica. Sim, os *Encontros sobre Investigação na Escola* estão na perspectiva de uma epistemologia da prática docente.

Ressaltamos, no entanto, que ele não se originou de início, ao contrário, emergiu ao final e isso é, de certa forma resultado, da própria ATD em que um tema exige por emergência ser abordado. Não é a priori, como é freqüente na pesquisa, iluminando os dados. O problema de pesquisa o traz, então, para esta tese e exige que sobre ele se fale, embora nos diálogos na análise a interlocução teórica tenha sido feita quase pelos mesmos autores aqui trazidos para sustentar o que fazemos. E poderia ser argumento em defesa de um capítulo de fundamentação teórica ao início da tese, mas se esta teoria existe, como não trazê-la antes? De início na pesquisa? Respondemos: parte dela estava lá na nossa prática e na nossa interlocução teórica e é dela própria no movimento da pesquisa que se origina, no entanto ela mesma nos traz inquietações.

Em um certo sentido isso vai ao encontro do que André et al (2010) criticam nas pesquisas na formação de professores que ficam associadas às produções de determinados lugares de poder na academia, e deste lugar determinam modos hegemônicos de pesquisa. No nosso caso falar do que vamos falar no texto surge do nosso objeto de pesquisa e de análise.

O primeiro aspecto que salientamos é o movimento de formação propiciado nos *Encontros sobre Investigação na Escola* como resultantes da crítica a modelos de formação pautados na racionalidade técnica, em que os professores são considerados aplicadores de propostas pedagógicas e metodológicas por outros organizadas. Dão força a entendimentos de que o professor da educação básica só pode aplicar conhecimentos por outros mais capazes que o elaboram a formação dos professores em que um dos pontos, a pesquisa, é de forma insipiente abordada. Isso faz com que o

conhecimento produzido na escola seja considerado inferior ao conhecimento científico produzido e validado na universidade e mesmo o conhecimento científico produzido por professores seja qualificado como menos rigoroso e questionável porque não resultado de análise de situações restritas. Isso sem falar na falta de tempo do professor para estudo (LÜDKE, CRUZ, BOING, 2009).

Começamos então a apontar no texto alguns aspectos que consideramos importantes pontuar para chegar na compreensão da epistemologia da prática docente. O primeiro deles é a necessidade da ruptura com processos de formação que distanciam os professores das escolas dos professores das universidades que formam professores que vão para as escolas. O distanciamento e estranhamento entre o que o professor da rede de educação básica e o professor universitário consideram importante na sua ação profissional é marcada pela racionalidade técnica que supervaloriza o conhecimento pragmatismo praticista de um lado e o conhecimento teórico de outro (FIORENTINI, SOUZA JR, MELO, 1998).

Lopes auxilia a compreender este distanciamento ao chamar atenção para outro aspecto ainda na formação de professores das Ciências da natureza que é a dicotomia entre os professores das áreas específicas e os da área de educação, mostrando também o domínio da racionalidade técnica nos cursos de licenciatura:

[...] os processos de seleção e legitimação não são construídos a partir de critérios exclusivamente epistemológicos ou referenciados em princípios de ensino-aprendizagem, mas a partir de um conjunto de interesses que expressam relações de poder da sociedade como um todo, em um dado momento histórico. Assim, atuam sobre o processo de seleção cultural da escola, em relações de poder desiguais, o conjunto de professores, aqueles que fazem parte do contexto de produção do conhecimento de uma área e a comunidade de especialistas em educação. Atuam igualmente inúmeras outras instâncias culturais, políticas e econômicas de uma sociedade, que atuam direta ou indiretamente sobre a escola, sobre a formação e atualização de professores e sobre a produção de conhecimentos na área específica e educacional. (Lopes, 1998, p. 3). (p. 126)

Apostamos numa proposta de formação de professores que procura articular a escola e a universidade conforme defendidos por Diniz-Pereira (2008) e Nóvoa (2009), pois historicamente a formação de professores vem sendo compreendida numa paradigma da racionalidade técnica. Os *Encontros sobre Investigação na Escola* são uma proposta de formação acadêmico-profissional por integrar licenciandos, professores da Educação Básica, professores da universidade e pós-graduandos num movimento de publicização das epistemologias que orientam e determinam nossas

práticas e por isso se orientam em movimento em contra-corrente à contextos de formação baseados na racionalidade técnica que:

Ainda presente no imaginário e prática social de muitos educadores, esta concepção tem sido questionada e criticada por aqueles que apontam a simplificação operada por este raciocínio que: nega a subjetividade do professor como agente no processo educativo; ignora o fato de que a atividade docente lida com, depende de e cria conhecimentos tácitos, pessoais e não sistemáticos que só podem ser adquiridos através do contato com a prática; ignora os estudos culturais e sociológicos que veem o currículo como terreno de criação simbólica e cultural; e que ignora, também, todo o questionamento a que tem sido submetido o conhecimento científico nas últimas décadas. (MONTEIRO, 2001, p. 122)

A autora crítica a racionalidade técnica, mas também aponta que:

[...] racionalidade técnica, que orientou e serviu de referência para a educação e socialização dos profissionais em geral e dos professores em particular durante grande parte do século XX, gerou uma série de estudos e pesquisas que têm procurado superar a relação linear e mecânica entre o conhecimento técnico-científico e a prática na sala de aula. Os limites e insuficiências dessa concepção levaram à busca de novos instrumentos teóricos que fossem capazes de dar conta da complexidade dos fenômenos e ações que se desenvolvem durante atividades práticas. (MONTEIRO, 2001, p. 127)

Nas práticas pedagógicas partilhadas nos *Encontros sobre Investigação na Escola* aspectos pertinentes aos processos de ensino e de aprendizagem na sala de aula de Química vem sendo discutidos no sentido de (re)significar nossas ações docentes, bem como sinalizar caminhos na construção do conhecimento da formação de professores de Química.

Monteiro (2001, p. 123) ressalta, entretanto, que:

[...] as pedagogias não-diretivas, “libertadoras”, que radicalmente assumiam o questionamento dos saberes dominantes e valorizavam os saberes populares em nome da libertação ou emancipação dos grupos dominados, muitas vezes levaram a um esvaziamento da dimensão cognitiva do ensino que, em alguns casos, se restringiu a reproduzir o senso comum, com consequências perversas para os grupos subalternos que pretendiam libertar.

A proposta de compreender uma epistemologia da prática docente nos proporciona pensar a respeito de aspectos que sinalizam o entendimento da formação de professores numa proposta que necessita interagir com mais intensidade com a escola da Educação Básica, pois lembrando Nóvoa (2009) a escola deve ser também *locus* de formação de professores porque os conhecimentos que emergem no espaçotempo da escola e da universidade potencializam (re)construir nossa identidade profissional.

No movimento de leitura e de diálogo com os relatos de experiência inscritos pelos professores, podemos entender que alguns pressupostos epistemológicos encontram-se na prática destes professores como o “educar pela pesquisa”, por exemplo, que sustenta a Rede de Investigação na Escola (RIE), especialmente entre a FURG, a PUCRS e a UNIJUÍ. Nunes (2001, p. 30) resgata a importância de proporcionarmos um processo de auto-formação, que:

[...] considera o professor em sua própria formação, num processo de auto-formação, de reelaboração dos saberes iniciais em confronto com sua prática vivenciada. Assim seus saberes vão-se constituindo a partir de uma reflexão na e sobre a prática. Essa tendência reflexiva vem-se apresentando como um novo paradigma na formação de professores, sedimentando uma política de desenvolvimento pessoal e profissional dos professores e das instituições escolares.

O aspecto da reflexão a respeito da prática pedagógica pode ser pensado numa perspectiva de auto-formação defendida por Nóvoa (2009), uma vez que a possibilidade de (re)pensar, (re)construir e (re)significar nossa ação docente na sala de aula de Química que apostamos é sempre coletiva ancorada na linguagem. Escrever, ler e discutir a respeito dos relatos de experiência da sala de aula de Química pode ser pensado como este movimento de auto-formação também defendido por Maldaner (2000).

A prática dos professores na sala de aula encontra-se imersa de subjetividade em função dos aspectos que emergem nesse contexto, sendo que aspectos sociais, culturais, políticos e epistemológicos encontram-se presentes. A construção do conhecimento da área das *Ciências da Natureza e suas Tecnologias* necessita de saberes específicos da formação de professores para além dos conhecimentos conceituais específicos da área, pois certamente estes não sustentam a complexidade que se evidencia na sala de aula.

Monteiro (2001) ao argumentar em favor da epistemologia de prática afirma que:

[...] a categoria “saber docente” é que permite focalizar as relações dos professores com os saberes que dominam para poder ensinar e aqueles que ensinam, sob uma nova ótica, ou seja, mediadas por e criadoras de saberes práticos, que passam a ser considerados fundamentais para a configuração da identidade e competência profissionais (Tardif, Lessard e Lahaye, 1991; Perrenoud, 1993, 1999; Therrien, 1996; Tardif, 1999; Moreira, Lopes e Macedo, 1998). (p. 123)

A identidade e a competência profissionais mencionadas neste contexto corroboram com nossa aposta de compreensão a respeito da epistemologia da prática docente, uma vez que os saberes práticos proporcionam (re)pensar nossas ações docentes. Articulado a isso podemos mencionar Nunes no momento que diz:

Passou-se a estudar a constituição do trabalho docente levando-se em conta os diferentes aspectos de sua história: individual, profissional etc. Percebe-se, então, uma “virada” nos estudos, que passam a reconhecer e considerar os saberes construídos pelos professores, o que anteriormente não eram levados em consideração. Nessa perspectiva de analisar a formação de professores, a partir da valorização destes, é que os estudos sobre os saberes docentes ganham impulso e começam a aparecer na literatura, numa busca de se identificarem os diferentes saberes implícitos na prática docente. Nesse espírito, tinha-se em vista que “é preciso investir positivamente os saberes de que o professor é portador, trabalhando-os de um ponto de vista teórico e conceptual” (Nóvoa, 1992, p. 27). (NUNES, 2001, p.29)

O diálogo com Nóvoa discutido pela autora entra em consonância com nossa aposta na formação dentro do espaço da escola, bem como proporcionar situações que o professor tenha condições de se entender em “auto-formação”, isto é, que coletivamente tenha oportunidade de (re)pensar sua ação docente, sendo essa uma das apostas dos *Encontros sobre Investigação na Escola*.

O desenvolvimento do campo de estudos sobre a epistemologia da prática docente pode contribuir para a constituição da profissionalização no sentido de autenticar os saberes da profissão, legitimando-a. Na área da educação, por exemplo, a composição do movimento de profissionalização da profissão docente passa por questionamentos no sentido de constituir-se como profissão, a partir da legitimação de seus conhecimentos e de competências. (THERRIEN e CARVALHO, 2009, p. 133) Os aspectos mencionados pelos autores sinalizam a importância da autenticação dos saberes da docência, que no nosso caso, restringe-se a Química. Nos relatos de experiência dos *Encontros sobre Investigação na Escola*, as práticas pedagógicas dos professores são publicizadas num movimento de diálogo e de partilha a respeito das ações planejadas e desenvolvidas no espaço da sala de aula. As epistemologias presentes neste espaço podem ser analisadas nos relatos de experiência, sendo que os aspectos concernentes ao espaçotempo da sala de aula merecem ser investigados no sentido de compreender nossa ação docente e assim poder (re)significá-los. Nos relatos de experiência dos *Encontros sobre Investigação na Escola*, os autores dialogados no processo de escrita foram sistematizados na tabela no *Apêndice II* deste trabalho, bem

como os autores dos relatos de experiência de Química são elencados no *Apêndice III*. Reiteramos o argumento de que a epistemologia proposta nos encontros se ancora em Moraes e Galiuzzi em relação, especialmente ao “educar pela pesquisa”.

