

FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
DOUTORADO EM EDUCAÇÃO
ELANE CHAVEIRO SOARES

***O PROFESSOR DE QUÍMICA E A EPISTEMOLOGIA DA PRÁTICA PEDAGÓGICA:
LIMITES E DESAFIOS PARA A INOVAÇÃO***

PORTO ALEGRE

2012

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S676pSoares, ElaneChaveiro

O professor de química e a epistemologia da prática pedagógica :
limites e desafios para a inovação / Elane Chaveiro Soares. – Porto
Alegre, 2012.

169 f.

Tese (Doutorado em Educação) – Fac. de Educação - PUCRS.

Orientação: Prof.^a Dr.^a Cleoni Maria Barboza Fernandes.

1. Educação. 2. Química – Ensino. 3. Prática de Ensino.

4. Professores – Formação Profissional. 5. Epistemologia. 6. Etnografia.
I. Fernandes, Cleoni Maria Barboza. II. Título.

CDD370.71

Ficha Catalográfica elaborada por

Vanessa Pinent

CRB 10/1297

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE EDUCAÇÃO**

ELANE CHAVEIRO SOARES

***O PROFESSOR DE QUÍMICA E A EPISTEMOLOGIA DA PRÁTICA
PEDAGÓGICA: LIMITES E DESAFIOS PARA A INOVAÇÃO***

**Porto Alegre
2012**

ELANE CHAVEIRO SOARES

***O PROFESSOR DE QUÍMICA E A EPISTEMOLOGIA DA PRÁTICA
PEDAGÓGICA: LIMITES E DESAFIOS PARA A INOVAÇÃO***

Tese de Doutorado apresentada à banca
examinadora como requisito parcial para a
obtenção do título de Doutor em Educação,
no Programa de Pós-graduação da Pontifícia
Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Orientadora Prof.^a Dr.^a Cleoni Maria Barboza Fernandes

**Porto Alegre
2012**

ELANE CHAVEIRO SOARES

***O PROFESSOR DE QUÍMICA E A EPISTEMOLOGIA DA PRÁTICA
PEDAGÓGICA: LIMITES E DESAFIOS PARA A INOVAÇÃO***

Tese de Doutorado apresentada à banca
examinadora como requisito parcial para a
obtenção do título de Doutor em Educação,
no Programa de Pós-graduação da Pontifícia
Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Aprovado em 18/12/2012

BANCA EXAMINADORA

Dra. Cleoni Maria Barboza Fernandes – PUCRS – Orientadora

Dra. Maria Inês Corte Vitória – PUCRS – Examinadora

Dra. Denise Nascimento Silveira – UFPEL – Examinadora

Dr. Hélder Eterno da Silveira – UFU - Examinador

Porto Alegre

2012

Ao meu amado

Cirano – Tranquilo, sereno e amigo – incomparável!

Aos meus filhos

João Victor, Pedro Henrique e Guilherme – pedras preciosas!

À minha orientadora

Cleoni – Forte, confiante porque sensível!

In Memoriam

Dr. Roque Moraes

A gratidão libera a plenitude da vida.
Ela torna suficiente o que temos e muito mais.
Transforma negação em aceitação,
caos em ordem,
confusão em clareza.
Pode transformar uma refeição num banquete,
uma casa num lar,
um estranho num amigo.
MelodyBeattie

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a *Deus*, meu refúgio e a minha fortaleza, socorro presente em todos os momentos da minha vida. Um referencial muito forte em mim. *Adoro!*

Agradeço à minha família, Cirano, João Victor, Pedro Henrique e Guilherme pelo apoio, cuidado e incentivo. *Amo!*

Agradeço à Neia, minha companheira de *fazeres* domésticos. Ela foi quem conferiu ordem em minhas ausências de casa com carinho e muita comida gostosa. *Companheira!*

Agradeço à Irene Mello e Lydia Parente, minha inspiração profissional. *Admiro!*

Agradeço, aos meus colegas do programa de pós-graduação da PUCRS. *Acredito!*

Agradeço à uma família muito querida, Pr. Marcos, Adegilda e seus filhos, Marquinhos, Camila, Marta e Vanessa. *Irmãos de fé!*

Agradeço à Regina, maranhense, companheira de moradia em Porto Alegre e de tórridas xícaras de chá quente de maçã e gengibre para amenizar o frio. *Guerreira!*

Agradeço à coordenação do programa nas pessoas do Professor Marcos Vilela e Marília Morosini e às secretárias, Anahí e Patrícia. *Eficiência!*

Agradeço aos professores Mayer, Dorothy e Lavoisier e a seus alunos meus interlocutores, amigos e guerreiros na batalha do ensino de Química. *Superação!*

Agradeço aos professores Hélder, Denise e Maria Inês pela ética e carinhosa avaliação do relatório de pesquisa.

Agradeço à CAPES que proporcionou-me o estágio de três meses na Universidade Nacional de La Plata na Argentina. *Estupendo!*

Agradeço especialmente à minha orientadora Cleoni Maria Barboza Fernandes, amiga que muito me ensinou sobre hospitalidade e solidariedade. Uma profissional de outra área do conhecimento que não me negou a tão desejada qualificação do trabalho. Mulher guerreira e experiente. *Querida!*

Há um tempo em que é preciso abandonar as roupas usadas,
que já tem a forma do nosso corpo,
e esquecer os nossos caminhos,
que nos levam sempre aos mesmos lugares.

É o tempo da *travessia*:

e, se não ousarmos fazê-la, teremos ficado,
para sempre, à margem de nós mesmos.

Fernando Pessoa

Tudo tem o seu tempo determinado,
e há tempo para todo o propósito debaixo do céu.