Therrien e Carvalho (2009) mencionam aspectos concernentes a inserção da pesquisa na sala de aula, uma vez que:

[...] abordagem qualitativa para compreender o significado do curso da ação, ou seja, ‘o professor no trabalho’ requer uma postura que compreenda esta prática como um fenômeno em movimento. Por esta razão, a ergonomia do trabalho e a etnometodologia se apresentam como uma perspectiva metodológica de pesquisa qualitativa oportuna ao estudo da epistemologia da prática. A noção de ação/cognição situada serve de elo para o encontro de enfoques disciplinares distintos: “a cognição ou a ação são incompreensíveis fora de um contexto e que, portanto, devem ser estudadas *in situ* e teorizadas em relação à situação” (LOIOLA e THERRIEN, 2001, p.153). (Ibidem, p. 139)

Os pontos elencados pelos autores trazendo a discussão de Loiola e Therrien são pertinentes, pois a pesquisa a respeito da prática pedagógica dos professores precisa encontrar-se na sala de aula, sendo esse também outro de nossos argumentos ancorados em Nóvoa (2009), pois entender os princípios epistemológicos que orientam nossas ações docentes certamente proporciona uma articulação entre a teoria e a prática, a escola e a universidade, o planejamento e o desenvolvimento, apostando assim numa proposta de formação acadêmico-profissional (DINIZ-PEREIRA, 2008).

Em ressonância com essa proposta o fragmento extraído de Nunes (2001) corrobora com essa intenção a respeito da pesquisa desenvolvida sobre os saberes dos professores:

A primeira categoria, *ofícios sem saberes*, abrangeria uma falta de sistematização de um saber próprio do docente envolvendo bom senso, intuição, experiência etc. Já os *saberes sem ofício* caracterizam-se pela formalização do ensino, reduzindo a sua complexidade e a reflexão que é presente na prática docente. Acabam-se tornando saberes que não condizem com a realidade. Esta categoria, de certa forma, não contribui para o fortalecimento da profissionalização docente. A terceira categoria apresenta um *ofício feito de saberes*, que abrangeria vários saberes que são mobilizados pelo professor e sua prática envolvendo o saber: a) *Disciplinar*, referente ao conhecimento do conteúdo a ser ensinado; b) *Curricular*, relativo à transformação da disciplina em programa de ensino; c) *das Ciências da Educação*, relacionado ao saber profissional específico que não está diretamente relacionado com a ação pedagógica; d) *da Tradição Pedagógica*, relativo ao saber de dar aulas que será adaptado e modificado pelo saber experiencial e, principalmente, validado ou não pelo saber da ação pedagógica; e) *da Experiência*, referente aos julgamentos privados responsáveis pela elaboração, ao longo do tempo, de uma jurisprudência de truques etc.; f) *da Ação Pedagógica*, que se refere ao saber experiencial tornado público e testado. Segundo o autor, os saberes docentes são aqueles adquiridos para o ou no trabalho e mobilizados tendo em vista uma tarefa

ligada ao ensino e ao universo de trabalho do professor, exigindo da atividade docente uma reflexão prática. (p. 33-34)

Os saberes mencionados nos remetem a relação entre a teoria da formação docente e a prática docente, pois os saberes disciplinar, curricular, das ciências da Educação, da tradição pedagógica, da experiência e da ação pedagógica são constitutivos e formativos dos professores. A articulação entre a escola e a universidade é potencialmente produtora de sentidos da docência, uma vez que os saberes da experiência se encontram na sala de aula de Química seja na escola ou na universidade.

Loiola e Therrien (2001) mencionam aspectos relacionados ao caráter dinâmico do saber, pois:

O caráter dinâmico do saber é também assinalado por Barth (citado por FIORENTINI, 1998) quando definiu categorias para nomear o saber como igualmente *estruturado, evolutivo, cultural, contextualizado e afetivo*. É estruturado porque cada área de conhecimento tem sua organização peculiar, interpretada e reorganizada pelo professor no momento da socialização para os alunos. É evolutivo porque, como a própria vida, é dinâmico, instável, provisório; embora não linear por não estar vinculado à idade e ao tempo, mas à quantidade e qualidade de experiências através das quais se interpreta a realidade. (Ibidem, p. 136)

A relação com o saber ou saberes docentes na discussão de Fiorentini problematiza a dinamicidade e provisoriedade destes saberes, pois as experiências vividas na sala de aula nos proporcionam pensar que independentemente do tempo que tenhamos de vivência neste espaço sempre seremos apresentados a episódios inesperados, inquietantes e que contribui com o argumento do autor a respeito da provisoriedade deste saber. Por exemplo, nos relatos partilhados no *X Encontro sobre Investigação na Escola* emergem aspectos concernentes a vivência na sala de aula que se constituem em inquietudes, mas que potencializam (re)pensarmos a respeito do nosso processo de formação permanentemente.

Os conhecimentos concernentes a formação de professores merecem atenção no sentido de que fundamentam e orientam nossas ações docentes, especialmente, essa discussão merece atenção na área das *Ciências da Natureza e suas Tecnologias*, pois a discussão a respeito dos aspectos que orientam a epistemologia da prática docente nem sempre acontece na formação. Therrien e Carvalho (2009) comentam que “quando olhados *no chão* da sala de aula, estes saberes apresentam fortes relações e muitas dimensões.” É o que nos dizem Therrien e Loiola (2003, p. 137) quando deduzem que:

[...] o estudo da ação docente enquanto prática reflexiva encerra a necessidade de escuta e de esforço cognitivo. Deduz-se também que a

epistemologia que lhe é peculiar requer a percepção da vivência e dos propósitos deliberativos que a movam, ou seja, necessita adentrar na postura reflexiva do sujeito em ação.

Nesse sentido, defendemos que a formação ação docente acontece numa proposta em Rodas de Formação (Souza, 2010), pois somente numa proposta de diálogo com o Outro conseguimos compreender melhor a sala de aula.

Therrien e Carvalho (2009) comentam que:

Com base nestes enfoques teóricos, ancoramos a nossa definição de *saberes docentes*, ou *saberes da ação docente*, entendendo-os como saberes provenientes da ação situada e reflexiva da profissão docente, os quais o professor manipula para enfrentar as situações advindas do seu cotidiano. São saberes que contêm em si os conhecimentos proporcionados à educação pelas ciências humanas, os saberes pedagógicos da interação com os alunos, da elaboração e experimentação de hipóteses de trabalho, até a reinvenção de técnicas, procedimentos e recursos do seu cotidiano pedagógico. (p. 138)

Em consonância com os autores mencionados, apostamos numa proposta de formação de professores de Química que oportunize aspectos comentados por estes autores, por exemplo, a (re)invenção da sala de aula a partir de um processo de formação ancorado na coletividade. Esta (re)invenção sinaliza para propostas pedagógicas inovadoras de ensino e de aprendizagem, aspecto que pode ser evidenciado na Rede de Investigação na Escola (RIE). As Situações de Estudo (SE), as Unidades de aprendizagem (UA) e as situações-problema com enfoque CTS produzem sentidos nos relatos de sala de aula que são publicizados nos *Encontros sobre Investigação na Escola*.

Monteiro (2001) no sentido de analisar as propostas dos professores diz que:

Acreditamos, no entanto, que mesmo esses trabalhos, que representam um avanço significativo para a compreensão da especificidade da ação docente, ainda se ressentem da ausência de pesquisas que direcionem seu foco de análise mais diretamente sobre a relação dos professores com os saberes que ensinam, tarefa esta que, certamente, demanda um esforço de especialistas das diferentes áreas de conhecimento específico, em trabalhos individualizados e coletivos, que possam melhor esclarecer essa relação tão valorizada pelos professores (principalmente aqueles que atuam no segundo segmento do ensino fundamental e no ensino médio) e, ao mesmo tempo, tão ausente de seus comentários e conversas cotidianas e profissionais. (p. 124)

A autora fortalece a compreensão da epistemologia da prática na formação de professores, uma vez que a proposta dos *Encontros sobre Investigação na Escola* permite entender tal aspecto. Historicamente os professores da escola têm oportunidades restritas de escrever a respeito de suas propostas pedagógicas, pois muitos encontros de professores são centralizados num paradigma acadêmicos que por sua vez, não

potencializa a participação dos professores no intuito de partilhar e publicizar suas práticas docentes. Argumentamos no sentido de que os professores da escola tenham oportunidades de relatar e sistematizar suas propostas em Rodas de Conversa, construindo assim uma cultura de participação ancorada essencialmente na linguagem.

Os desafios enfrentados por todos nós professores durante toda vida profissional contribuem para sustentar nosso argumento de que no momento que escrevemos, lemos e discutimos a respeito de nossas experiências vividas e saberes construídos na docência somos potencialmente mais consistentes e epistemologicamente coerentes com nossas ações na sala de aula nessa relação dialógica entre nós professores e com nossos alunos. Cabe salientar que tudo isso pressupõe um trabalho coletivo, pois em Rodas de Formação (Souza, 2010) encontramos alento, partilha e assim (re)significamos nossas ações cotidianas nos espaços educativos.

As pesquisas sobre formação de professores têm destacado a importância de se analisar a questão da prática pedagógica como algo relevante, opondo-se assim às abordagens que procuravam separar formação e prática cotidiana. Na realidade brasileira, embora ainda de uma forma um tanto “tímida”, é a partir da década de 1990 que se buscam novos enfoques e paradigmas para compreender a prática pedagógica e os conhecimentos pedagógicos e epistemológicos relativos ao conteúdo escolar a ser ensinado/aprendido. Neste período, inicia-se o desenvolvimento de pesquisas que, considerando a complexidade da prática pedagógica e dos saberes docentes, buscam resgatar o papel do professor, destacando a importância de se pensar a formação numa abordagem que vá além da acadêmica, envolvendo o desenvolvimento pessoal, profissional e organizacional da profissão docente. (NUNES, 2001, p.28)

Nunes (2001) discute que:

Neste contexto, as pesquisas sobre a formação de professores e os saberes docentes surgem com marca da produção intelectual internacional, com o desenvolvimento de estudos que utilizam uma abordagem teórico-metodológica que dá a *voz ao professor*, a partir da análise de trajetórias, histórias de vida etc. Segundo Nóvoa (1995), esta nova abordagem veio em oposição aos estudos anteriores que acabavam por reduzir a profissão docente a um conjunto de competências e técnicas, gerando uma crise de identidade dos professores em decorrência de uma separação entre o eu profissional e o eu pessoal. Essa virada nas investigações passou a ter o professor como foco central em estudos e debates, considerando o quanto o “modo de vida” pessoal acaba por interferir no profissional. Acrescenta ainda o autor que esse movimento surgiu “num universo pedagógico, num amálgama de vontades de produzir um outro tipo de conhecimento, mais próximo das realidades educativas e do cotidiano dos professores” (p. 19). (p. 28 e 29)

A mesma autora analisando o processo de evolução da escola afirma que:

No entanto, considerando que tanto a escola como os professores mudaram, a questão dos saberes docentes agora se apresenta com uma outra “roupagem”, em decorrência da influência da literatura internacional e de pesquisas brasileiras, que passam a considerar o professor como um profissional que adquire e desenvolve conhecimentos a partir da prática e no confronto com as condições da profissão. (p.32)

Se, por um lado, na academia discutimos teoricamente o processo de formação de professores, por outro lado, na escola o processo de teorização a respeito das ações da prática docente acontece de forma incipiente, pois como foi dito anteriormente ainda a escola não se entende enquanto espaço de formação.

Os aspectos pontuados por Nunes corroboram com nosso argumento de que é necessário investir na pesquisa na sala de aula tanto na escola quanto na universidade no sentido de entendermos de forma mais intensa a complexidade destes espaços. Ainda a busca por um conhecimento emancipador encontra diálogo com a proposta dos encontros, uma vez que a proposta desde suas primeiras edições é instigar a investigação no espaço da sala de aula. A sistematização e publicização da sala de aula por meio da escrita tendo como artefatos os diários, os portfólios e as histórias potencializam (re)significar as ações pedagógicas que determinam suas práticas.

Lüdke, Cruz e Boing (2009) discutindo a respeito da pesquisa na sala de aula da educação básica, afirmam que: “[...] a questão da identidade da pesquisa do professor da educação básica é algo que se mostra ainda de forma obscura. Dados de pesquisa (Lüdke & Cruz, 2005) revelam que, na visão de professores e na de seus formadores, essa forma de pesquisar vem sendo considerada importante por todos eles, mas nem sempre assumida como algo imprescindível para o trabalho desse professor, sobretudo em função das condições para a sua realização e divulgação.” (p. 456)

Diversos autores como Zeichner, Diniz-Pereira, Nóvoa, Maldaner, Moraes, Galiuzzi e Ramos vêm discutindo a respeito da pesquisa no espaço da sala de aula na escola que certamente se diferencia da pesquisa na universidade, porém nestes dois espaços educativos as propostas epistemológicas são distintas, embora tenham um único propósito: a construção do conhecimento. Entretanto, estamos falando de uma aprendizagem peculiar que é a aprendizagem dos professores a respeito dos seus

pensamentos, sentimentos, ações e tomadas de decisão no espaço da sala de aula. Os aspectos epistemológicos que orientam as práticas pedagógicas dos professores são partilhados nas Rodas de Conversa dos *Encontros sobre Investigação na Escola*, sendo este espaço formativo.

De acordo com Lüdke, Cruz e Boing (2009), ainda conversando a respeito da pesquisa desenvolvida pelos professores, especialmente da escola que:

Zeichner e Nofke (2001) discutem uma série de aspectos positivos referentes ao tema, especialmente a partir dos conceitos de reflexividade no trabalho do professor, porém não deixam de assinalar fatores que dificultam o desenvolvimento dessa prática, apesar do reconhecimento de sua importância. Entre esses fatores são destacados: a falta de preparação adequada dos professores para o bom desempenho em pesquisa, o que concorre para que seus resultados sejam considerados menos rigorosos do que os obtidos pela pesquisa acadêmica; o valor questionável desse tipo de pesquisa, feita pelo professor, pela dificuldade de generalização a partir da análise de situações restritas; e a falta de tempo disponível para que o professor se dedique a essa prática. (p. 456)

Os motivos elencados pelos autores a respeito da pesquisa que os professores desenvolvem no espaço da sala de aula, principalmente na escola da educação básica são pertinentes, pois realmente abordam experiências vividas no cotidiano da escola.

O argumento dos autores em favor da pesquisa dos professores é:

A despeito desses fatores negativos, os autores insistem na importância e na irreversibilidade desse novo tipo de pesquisa, a praticada pelo professor, trazendo em seu apoio a contribuição de vários autores conhecidos pelas suas posições assumidamente a seu favor, como Lather (1993, 1986), Roman (1989) e Stevenson (1996), entre outros. (LÜDKE, CRUZ e BOING, 2009, p. 456)

A pesquisa desenvolvida pelos professores na escola contribui num processo de formação que procura investigar a prática pedagógica e assim (re)construir sua ação docente no sentido de (re)pensar aspectos constitutivos da docência em Química. A pesquisa desenvolvida pelos professores pode proporcionar outros olhares em relação ao espaço da sala de aula, uma vez que permite compreender suas a dimensão epistemológica que orienta a sua prática docente.

Therrien e Carvalho (2009) corroboram com nosso argumento a respeito da pesquisa no momento que afirmam que:

[...] a compreensão dos pressupostos que perpassam a práxis do professor e a racionalidade pedagógica que fundamenta o trabalho docente implica perspectivas teórico-metodológicas cujo olhar permite apreender a epistemologia da prática docente, um campo de estudo que adentra na complexidade dessa ação situada. (p. 129)

A pesquisa, especialmente o educar pela pesquisa (Demo, 1998, Galiazzi, 2003, Moraes, Ramos e Galiazzi, 2004) proporcionam aos professores investigar aspectos inquietantes neste espaço, pois podemos elencar alguns que se constituíram no decorrer do tempo em linhas temáticas dos *Encontros sobre Investigação na Escola*, tais como: os processos de ensino e de aprendizagem, a inserção da tecnologia na sala de aula, a inclusão de alunos com necessidades especiais, a formação inicial e a continuada, os processos de avaliação da aprendizagem, as metodologias de ensino propostas na sala de aula, entre outros.

Therrien e Carvalho (2009) discutem que:

No entendimento de que a epistemologia da prática pode ser apreendida através de abordagens desenvolvidas a partir da ação situada em contextos de interação e de intersubjetividade, acreditamos que o saber-fazer do professor, movido pelos seus saberes articulados em vista aos processos de aprendizagem aos saberes da vida no mundo, encontra suporte de análise em referenciais que consideram o fenômeno da cognição nas vertentes desenvolvidas nas ciências sociais com pressupostos antropológicos, sociológicos e/ou psicológicos. São correntes teórico-metodológicas que privilegiam a ação/cognição situada em contextos de intersubjetividade sob o enfoque da etnometodologia e da ergonomia do trabalho docente. (p. 130)

A epistemologia da prática é sem dúvida um dos aspectos importantes da formação dos professores, visto que inúmeras vezes não temos clareza da nossa proposta pedagógica caso não tenhamos a oportunidade de nos encontrarmos em constante processo de formação. Contudo, argumentamos a respeito de uma epistemologia da prática que encontra na escrita, na leitura e na relação dialógica aspectos constitutivos da formação acadêmico-profissional de professores. Os *Encontros sobre Investigação na Escola* produzem sentidos nas histórias de vida destes professores envolvidos no decorrer destes anos, sendo que a epistemologia da prática presente neste evento é ancorada na linguagem.

Therrien e Carvalho (2009) dizem que:

Nesta compreensão a racionalidade pedagógica se torna fenômeno sinalizador da epistemologia da prática. Por fim, destacamos a ação/cognição situada das abordagens da etnometodologia e da ergonomia do trabalho docente como opção teórico-metodológica no estudo da epistemologia da prática. Com a intenção de mostrar a contribuição e a aplicabilidade da abordagem etnometodológica tomamos como referência uma investigação realizada em cursos de licenciatura acerca da epistemologia da prática do professor formador. (p. 131)

A validação dos conhecimentos construídos pelos professores no espaço da sala de aula de Química pode ser sistematizada por meio da escrita, ou seja, a escrita a

respeito das experiências e dos saberes construídos nesse espaço. A epistemologia da prática constitui-se, então, na compreensão destes conhecimentos necessários aos professores.

Nesse sentido o fragmento extraído de Therrien e Carvalho (2009) sinaliza que:

Monteiro (2002, p.45) recupera a etimologia do termo, para concluir que a epistemologia refere-se a um “tipo de ciência ou con(s)ciência acerca do modo como nos entendemos com alguma coisa, ou seja, o modo como ouvimos; em uma palavra: o seu logos”. Tomando o sentido de logos, seja como 'estudo', 'ciência' 'razão', 'inteligência', seja como entendimento, a epistemologia implica existência de uma justificativa quando nos posicionamos frente a um objeto com a intenção de compreendê-lo. (p. 131)

O objeto que procuramos compreender na epistemologia da prática refere-se a construção do conhecimento da docência em Química, uma vez que a complexidade da sala de aula tanto na escola quanto na universidade não se sustenta apenas com a apropriação dos conteúdos conceituais específicos desta área do conhecimento. Que experiências vêm sendo construídos no espacotempo da sala de aula de Química publicizada nos *Encontros sobre Investigação na Escola*?

Podemos ainda pensar que as nossas ações são carregadas de sentidos e, embora algumas vezes não tenhamos a oportunidade de perceber isso, somos sujeitos sócio-históricos que aprendemos no coletivo. A sala de aula produz sentidos para nós professores no momento em que conseguimos enxergar nossas propostas pedagógicas e as epistemologias que as sustentam. A articulação entre a escola e a universidade, potencializa pensar a respeito de processos epistemológicos imbricados na constituição de professores de Química. Entender a epistemologia da prática implica em investir em processos de formação acadêmico-profissional de professores que oportunizem vivenciar os espaços tanto da escola quanto da universidade e, principalmente que a escola tenha condições de se compreender em processo de formação.

O movimento de crítica à epistemologia da prática também está presente na formação de professores. Moraes (2009, p. 536) de forma contundente aborda a questão em um artigo crítico em que ela inicia a denúncia:

[...] minha proposta é levantar uma denúncia e formular uma crítica. A denúncia: o conhecimento e a ciência estão sob ameaça, notadamente as ciências humanas e sociais. A crítica: o contexto de ceticismo epistemológico e de relativismo ontológico que hoje nos cerca compromete acentuadamente a capacidade de as ciências superarem suas próprias antinomias, tanto no plano explanatório como no do enfrentamento prático de seus problemas.

A autora associa a epistemologia da prática ao saber tácito, à prática instrumental e à narrativa descritiva da experiência. Critica Tardif (2000, p. 10), por recomendar uma epistemologia da prática profissional com foco nos saberes úteis para o trabalho cotidiano dos professores; também critica Schön pela valorização do conhecimento adquirido pelas experiências, e põe em segundo plano o conhecimento escolar, tanto no que diz respeito aos processos de ensino e de aprendizagem. Perrenoud é também foco de crítica da renomada autora pela sua proposição de prioridade de lógicas de treinamento para a formação de professores. E a autora conclui:

Está fora de questão qualquer proposta de desqualificar a experiência dos docentes em sala de aula, o desenvolvimento de seu saber tácito, o aprimoramento de sua percepção da prática cotidiana. É inegável a importância do conhecimento detalhado do plano do fenômeno empírico. Como se sabe, as experiências com alguma possibilidade científica dependem da atividade experimental ou sensorial, quer dizer, têm como alicerce o papel dos seres humanos, seja como agentes causais, seja como aqueles que percebem. Trata-se, apenas, de sublinhar a radical insuficiência desse nível em termos de apreensão do complexo caráter intransitivo dos fenômenos do mundo (p.593)

Na mesma perspectiva de argumentação Monteiro (2009) aprofunda o conceito de epistemologia da prática, salientando a recomendação de Pimenta sobre a importância da discussão epistemológica na educação “o exame dos problemas epistemológicos que a penetração no desconhecido mundo objetivo suscita, a determinação da origem, poder e limites da capacidade perscrutadora da consciência, (...) não podem ficar à parte do campo de interesse intelectual do pesquisador, que precisa conhecer a natureza do seu trabalho, porque este é constitutivo da sua própria realidade individual”. (p. 63)

Monteiro vincula à epistemologia da prática à tradição analítico-pragmatista de Schön. Considera a contribuição dada por este autor ao debate da profissionalização docente. E finaliza alertando que o termo epistemologia da prática quando usado precisaria se ater à sua origem e assim ao invés de reflexão a palavra a usar a partir de sua origem é a investigação como cunhado por Dewey. Da mesma forma, a prática de Schön não significa práxis. É do autor a seguinte conclusão:

Isso, certamente, não diminui a importância das ponderações de Schön, a não ser que trataremos concepções teóricas como código de fé. Se a contribuição de Schön tem sido evidente no contexto educacional, basta que ajudemos seus leitores a compreender o que disse para não tomá-lo fora do que ele pretendeu afirmar. (Ibidem, p.65)

Ao compreender de forma mais complexa o que é a epistemologia da prática que está presente e sustenta nossas ações nos *Encontros sobre Investigação na Escola* cumpre que por fazermos parte e estarmos empenhados na formação de professores de modo a que possamos compreender a realidade como ela é, mais do que como se apresenta, parafraseando Moraes (2009) é preciso insistirmos na compreensão deste processo formativo, apontando problematizações em sua proposição ao mesmo tempo que insistindo na sua continuidade sejamos críticos a nossas próprias teorizações. Isso não diminui a importância do que estamos fazendo, nem a necessária articulação entre a formação inicial e a formação continuada, nem tampouco a proposição de que a responsabilidade da formação precisa ser compartilhada e que a escola é espaço de formação de professores. É também preciso frisar que as críticas feitas à epistemologia da prática não diminuem nossa crença na nossa formação inconclusa nem de que é pela articulação entre esta formação e o desenvolvimento curricular produzindo propostas pedagógicas que apostamos na transformação social.

CAPÍTULO V



PEDRO WEINGÄRTNER - Marcadores

NO ESPAÇOTEMPO DA FORMAÇÃO ACADÊMICO-PROFISSIONAL

Escolhi o quadro marcadores de Pedro Weingartner para abrir este capítulo de fechamento da tese porque quero falar das marcas que percebo deixadas nesta pesquisa e que podem ter continuidade em investigações futuras, algumas delas considerando a quantidade de informações e análises feitas e esperando o tempo kairós de aprendizagens em pesquisas futuras.

A qualidade da pesquisa acadêmica em grupos de formação de professores tem sido discutida e são contundentes os estudos de Lüdke, Cruz e Boing (2009, p.466) ao apontarem as lacunas nas formas de apresentar as pesquisas percebidas por “um conjunto de pesquisadores muito respeitado, operoso, produtivo, reconhecido, atuante dentro da comunidade de pesquisadores em educação”. Os autores apontam como indicadores de uma boa pesquisa os aspectos formais de apresentação de uma pesquisa, o confronto entre a pesquisa e o próprio relato que devem estar muito bem escritos, as abordagens da metodologia de pesquisa e as metodologias (ou métodos) de análise, o apoio teórico necessário, a relação entre ensinar e pesquisar.

Nesse contexto é preocupação dos autores em não hierarquizar tipos de pesquisa. Mas o que buscamos sobre a importância dos argumentos apresentados nesta pesquisa é para a urgência de formar professores para a prática de pesquisa. E os grupos de pesquisa de professores experientes e a formação de pesquisadores iniciantes neste grupo é sem dúvida ressaltada. É neste ponto que encontramos articulação com os *Encontros sobre Investigação na Escola*. Não é preocupação que os relatos de sala de aula apresentados no evento de professores iniciantes tenham o nível da pesquisa acadêmica. No entanto é no encontro, na leitura e na discussão de relatos de pesquisas acadêmicas, mesmo que sintetizadas em razão do tamanho do relato solicitado, que pensamos que podemos contribuir para encantar professores para a dimensão da pesquisa e a importância de preparar-se a ela. Nisso os EIE juntam-se aos esforços da comunidade de professores e pesquisadores acadêmicos que tem atuado na formação de pesquisadores na área de formação de professores.

Em simpósio de grupos de pesquisa de formação docente foi desenvolvida uma estratégia de trabalho semelhante a de nossos *Encontros sobre Investigação na Escola*:

o envio prévio dos textos; a reunião em grupo para discussão sob a coordenação de um pesquisador e alguns observadores para acompanhar os trabalhos, o turno seguinte para apresentação das sínteses e a avaliação dos observadores em uma mesa-redonda. Os resultados da análise feita por André, Brzezinski, Lüdke e Roldão (2011) apontam para a importância de aprender a pesquisar desde cedo e sempre, pois as faltas, as confusões, as sobreposições e as necessidades se fazem muito contundentes nas análises, mesmo que preliminares, apresentadas no artigo. O mesmo considerando os aspectos metodológicos ausentes em trabalhos de pesquisa e os novos procedimentos de produções de informações e de análise destas informações. O imediatismo e o nominalismo são pontos a pensar para a formação de pesquisadores. Por último e contundente em relação ao objeto desta pesquisa que foi *os Encontros sobre Investigação na Escola* as autoras propõem como âmbito geral do campo de pesquisa sobre a formação de professores o estudo do processo de construção, desenvolvimento e aprofundamento do conhecimento e da competência para o exercício da profissão de ensinar, seus impactos e resultados (2011, p.137).

É neste campo de atuação – a formação de professores – que o objeto desta pesquisa se mostra contribuinte, em um processo de formação acadêmico-profissional em que se busca o relato aprimorado pela leitura entre pares, a discussão, o cumprimento de exigências de estrutura e o encontro de pesquisadores mais experientes com professores. O evento é formação nas múltiplas modalidades de relatos apresentados, porque o que fazemos é a formação acadêmico-profissional, produzindo currículo, na qual a escrita é vista como formadora no processo de produção e como possibilidade posterior de análise.

Como esta escrita, os relatos dos professores que participam do EIE são objeto de pesquisa. Nessa direção, sintetizo os *Encontros sobre Investigação na Escola* como objetos de pesquisa na formação de professores, em que agora conheço mais deles do que no início deste trabalho e posso apontar algumas possibilidades de continuidade de pesquisa, a partir dos resultados que mostraram que eles são espaços de formação acadêmico-profissional de professores.

1. analisar a contribuição dos EIE a partir de narrativas, entrevistas dos participantes, trazendo diferentes perspectivas de compreensão do fenômeno formativo quanto a seus objetivos, processo de formação pautado na

- linguagem, saberes evidenciados, satisfação dos participantes ou mesmo compreensão do processo formativo e desenvolvimento em outros contextos;
2. identificar, a partir do relato ainda como objeto de análise, os referenciais teóricos que nos constituem seja pela presença ou pela falta dos referenciais;
 3. perceber os gêneros dos relatos, se descritivos, narrativos ou argumentativos, favorecendo o cumprimento da função epistêmica da escrita;
 4. identificar os modos como compreendem pesquisa os participantes que afirmam tê-la desenvolvido;
 5. compreender o currículo produzido a partir das propostas pedagógicas apresentadas nos relatos;
 6. pesquisar outros contextos de formação estruturados a partir da epistemologia da prática;
 7. sabendo dos riscos da epistemologia da prática na manutenção do *status quo* da formação, problematizar a estrutura dos contextos de formação na epistemologia da prática, sugerindo a pesquisa como modo de aprender a teorizar a ação docente para compreendermos a complexa atividade de professores que somos.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Fernanda Medeiros de. **Histórias de sala de aula nas Rodas de professores de Química: potência para a formação acadêmico-profissional**. 2012. Tese (doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande/RS.

ANDRÉ, Marli. Pesquisa, formação e prática docente. In: ANDRÉ, Marli (Org.) **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. Campinas, SP: Papirus, 2001. p. 55-70.

ANDRÉ, Marli. Pesquisa sobre formação de professores: síntese do II Simpósio de grupos de pesquisa do GT8 da ANPEd. **Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação Docente**. v.3, n.3, p. 152-159, Ago/Dez, 2010.

AULER, Décio. Enfoque ciência-tecnologia-sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro. **Ciência & Ensino**, v. 1, n. especial, 2007. p. 1-20.

BERNARDO, Gustavo. **Educação pelo Argumento**. 2. ed. Rio de Janeiro: Rocco, 2007. 271p.

DEMO, Pedro. **Educar pela Pesquisa**. Campinas (SP): Autores Associados, 1998. 129p.

DINIZ-PEREIRA, J.E. "Pesquisas *sobre* formação docente" vs. "pesquisas *na* formação docente": diferenças teórico-metodológicas e conceituais. **Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino, 13, Anais...**, Recife: UFPE, 2006. (Publicação eletrônica em CD-ROM).

DINIZ-PEREIRA, J.E. O movimento dos educadores-pesquisadores como estratégia para construção de modelos críticos e emancipatórios de formação docente. In: DINIZ-PEREIRA, J.E.; ZEICHNER, K. (Orgs.). **A pesquisa na formação e no trabalho docente**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002. p. 11-42.

DINIZ-PEREIRA, Júlio Emílio. A formação acadêmico-profissional: Compartilhando responsabilidades entre as universidades e escolas. Trajetórias e processos de ensinar e aprender: didática e formação de professores. In: **XIV ENDIPE**, 2008, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Porto Alegre. *Anais...* Porto Alegre, 2008.

DINIZ-PEREIRA, Júlio Emílio; LACERDA, Mitsi Pinheiro de. Possíveis significados da pesquisa na prática docente: ideias para fomentar o debate. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 30, n. 109, Dec. 2009. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302009000400015&lng=en&nrm=iso>. access on 26 Oct. 2012. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-73302009000400015>.

DORNELES, Aline Machado. **A RODA DOS BORDADOS DA FORMAÇÃO: O QUE BORDAM AS PROFESSORAS DE QUÍMICA NAS HISTÓRIAS DE SALA DE AULA?**. 2011. Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande/RS.

FIRME, Márcia Von Frühauf. **PORTFÓLIO COLETIVO: artefato do aprender a ser professor(a) em Roda de Formação em Rede 2011**. Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande/RS.

FONTANA, Roseli Aparecida Cação. **Como nos tornamos professoras?** 3. ed. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2005. 206p.

FREITAS, Maria Teresa Assunção; COSTA, Sérgio Roberto. **Leitura e escrita na formação de professores**. Juiz de Fora: Editora Musa, 2002. 260p.

GALIAZZI, Maria do Carmo *et al.* A experimentação na aula de Química: uma aposta na abordagem histórico-cultural para a aprendizagem do discurso químico. In: GALIAZZI, Maria do Carmo; AUTH, Milton; MORAES, Roque; MANCUSO, Ronaldo (Orgs.). **Construção Curricular em Rede na Educação em Ciências** – uma aposta de pesquisa na sala de aula. Ijuí: Editora da UNIJUÍ, 2007. p. 374-389.

GALIAZZI, Maria do Carmo. **Educar pela Pesquisa** – ambiente de formação de professores de Ciências. Ijuí: Editora da Unijuí, 2003. 288p.

GALIAZZI, Maria do Carmo; AUTH, Milton; MORAES, Roque; MANCUSO, Ronaldo. **Construção Curricular em Rede na Educação em Ciências uma aposta de pesquisa em sala de aula**. Ijuí: Editora da UNIJUÍ, 2007. 408p.

GALIAZZI, Maria do Carmo; GARCIA, Fabiane Ávila; LINDEMANN, Renata Hernandez. Construindo Caleidoscópios – organizando unidades de aprendizagem. In: MORAES, Roque; MANCUSO, Ronaldo (Orgs.). **Educação em Ciências – produção de currículos e formação de professores**. Ijuí: Editora da UNIJUÍ, 2004. p.65-84.

GALIAZZI, Maria do Carmo; MARTINS, Bianca Barreto; NUNES, Maria Tereza Orlandin; RUFFATO, Gislaine Penha; MADEIRA, Viviane Conceição Duarte; BULHOSA, Maria Carolina Salum. A experimentação na aula de Química: uma aposta na abordagem histórico-cultural para a aprendizagem do discurso químico. In: GALIAZZI, Maria do Carmo; AUTH, Milton; MORAES, Roque e MANCUSO, Ronaldo. **Construção Curricular em Rede na Educação em Ciências** – uma aposta de pesquisa na sala de aula. Ijuí: Editora da UNIJUÍ, 2007. p. 374-389.

GAUCHE, Ricardo; TUNES, Elizabeth. Pesquisa e Autonomia do Professor de Química. In: ROSA, Maria Inês Petrucci; ROSSI, Adriana Vitorino (Orgs.). **Educação química no Brasil: Memórias, políticas e tendências**. Campinas, SP: Editora Átomo, 2008. p. 161-182.

GERALDI, Corinta Maria Grisolia; FIORENTINI, Dario; PEREIRA, Elisabete Monteiro. Trajetória de um trabalho coletivo: Apontamentos para uma epistemologia da prática. In: GERALDI, Corinta Maria Grisolia, FIORENTINI, Dario; PEREIRA, Elisabete Monteiro Aguiar (Orgs.). **Cartografias do Trabalho Docente** - Professor (a) - Pesquisador (a). Campinas, SP: Mercado de Letras, 1998. p.11-19.

GERALDI, Corinta Maria Grisolia; MESSIAS, Maria da Gloria Martins; GUERRA, Míriam Darlete Seade. Refletindo com Zeichner: um encontro orientado por preocupações políticas, teóricas e epistemológicas. In: GERALDI, Corinta Maria Grisolia; FIORENTINI, Dario; PEREIRA, Elisabete Monteiro Aguiar (Orgs.). **Cartografias do Trabalho Docente** - Professor (a) - Pesquisador (a). Campinas, SP: Mercado de Letras, 1998. p. 237-274.

GONÇALVES, Fábio Peres; MARQUES, Carlos Alberto. Contribuições pedagógicas e epistemológicas em textos de experimentação de Química. **Investigações em Ensino de Ciências**. v. 11, n. 2, 2006. p. 219-238.

GONÇALVES, Fábio Peres; FERNANDES, Carolina dos Santos; LINDEMANN, Renata Hernandez e GALIAZZI, Maria do Carmo. O Diário de Aula Coletivo no Estágio da Licenciatura em Química: Dilemas e seus Enfrentamentos. **Química Nova na Escola**. N. 30, Nov., 2008. p.42-48.

IZQUIERDO, Mercê; SANMARTÍ, Neus. Enseñar a leer y escribir textos de Ciencias de la Naturaleza. In JORBA, J.; GÓMEZ, I.; PRAT, À. **Hablar y escribir para aprender** – Uso de la lengua en situación de enseñanza-aprendizaje desde las áreas curriculares. Editorial Síntesis: Madrid, 2000. p. 181-241.

TERRIEN, Jacques ; LOIOLA, Francisco Antônio . Experiência e competência no ensino: pistas de reflexões sobre a natureza do saber-ensinar na perspectiva da ergonomia do trabalho docente. **Educação e Sociedade**, Campinas - CEDES, v. 74, p. 143-160, 2001.

LOPES, Alice Casimiro; MACEDO, Elizabeth. O pensamento curricular no Brasil. In: LOPES, Alice Casimiro; MACEDO, Elizabeth (Orgs.). **Currículo: debates contemporâneos**. 2. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2005. p.13-54.

LUDKE, Menga. A complexa relação entre o professor e a pesquisa. In: ANDRÉ, Marli (Orgs.). **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. Campinas, SP: Papyrus, 2001. p. 27-54.

LUDKE, Menga. Pesquisa em Educação: conceitos políticas e práticas. In: GERALDI, Corinta Maria Grisolia; FIORENTINI, Dario; PEREIRA, Elisabete Monteiro Aguiar (Orgs.). **Cartografias do Trabalho Docente** - Professor (a) - Pesquisador (a). Campinas, SP: Mercado de Letras, 1998. p. 23-32.

LUDKE, Menga; CRUZ, Giseli Barreto da. A pesquisa do professor da Educação Básica em questão. **Revista Brasileira de Educação**. v.14. n.42. Set-Dez.2009.

MALDANER, Otávio Aloísio. **A formação inicial e continuada de professores de Química**: professores/pesquisadores. Ijuí: 2000.

MARQUES, Mario Osório. **Escrever é preciso**: o princípio da pesquisa. 4. ed. Ijuí: Editora da UNIJUÍ, 2001. p.168

MORAES, Roque & GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Editora da UNIJUÍ, 2007. p. 224.

MORAES, Roque; GOMES, Vanise. Uma Unidade de Aprendizagem sobre Unidades de Aprendizagens. In: GALIAZZI, Maria do Carmo; AUTH, Milton Antônio; MORAES, Roque; MANCUSO, Ronaldo (Orgs.) **Construção Curricular em Rede na Educação em Ciências** – uma proposta de pesquisa na sala de aula. Ijuí: Editora da UNIJUÍ, 2007. p. 243-280.

MORAES, Roque; RAMOS, Maurivan Güntzel; GALIAZZI, Maria do Carmo. A epistemologia do aprender no educar pela pesquisa em Ciências: alguns pressupostos teóricos. In: MORAES, Roque; MANCUSO, Ronaldo (Orgs.). **Educação em Ciências**: Produção de Currículos e Formação de Professores. Ijuí: Editora da UNIJUÍ, 2004. p. 85-108.

MORAES, Maria. “A teoria tem conseqüências”: Indagações sobre o conhecimento no campo da educação. **Educação & Sociedade**. V.30. n. 107. p. 585-607. Mai- Ago. 2009.

MONTEIRO, Silas Borges. Considerações do conceito de Epistemologia da Prática. **Revista Eletrônica Pesquiseduca**. v.1, n.1, p. 57-66, Jan-Jun, 2009.

MONTEIRO, Silas. Didática como comprometimento. **Revista Eletrônica Pesquiseduca**. v.3, n.5, p.6-25, Jun-Jul, 2011.

MONTEIRO, Ana. Professores: entre saberes e práticas. **Educação & Sociedade**. Ano XXII, n. 74. Abr. 2001.

NÓVOA, António. **Professores – Imagens do futuro presente**. Lisboa (Portugal): Educa, 2009. 66p.

NUNES, Célia. Saberes docentes e formação de professores: um breve panorama da pesquisa brasileira. **Educação & Sociedade**, Ano XXII. n.74. 2001.

Orientações Curriculares para o Ensino Médio. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. v.2. Secretaria da Educação Básica. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. 135p.

PANSERA-de-ARAÚJO, Maria Cristina; AUTH, Milton Antônio; MALDANER, Otávio Aloísio. Situações de Estudo como forma de inovação curricular em Ciências Naturais. In: GALIAZZI, Maria do Carmo; AUTH, Milton; MORAES, Roque; MANCUSO, Ronaldo (Orgs.). **Construção Curricular em Rede na Educação em Ciências** – uma aposta de pesquisa na sala de aula. Ijuí: Editora da UNIJUÍ, 2007. p. 161-176.

PEREIRA, Elisabete Monteiro Aguiar. Professor como pesquisador: o enfoque da pesquisa-ação na prática docente. In: GERALDI, Corinta Maria Grisolia, FIORENTINI, Dario; PEREIRA, Elisabete Monteiro Aguiar (Orgs.). **Cartografias do Trabalho Docente** - Professor (a) - Pesquisador (a). Campinas, SP: Mercado de Letras, 1998. p. 153-181.

PINHEIRO JR., Edi Morales. **A formação de professores no enfoque CTS na aula de ciências pela narração de unidades de aprendizagem no grupo de pesquisa/formação**. 2010. 105f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2010.

REBELO, Isabel Sofi; MARTINS, Isabel P; PEDROSA, Maria Arminda. Formação contínua de professores para uma orientação CTS do Ensino de Química: um estudo de caso. **Química Nova na Escola**. n. 27, fev. 2008. p.30-33.

SANTOS, Wildson Luis Pereira. Contextualização no ensino de Ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino**. São Paulo, v. 1, n. especial, 2007. 12p.

SANTOS, Wildson Luis Pereira; GALIAZZI, Maria do Carmo; PINHEIRO JR, Edi Morales; SOUZA, Moacir Langoni; PORTUGAL, Simone. O enfoque CTS e Educação Ambiental: possibilidade de “ambientalização” na sala de aula de Ciências. In: SANTOS, Wildson Luis Pereira; MALDANER, Otávio Aloísio (Orgs.). **Ensino de Química em Foco**. Ijuí: Editora da UNIJUÍ, 2010. p.131-157.

SANTOS, Wildson Luis Pereira; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. **Educação em Química - compromisso com a cidadania**. 3. ed. Ijuí: Editora da UNIJUÍ, 2003. 144p.

SCHNETZLER, Roseli Pacheco. A pesquisa em ensino de Química no Brasil: conquistas e perspectivas. **Química Nova**. v. 25. Supl.1., 2002. p.14-24.

SOUSA, Sinval Fernandes; SILVEIRA, Hélder Eterno. Terminologias Químicas em Libras: a utilização de sinais na aprendizagem de alunos surdos. **Química Nova na Escola**. v. 33. n.1, 2011. p. 37-46.

SOUZA, Moacir Langoni de. **Histórias de professores de Química em Rodas de formação em Rede**: Colcha de Retalhos Tecida em Partilhas (d)e Narrativas. Ijuí: Editora da Unijuí, 2011.

SOUZA, Moacir Langoni. **Histórias de constituição e ambientalização de professores de Química em Rodas de formação em Rede**: colcha de retalhos tecida em partilhas (d)e narrativas. 2010. 182f. Tese (Doutorado em Educação Ambiental) - Programa de Pós-graduação em Educação Ambiental, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2010.

THERRIEN, Jacques; CARVALHO, Antonia. O professor no trabalho: epistemologia da prática e ação/ cognição situada-elementos para a análise da práxis pedagógica. *Revista Brasileira de Formação de Professores*. v.1. n.1. p.129-147, maio. 2009.

VIGOTSKY, Lev Semenovich. **A construção do pensamento e da linguagem**. Tradução Paulo Bezerra. 2. ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2009. 496p.

WARSCHAUER, Cecília. **Rodas em Rede** – oportunidades formativas na escola e fora dela. São Paulo: Editora Paz e Terra, 2001. 378p.

WELLS, Gordon. **Indagación Dialógica**: Hacia una teoría y una práctica socioculturales de la educación. Editorial Paidós: Barcelona, 2001. 374p.

ZANON, Lenir Basso; HAMES, Clarinês; WIRZBICKI, Sandra Maria. (Re)significação de saberes e práticas em espaços interativos de formação para o ensino em Ciências Naturais. In: GALIAZZI, Maria do Carmo; AUTH, Milton Antônio; MORAES, Roque; MANCUSO, Ronaldo (Orgs.). **Construção Curricular em Rede na Educação em Ciências** – uma aposta de pesquisa na sala de aula. Ijuí: Editora da UNIJUÍ, 2007. p. 53-67.

ZANON, Lenir Basso; HAMES, Clarinês; STUMM, Camila Leindecker. Interações intersubjetivas na formação para o ensino em Ciências. In: MORAES, Roque; MANCUSO, Ronaldo (Orgs.). **Educação em Ciências** – produção de currículos e formação de professores. Ijuí: Editora da UNIJUÍ, 2004. p.182-236.

ZANON, Lenir Basso; HAMES, Clarinês; WIRZBICKI, Sandra Maria. (Re)significação de saberes e práticas em espaços interativos de formação para o ensino em Ciências Naturais. In: GALIAZZI, Maria do Carmo; AUTH, Milton Antônio; MORAES, Roque; MANCUSO, Ronaldo (Orgs.). **Construção Curricular em Rede na Educação em Ciências** – uma aposta de pesquisa na sala de aula. Ijuí: Editora da UNIJUÍ, 2007. p. 53-67.

ZEICHNER, Kenneth M. Para além da divisão entre professor-pesquisador e pesquisador acadêmico. In: GERALDI, Corinta Maria Grisolia; FIORENTINI, Dario; PEREIRA, Elisabete Monteiro Aguiar (Orgs.). **Cartografias do Trabalho Docente** - Professor (a) - Pesquisador (a). Campinas, SP: Mercado de Letras, 1998. p. 207-236.

APÊNDICE I

Quadro 1: Processo de análise das informações dos relatos de experiência do X EIE por meio da ATD (MORAES e GALIAZZI, 2007).

Categorias Iniciais	Categorias Intermediárias	Categorias Finais
3.1.1 A formação inicial de professores constitui-se num processo de imersão no espaço-tempo da sala de aula da escola.	3.1 A formação de professores de Química no coletivo (55) A formação de professores de Química pode ser compreendida na articulação entre a formação inicial e continuada, sendo entendida como formação acadêmico-profissional pois estreita dos caminhos da escola e da universidade. Nessa formação, os professores são constituídos por dimensão ética, estética, política e técnica numa relação dialógica entre professores, alunos e o conhecimento químico.	3. A FORMAÇÃO ACADÊMICO-PROFISSIONAL DE PROFESSORES DE QUÍMICA A formação acadêmico-profissional de professores de Química é potencializada na integração entre formação inicial e continuada. Esse processo de formação ocorre na apropriação de artefatos culturais que entende a pesquisa como princípio educativo. Na sala de aula de Química professores e alunos por meio de uma relação dialógica proporcionam a alfabetização científica num processo de imersão na linguagem da Ciência.
3.1.2 A formação continuada de professores encontra-se articulada a formação inicial.		
3.1.3 A formação permanente de professores pode ser compreendida na articulação entre a formação inicial e a formação continuada.		
3.1.4 A formação de professores apresenta dimensão ética, estética, política e técnica.		
3.1.5 O processo de ensino e de aprendizagem é uma proposta de diálogo entre professor, alunos e conhecimento químico.		
3.2.1 Os artefatos culturais mostram-se constitutivos da formação de professores.	3.2 Os artefatos culturais e os repertórios compartilhados no na sala de aula potencializando a formação de professores de Química (46) Os artefatos culturais como a escrita, a leitura, a oralidade, o diálogo, a escuta atenta, a argumentação, a narrativa são constitutivos da formação de professores. Estes potencializam a imersão no processo de formação no intuito de proporcionar a formação acadêmico-profissional.	
3.2.2 Os artefatos culturais são ferramentas da formação de professores.		
3.2.3O diálogo no espaço-tempo da sala de aula constitui-se num conteúdo que pode estar presente na sala de aula.		
3.2.4A escuta constitui-se num conteúdo presente na sala de aula de Química.		
3.2.5As narrativas são ferramentas de formação de professores que potencializam uma (re)significação da ação docente.		
3.3.1A pesquisa potencializa a construção da autonomia no espaço-tempo da sala de aula.	3.3 A pesquisa como princípio educativo nas propostas pedagógicas e metodológicas desenvolvidas pelos professores de Química no espaço-tempo da escola e da universidade (21) A pesquisa enquanto princípio educativo do espaço-tempo da sala de aula potencializa a construção da autonomia dos professores e dos alunos envolvidos nos processos educativos, uma vez que se encontra articulada aos artefatos	
3.3.2O educar pela pesquisa potencializa a construção da autonomia do professor.		
3.3.3A pesquisa proporciona a apropriação do professor de sua proposta pedagógica na sala de aula.		

	culturais constitutivos dos professores em formação acadêmico-profissional.	
3.4.1A alfabetização científica é um aspecto concernente aos processos de ensinar e de aprender Química.	3.4 Alfabetização científica proporcionada na sala de aula de Química (8) A alfabetização científica potencializa a imersão nos discursos da Ciência, sendo aspecto concernente ao processo de ensino e de aprendizagem da Química. Nesse processo de formação acadêmico-profissional os professores apropriam-se da linguagem no intuito de potencializar a argumentação e a tomada de decisão.	
3.4.2A alfabetização científica ocorre imersa na linguagem, proporcionando assim a apropriação dos discursos da Ciência.		
3.4.3A construção de argumentos e a tomada de decisão são aspectos constitutivos da alfabetização científica, que por sua vez também encontram-se articulados ao enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).		
4.1.1 As políticas públicas de formação de professores potencializam uma proposta de formação permanente.	4.1 As orientações do currículo de Química (84) As orientações nacionais que potencializam (re)pensar o currículo de Química pois proporcionam a discussão a respeito do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), da contextualização dos conteúdos conceituais, da problematização da realidade dos alunos, da avaliação enquanto processo no espaço-tempo da sala de aula, da interdisciplinaridade, entre outros aspectos constitutivos da formação de professores de Química. Essas políticas públicas de currículo proporcionam a formação acadêmico-profissional de professores de Química, pois integram licenciandos, professores da educação básica e professores da universidade numa relação dialógica a respeito da docência em Química.	4.0 CURRÍCULO DA SALA DE AULA DE QUÍMICA PUBLICIZADO NOS EIE O currículo de Química é orientado por documentos oficiais, por exemplo, Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e Orientações Curriculares Nacionais (OCN), sendo que as metodologias desenvolvidas na sala de aula (SE e UA) potencializam (re)significar o espaço da sala de aula, uma vez que produzem currículo. A problematização de problemas locais ou globais numa proposta de discussão do enfoque Ciência, Tecnologia e
4.1.2Os currículos de Química podem contemplar a problematização da realidade num processo dialógico e recursivo		
4.1.3A contextualização na sala de aula de Química proporciona um processo de inserção na realidade.		
4.1.4A interdisciplinaridade é uma possibilidade de estabelecer uma relação dialógica com outras áreas do conhecimento.		
4.1.5Os conteúdos presentes na sala de aula podem problematizar a realidade.		
4.1.6O diálogo entre as disciplinas potencializa uma compreensão mais complexa da realidade.		
4.1.7O espaço-tempo da sala de aula é dinâmico e inusitado.		
4.1.8A escolha do livro didático pode ser realizada com a participação do aluno no sentido de contemplar aspectos pertinentes a formação de professores.		
4.1.9A avaliação na sala de aula de Química é compreendida enquanto processo.		
4.2.1A formação de professores acontece na apropriação de metodologias de ensino.		
4.2.2As metodologias de ensino são artefatos culturais da formação de professores.		

	<p>na sala de aula de Química publicizadas nos EIE, por exemplo, as Situações de Estudo (SE) e as Unidades de Aprendizagem (UA) potencializam a apropriação de artefatos culturais constitutivos da formação acadêmico-profissional de professores de Química. Entendemos formação de professores numa articulação com as metodologias de sala de aula que potencializam (re)significar o currículo.</p>	<p>Sociedade (CTS) proporcionam a construção da tomada de decisão e a argumentação na sala de aula de Química. Por entender que a formação acadêmico-profissional acontece articulada aos aspectos concernentes ao currículo de Química, argumentamos a respeito da potencialidade de integração das metodologias de sala de aula e a formação de professores.</p>
<p>4.3.1A problematização de temas sociais na sala de aula de Química é aprendente pois proporciona um processo de ensino e aprendizagem mais consistente.</p>	<p>4.3 A contextualização na sala de aula (19)</p> <p>A problematização de temas de relevância social que dialogam com a realidade dos alunos potencializa um processo de ensino e de aprendizagem mais significativo. Nos processos de formação acadêmico-profissional de professores de Química a discussão a respeito de proporcionar na sala de aula um ensino mais contextualizado dialoga com aspectos emergentes nos EIE.</p>	
<p>4.4.1O enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) é uma proposta de potencializar a tomada de decisão e a argumentação.</p>	<p>4.4 Situação-problema na sala de aula (9)</p> <p>As situações-problema com enfoque CTS proporciona a tomada de decisão e a argumentação na sala de aula de Química. As discussões a respeito de problemas de relevância local ou global mostram-se pertinentes no sentido de apostar no educar pela pesquisa na sala de aula. Os professores envolvidos encontram-se em processo de formação acadêmico-profissional.</p>	
<p>4.4.2As situações-problema com enfoque CTS potencializam a tomada de decisão e argumentação no espaço-tempo da sala de aula tanto na escola quanto na universidade.</p>		
<p>4.4.3A tomada de decisão constitui-se da construção de argumentos consistentes para a (re)significação de aspectos concernentes a problemas de relevância social.</p>		
<p>5.1.1A experimentação potencializa um processo de ensino e de aprendizagem mais consistentes quando problematizadora.</p>	<p>5.1 Experimentação na sala de aula (21)</p> <p>A experimentação na sala de aula de Química proporciona a incursão na linguagem da Ciência num processo de problematização dialógica a</p>	<p>5. AS INQUIETAÇÕES DOS PROFESSORES NA SALA DE AULA</p> <p>Algumas inquietudes encontram-se presentes no</p>
<p>5.1.2 A experimentação na sala de aula de Química potencializa a apropriação da linguagem da Ciência numa articulação com o fenômeno investigado.</p>		
<p>5.1.3 A experimentação na sala de aula</p>		

de Química problematiza o fenômeno químico	respeito dos fenômenos investigados, sendo um aspecto inerente ao processo de formação acadêmico-profissional de professores de Química.	espaçotempo da sala de aula de Química, sendo publicizadas nos EIE, por exemplo, o planejamento e desenvolvimento de atividades experimentais, a apropriação de recursos tecnológicos e a inclusão de alunos especiais. Esses aspectos merecem estar presentes nas discussões a respeito da formação de professores de Química num movimento de formação acadêmico-profissional.
5.2.1 O ambiente virtual é um artefato cultural de formação de professores.	<p>5.2 Recursos na sala de aula (7)</p> <p>Os recursos usados na sala de aula potencializam um processo de ensino e aprendizagem mais significativo desde que os professores compreendam da necessidade de mediação nesse contexto. Nos processos de formação acadêmico-profissional de professores de Química a apropriação dos recursos tecnológicos constitui-se num artefato cultural da formação.</p>	
5.3.1A inclusão constitui-se numa proposta de democratização de acesso a escola que merece atenção no sentido de pensar ações significativas.	<p>5.3 A inclusão na sala de aula (4)</p> <p>A discussão de aspectos como a inclusão de alunos com necessidades especiais na sala de aula de Química potencializa (re)pensar ações no sentido de democratizar o acesso destes alunos na construção do conhecimento químico. No processo de formação acadêmico-profissional de professores de Química a relação dialógica a respeito desses aspectos emergentes nas Rodas de Conversa dos EIE é pertinente e relevante.</p>	

APÊNDICE II

Tabela 10: Referências nos relatos de experiências no X Encontros sobre Investigação na Escola.

Autores referenciados	Nº de vezes
Galiazzi, M. C.	21
Moraes, R.	13
Documentos Oficiais	8
Vygotsky. L.S.	6
Auler, D.	5
Delizoicov, D.	4
Freire, P.	4
Maldaner, O. A.	4
Página na Internet	4
Gipec	3
Laugksch, R. C.	3
Marques, M.O.	3
Souza, M.	3
Ausubel, D.P.	2
Boff, E. T. O.	2
Centro de Divulgação Científica e Cultural da Universidade de São Paulo	2
Chamizo, J. A.	2
Fazenda, I.	2
Ferreira, M.	2
Francisco Jr., W.	2
Gepeq	2
Goettems, P. B.	2
Loguercio, R.Q.	2
Lüdke, M.	2
Masetto, M. T.	2
Ramos, M. G.	2
Valente, J. A.	2
Veiga, I. P. A.	2
Warschauer, C.	2
Zabala, A.	2
Zanon, L. B.	2
Arroyo, M.	1
Associação Humanidades	1
Barbosa, J.C.	1
Barreiros, C. H.	1
Barros. R.	1
Bassanezi, R.C.	1
Bauman, Z.	1

Becker, F.	1
Belloni, M. L.	1
Benjamin, W.	1
Biembengut, M.S.	1
Bülh, V.	1
Burke, K.	1
Canto, E. L.	1
Carr, W.	1
Carrascosa, J.	1
Cortesão, L.	1
Crute, T. D.	1
Deleuze, G.	1
Demo, P.	1
Dias, S.	1
Doll, J.	1
Duarte Jr., J.	1
Dutra, E.	1
Educação, Cultura e Mídia	1
Escritório das Nações Unidas Contra Drogas e Crimes	1
Feltre, R.	1
Franco, C.	1
Freire, M.	1
Fusari, M.	1
Gadotti, M.	1
García, P.	1
Gatti, B. A.	1
Gomes, M. O.	1
HOME Of The Periodic Table	1
Justi, R.	1
Kosminsky, L.	1
Kruger, V.	1
Lei de Diretrizes e Bases da Educação	1
Leite, M.	1
Lima, V.M.R.	1
Lopes A. C.	1
Mantoan, M.T.E.	1
Marandino, M.	1
Marcén, H.F.	1
Marcondes, M. E. R.	1
Marques, T.	1
Merleau-Ponty	1
Miller, J. D.	1
Mol, G.	1

Mortimer, E. F	1
Mota, K. C. C. S.	1
Nardi, R.	1
Pcns	1
Pedrancini, V. D.	1
Peirce, S. C.	1
Perezza, F. M.	1
Peruzzo, T. M.	1
Pnld	1
Reis, P.	1
Santana, G.P.	1
Santos, W.L.P.	1
Schneuwly, B.	1
Schön, D.	1
Secretaria de Educação – RS	1
Serapioni, M.	1
Soares, C.B.	1
Tavares, L. H. W.	1
Usberco, J.	1
Vinagre, M.G.	1
Vosniadou, S.	1
Wells, G.	1
Wertsch, J. V.	1

APÊNDICE III

Tabela 11: Autores dos relatos de experiência inscritos no *X Encontro sobre Investigação na Escola*.

Nº do trabalho no evento	Nome do autor (es)	Nome do trabalho	Instituição
153	Maurivan Güntzel Ramos (mgramos@puhrs.br)	A PRÁTICA DOCENTE DESDE O INÍCIO DA LICENCIATURA NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE QUÍMICA	PUCRS
15	Pauline Brendler Goettems (pauline_goettems@yahoo.com.br); Catiusa Kuchak Rosin (cati_kuchak@hotmail.com); Eva Teresinha de Oliveira Boff (evaboff@unijui.edu.br)	A PERCEPÇÃO DOS ESTUDANTES E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE A PROBLEMÁTICA DAS DROGAS	UNIJUI
38	Ida Letícia Gautério da Silva (idaquimica@yahoo.com.br)	RODAS DE CONVERSA COMO PROPOSTAS DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES INICIANTE	FURG
49	Catarina Alici Antonello Londero Deggeroni (catarinalici.geo@terra.com.br) Leila Maria Moraes Pizzoni (leila@miracle.com.br)	UM ESTUDO INTERDISCIPLINAR DOS PROBLEMAS AMBIENTAIS ATRAVÉS DA CONSTRUÇÃO DE UM BLOG, UTILIZANDO AS DISCIPLINAS DE GEOGRAFIA E BIOLOGIA	Colégio Israelita Brasileiro de Porto Alegre/RS
59	Fernanda de Souza Fidelis (fernandafidelis3@gmail.com)	O USO DO PORTFÓLIO COLETIVO COMO INSTRUMENTO DE REFLEXÃO	FURG
126	Maria Madalena Dullius (madalena@univates.br); Claus Haetinger (chaet@univates.br); Miriam Ines Marchi (mimarchi@univates.br)	METODOLOGIAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS	UNIVATES
127	Maicon Toldi (maicont@universo.univates.br); Miriam Ines Marchi (mimarchi@univates.br); Eniz Conceição Oliveira (eniz@univates.br); Vanessa Paula Reginatto (vpaula@universo.univates.br)	ATIVIDADES ESCOLARES INTERDISCIPLINARES EM SITUAÇÕES DE ESTUDO	UNIVATES
207	Raphael Rodrigues Costa (Raphael_rodrigues_costa@yahoo.com.br)	A ESCRITA DE CARTAS POTENCIALIZANDO A INSERÇÃO DOS ESTUDANTES SURDOS NO ESPAÇOTEMPO DA SALA DE AULA NUMA TURMA DE PROEJA	FURG
214	Márcia Von Frühauf Firme (vonfirme@gmail.com)	PLANEJAMENTO COLETIVO: UMA APRENDIZAGEM VIVENCIADA	FURG
231	André Maio Ezedim Pinho (ampqfurg@hotmail.com)	UMA UNIDADE DE APRENDIZAGEM PERMEADA PELO EDUCAR PELA PESQUISA	FURG
255	Moacir Langoni de Souza (moacirlangoni@gmail.com)	CONTEÚDOS... MAS QUE CONTEÚDOS?	FURG
262	Andrea Norema Bianchi de Camargo (andrea.camargo@acad.puhrs.br); Carolina de Barros Vidor; (carolina.vidor@acad.puhrs.br) Maurivan Güntzel Ramos (mgramos@puhrs.br)	ESTUDO SOBRE A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA DE LICENCIANDOS EM QUÍMICA	PUCRS

263	Fabiana Dias Pilar (fabianapilar@hotmail.com); Carolina de Barros Vidor (carolina.vidor@acad.pucrs.br); Cristina Irber (cristina.irber@acad.pucrs.br); Vanessa Martins de Souza (vanessa.souza.002@acad.pucrs.br); Maurivan Guntzel Ramos (mgramos@pucrs.br)	CONSTRUÇÃO DE UMA UNIDADE DE APRENDIZAGEM SOBRE O TEMA ÁGUA A PARTIR DAS PERGUNTAS DOS ALUNOS	PUCRS
286	Márcia da Silveira Gularte (marcia-gularte@hotmail.com); Vivian dos Santos Calixto (viviansantoscalixto@yahoo.com.br)	APRENDIZADOS E EXPERIÊNCIAS ADQUIRIDAS ATRAVÉS DA CONSTRUÇÃO E ELABORAÇÃO DE UNIDADES DE APRENDIZAGEM	FURG
290	Patrícia Zanota	GASES REFRIGERANTES: DIALÓGO NO PROEJA	FURG
311	Karen Cavalcanti Tauceda (ktauceda@terra.com.br); Vladimir Magdaleno Nunes (vladinunes@terra.com.br); José Cláudio Del Pino (delpinojc@yahoo.com.br)	APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NO ESTUDO DO DNA: O CONHECIMENTO CIENTÍFICO COMO ALICERCE PARA OS DEBATES CONTEMPORÂNEOS	UFRGS
313	Renata Martins Neves (renata.mneves@hotmail.com)	TEOR DE ÁLCOOL NA GASOLINA	FURG
316	Gabriela Meroni (gmeroni@fagro.edu.uy); María Inés Copello (copello@adinet.com.uy)	META-REFLEXÃO SOBRE A MINHA PRÁTICA: O USO DE MODELOS NO ENSINO DE QUÍMICA	Universidade de Montevideo
324	Carla Roberta Lopes de Azambuja (titakimica@gmail.com)	ANÁLISE DA APLICAÇÃO DE UMA SITUAÇÃO PROBLEMA EM UMA TURMA DA E.J.A. DE UMA ESCOLA ESTADUAL.	FURG
326	Alessandro Menegat (alessandro_menegat@yahoo.com.br); Alessandra Quadros da Costa (alessandra.quadros@hotmail.com); Taine Bianca Dalla Nora (tainebianca@hotmail.com); Ricardo de Souza Machado (ricardo_souza@iq.ufrgs.br); Tania Denise Miskinis Salgado (tania.salgado@ufrgs.br)	AMPLIANDO O PIBID/QUÍMICA DA UFRGS PARA ATENDER MAIS UMA ESCOLA DE ENSINO MÉDIO	UFRGS
327	Lauren Soares dos Santos (laurens.s@hotmail.com); Diego Biegler de Oliveira (diego_bieglerbom@hotmail.com); Elizabeth Enghusen (elizabethenghusen@terra.com.br); Tania Denise Miskinis Salgado (tania.salgado@ufrgs.br)	A CONSOLIDAÇÃO DO PIBID/QUÍMICA DA UFRGS NA ESCOLA DOLORES ALCARAZ CALDAS	UFRGS

329	Jéssica Maciel Finn (jessicamaciel finn@yahoo.com.br); Natani Marques Rigol (natimarques@ibest.com.br); Franciane Silva Cruz (francianesc@gmail.com); Aline Machado Martins (martins_nine@hotmail.com); Tania Denise Miskinis Salgado (tania.salgado@ufrgs.br)	INTERVENÇÕES PEDAGÓGICAS DO PIBID/QUÍMICA DA UFRGS NA OITAVA SÉRIE DA ESCOLA PADRE BALDUÍNO RAMBO	UFRGS
330	Mariana Stegues Marasca dos Santos (marianamarasca@terra.com.br); Elizabeth Enghusen (elizabethenghusen@terra.com.br); Tania Denise Miskinis Salgado (tania.salgado@ufrgs.br)	AS OFICINAS DE APRENDIZAGEM DO PIBID/QUÍMICA NA ESCOLA DOLORES ALCARAZ CALDAS	UFRGS
333	Itamara Regina Rodrigues (itamararegina@gmail.com)	UMA ATIVIDADE EXPERIMENTAL A RESPEITO DO TESTE DO BAFÔMETRO	FURG
335	Jackson Luís Martins Cacciamani (jcacciamani@gmail.com)	OS DISPOSITIVOS DE FORMAÇÃO PERMANENTE DO PROFESSOR	FURG
345	Eduardo Firme (edufirme@gmail.com)	REFLEXÃO SOBRE O DESENVOLVIMENTO DE UMA SITUAÇÃO PROBLEMA EM UMA TURMA DE EJA ENSINO MÉDIO	FURG
360	Valéria dias de Oliveira Bareño (valbareno@yahoo.com.br)	APLICAÇÃO DE UMA UNIDADE DE APRENDIZAGEM: O EXERCÍCIO DA ESCRITA, DO DIÁLOGO, DA LEITURA ASSIM COM A PESQUISA, OS QUAIS FAZEM PARTE DO CONTEÚDO.	FURG
364	Michele Barbosa de Brum e Silva (michele.quimica@hotmail.com); Juliana Cardoso Pereira (ju.quimica@hotmail.com); Talita da Silveira Leite (talitasl21@hotmail.com); Tavane da Silva Vieira Hörnke (tavane.quimica@yahoo.com.br)	O EIXO TEMÁTICO ÁGUA NO ENSINO DE QUÍMICA: UMA OPÇÃO POSSÍVEL PARA ENSINAR SOLUÇÕES	UFPeI
371	Aline Colvara de Almeida (alinecolvara@bol.com.br)	UNIDADE DE APRENDIZAGEM A RESPEITO DA VACINA DA GRIPE INFLUENZA A E AUTOMEDICAÇÃO: AS APRENDIZAGENS CONSTRUÍDAS EM UMA TURMA DE MAGISTÉRIO.	FURG

372	Muriele Pinho (muriellepinho@msn.com); Gionara Tauchen (giotauchen@gmail.com); Daiane Santos (daiane_daysjn@hotmail.com); Helenice Chaves (helenaa22-22@hotmail.com); Amanda Silva (amandasilva87@hotmail.com); Sabrina Rosa (sabrinarosa_rg@hotmail.com); Jaqueline Moura (jaque.moura@hotmail.com); Marcel Penha (marcel_penha@hotmail.com)	PESQUISA 'EM' E 'SOBRE' A SALA DE AULA: POSSIBILIDADES DO ENSINO DA DIDÁTICA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM QUÍMICA	FURG
380	Sandra Maria Wirzbicki (swirzbicki@yahoo.com.br); Lenir Basso Zanon (bzanon@unijui.edu.br)	REFLEXÕES SOBRE ABORDAGENS DO CONCEITO ENERGIA EM ESPAÇOS DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS	UNIJUI
381	Jossily Dutra da Silveira (jossilyds@hotmail.com)	DESENVOLVIMENTO DE UNIDADE DE APRENDIZAGEM E A PERCEPÇÃO DE ALGUMAS DIFICULDADES ENCONTRADAS AO REALIZAR ATIVIDADES EXPERIMENTAIS EM SALA DE AULA	FURG
398	Carla Vargas Pedroso (carlabio_ufsm@yahoo.com.br); Marisa Ana Klüsener (marisaklusener@bol.com.br); Mary Angela Leivas Amorim (maryamo@terra.com.br); Altair da Silva Inácio (altair_inacio@yahoo.com.br); Maria Cecília Gonçalves Galvão (mariacecilia_santamaría@yahoo.com.br); Marinice Martins Reis (nycinha16@yahoo.com.br)	PIBID – ENSINO DE CIÊNCIAS: POSSIBILIDADES DE ENSINAR SOBRE DROGAS MEDIANTE O USO DE MÓDULOS DIDÁTICOS	UFMS
407	Patrícia Anselmo Zanotta (patricia.zanotta@riogrande.ifrs.edu.br); Viviani Rios Kwecko (viviani.kwecko@riogrande.ifrs.edu.br)	QUÍMICA E ARTES – UMA BOA DUPLA	FURG
411	Roberta Almeida dos Santos (beta—x@hotmail.com); Diego Soares de Moura (dhymoura@gmail.com); Suelen Santana dos Santos (suellens.dossantos@hotmail.com)	UMA PROPOSTA EXPERIMENTAL: PRODUÇÃO DE VELAS ARTESANAIS	UFPeI
446	Monique Herrmann Machado (moniquehmachado@gmail.com)	ELABORAÇÃO DE UM PLANO DE AULA COM OBJETIVO DE DAR UMA PEQUENA INTRODUÇÃO A FUNÇÕES INORGÂNICAS	FURG
458	Deisi Böhm (deisibohm@yahoo.com.br); Tania Beatriz Iwazsko Marques (taniabimarques@bol.com.br)	REFLETINDO SOBRE O TRABALHO NO LABORATÓRIO DE APRENDIZAGEM	UNIVATES

462	Cezar Soares Motta (cezarsmott@hotmail.com); Marcel Santos Penha (marcelpenha@yahoo.com.br); Jacyra Nunes de Araújo (jacyra_hard@yahoo.com.br); Viviane Almeida da Silveira (vivi.aries@terra.com.br)	A PRÁTICA EXPERIMENTAL PERCEBIDA SOB DIFERENTES PERSPECTIVAS	FURG
464	Aline Machado Dorneles (lidorneles26@yahoo.com.br); Maria do Carmo Galiazzi (mcgaliazzi@gmail.com)	A ESCRITURA DE HISTÓRIAS DE SALA DE AULA DE QUÍMICA	FURG
477	Fernanda Albuquerque febuca@terra.com.br	SITUAÇÃO PROBLEMA E RODAS DE FORMAÇÃO	FURG
483	Edi Morales Pinheiro Junior (edijrquimic@gmail.com); Maria do Carmo Galiazzi (mariagaliazzi@furg.br)	RELATO DE UMA UNIDADE DE APRENDIZAGEM EM UM ENFOQUE CTS NO GRUPO DE PESQUISA/FORMAÇÃO	FURG
488	Juliana Cardoso Pereira (ju.quimica@hotmail.com); Maira Ferreira (mairafe@uol.com.br)	A ARTICULAÇÃO ENTRE OS POLÍMEROS E O CONSUMO: UMA POSSIBILIDADE PARA O ENSINO DE QUÍMICA	UFPeI
492	Lívia Ribeiro Leitão (lileitao@hotmail.com)	APRENDIZADO DE UMA PROFESSORA DE QUÍMICA EM FORMAÇÃO INICIAL DURANTE PLANEJAMENTO DE AULA E APLICAÇÃO	FURG
497	Iara Juliane Ristow (iarajr@hotmail.com); Pauline Brendler Goettems (pauline_goettems@yahoo.com.br); Eva Teresinha de Oliveira Boff (evaboff@unijui.edu.br)	PERSPECTIVAS NA PRODUÇÃO DE VÍDEOS PARA SENSIBILIZAÇÃO/AÇÃO AO COMBATE DO USO DE DROGAS	UNIJUI
498	Tânia Regina Tiecher (ttiecher@bol.com.br); Lenir Basso Zanon (bzanon@unijui.edu.br)	REFLEXÕES SOBRE EXPLICAÇÕES DE SITUAÇÕES REAIS EM ESPAÇOS DE FORMAÇÃO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS	UNIJUI
508	Cláudia Andréa Zuchoski Rizzi (zuchosky@brturbo.com.br)	ATIVIDADES PIBIDIANAS: ELABORAÇÃO DE UMA UNIDADE DE APRENDIZAGEM ATRAVÉS DA CONSTRUÇÃO E APLICAÇÃO DE UMA SITUAÇÃO PROBLEMA	FURG
512	Caroline Pires Ruas (carol_ruas@yahoo.com.br)	UNIDADE DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DE QUÍMICA: TRABALHANDO CONTEÚDOS DIFERENCIADOS	FURG
540	Mariana Jaeger (maryanajaeger04@yahoo.com.br); Otavio Aloisio Maldaner (maldaner@unijui.com.br)	A INVESTIGAÇÃO SOBRE A “PESQUISA ESCOLAR” EM QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO – PALAVRAS DOS PROFESSORES	UNIJUI
577	Jaques Rizzi (jaques.rizzi@bol.com.br); André Pinho (ampqfurg@hotmail.com); Raphael Rodrigues Costa (raphael_rodrigues_costa@yahoo.com.br)	A ESCOLHA DO LIVRO DIDÁTICO SEGUNDO O PNLD E A PARTICIPAÇÃO DO ALUNO	FURG

595	Natalí Silveira (química_nata@yahoo.com.br)	TRABALHANDO ESCRITA E ORALIDADE, USANDO A QUIMICA DO ALCOOL EM SALA DE AULA	FURG
580	Diana Paula Salomão de Freitas (disalomao@gmail.com)	COMPREENSÕES SOBRE O PAPEL DO PROFESSOR NAS E A PARTIR DAS PRÁTICAS DE UM GRUPO DE FORMÇÃO DE PROFESSORES	FURG
539	Paulo Valério Saraçol (paulo.saracol@riogrande.ifrs.edu.br)	UM PROCESSO DE AVALIAÇÃO QUALITATIVA DESENVOLVIDO COM OS FORMANDOS DO CURSO TÉCNICO EM REFRIGERAÇÃO E AR CONDICIONADO DO IFRS – CAMPUS RIO GRANDE	FURG