Eclesiastes 3.1

RESUMO

As pesquisas que documentam a crise enfrentada pelo ensino contemporâneo de Ciências demonstram, dentre outros dados, a difícil relação entre professores e estudantes desmotivados, vinculados ao alto índice de analfabetismo científico, bem como à falta de profissionais com formação na área. O *pano de fundo* é fornecido pelo curso de Licenciatura Plena em Ciências Naturais e Matemática com habilitação em Química, oferecido pela Universidade Federal de Mato Grosso. Este curso projetou uma formação *inovadora*, baseada na articulação entre História e Filosofia da Ciência. Foram investigadas – a partir da Etnografia da Prática Escolar, com observação participante, entrevista semiestruturada e análise de documentos – as *Práticas Pedagógicas* de três professores egressos. A problematização da pesquisa centrou-se, na realização de uma epistemologia da prática, buscando compreender, a partir de alguns interrogantes, como está sendo a *Prática Pedagógica do Professor de Química*, de que forma o conhecimento específico e o pedagógico permeiam a prática desses professores; como planejam e desenvolvem suas aulas; que dispositivos epistemológicos e pedagógicos utilizam para trabalhar a relação teoria e prática; como enfrentam os desafios e as possibilidades da docência em relação ao ensino de Química; que compreensão estes professores possuem da sua prática; como pensam, planejam e desenvolvem a sua formação continuada. E, como estes professores percebem o alcance dos objetivos da estrutura curricular do curso de LPCNM. Com os auxílios teóricos de Freire, Marli André, Gimeno Sacristán, Bernard Charlot, Tardif e outros, a pesquisa revelou a necessidade de um distanciamento dos discursos e a aproximação da realidade das condições objetivas de trabalho desses três professores. A materialidade do mundo da vida e do trabalho docente pesquisado revelou evidências que permitiram repensar o processo de análise sem a culpabilização desses professores, compreendendo os fatores de resistência/restrição à efetivação da *Prática Pedagógica*. Fatores que podem ser mencionados em nível de problemas estruturais, curriculares, de gestão escolar e de sistema educacional e ainda de necessidades formativas. A presença dos alunos, também como interlocutores, permitiu que algumas questões *saltassem aos olhos*. Uma delas foi a percepção da clareza com que os alunos estão percebendo a realidade escolar. A partir das lentes da pesquisa, a proposta da LPCNM e o relatório de avaliação de curso feito pelo MEC são retomados na perspectiva de uma releitura com inclusão da *Prática Pedagógica* dos egressos como atores privilegiados, que possibilitam novas compreensões do processo. Consciente de que estamos em uma transição paradigmática, o esforço da proposta do curso é reconhecido, os limites e

os problemas encarados como desafios e possibilidades de avanço, especialmente dos pontos de vista epistemológico, político e pedagógico.

Palavras-chave: Epistemologia da Prática. Etnografia da Prática Escolar. Ensino de Química. Formação de Professores de Química. Prática Pedagógica.

ABSTRACT

Research documenting the crisis is that met by the teaching of contemporary demonstration science, between other numbers, the difficult relationship between teachers and students indifferent, linked to the high rate of scientific illiteracy and the lack of proficient professionals in the region. The education is supplied by way of Full Degree in Natural Sciences and Mathematics major in Chemistry opened by the Federal University of MatoGrosso, State of Brazil. This course designed a ground-breaking preparation, based on the relationship between History and Philosophy of Science. Were investigated - from the Ethnography of Teaching Practice, with participant observation, semi-structured interviews and document analysis - the Pedagogical Practices of three faculty graduates. The problematic of research focused on conducting an epistemology of preparation, frustrating to understand, from some interviewees as being the Pedagogical Practice Chemistry Teacher, how the exact knowledge and pedagogical permeate the practice of these teachers; how to plan and improve their lessons; epistemological and pedagogical devices that use to work the relationship between theory and practice, as they expression the challenges and opportunities of teaching in relation to the Teaching of Chemistry; appreciative that these teachers have of their practice, how they think, plan and develop their continuing education. And as these teachers realize the scope of the objectives of the course curriculum LPCNM. With the aid of theoretical Freire, Marli Andre, Gimeno Sacristan, Bernard Charlot, Tardif and others, the survey revealed the need for a separation of dissertations and the approaching reality of objective conditions of work of these three educators. The materiality of the world of life and work of teachers surveyed indicated suggestion that allowed attention the process of breakdown without responsibility these teachers, understanding the factors of resistance / restriction on the effectiveness of pedagogical practice. Factors that may be mentioned in level of structural problems, curriculum, school management and educational system and still needs training. The incidence of students, as well as interlocutors, allowed some questions leap to the eye. One was the perception of the clarity with which students are realizing the school reality. From the lens of research, proposal and LPCNM impost report done by MEC course are taken from the perspective of a rereading of Pedagogical Practice with presence of graduates as privileged actors, qualifying new understandings of the process. Attentive that we are in a paradigm shift, the effort of the planned course is documented, the limits and

difficulties seen as tests and possibilities of improvement, especially the opinions epistemological, political and pedagogical.

Keywords: Epistemology of Practice: Ethnography of Teaching Practice Chemistry Teaching Teacher of Chemistry. PedagogicalPractice.

RESUMEN

Investigaciones recientes, demuestran, entre otros datos, la dificultad en la construcción de vínculos entre profesores y estudiantes desmotivados, relacionando estas cuestiones al alto nivel de analfabetismo científico y a la escasez de profesionales con formación en el área. Los datos que se considerarán en el siguiente trabajo, son los proporcionados por el curso de Licenciatura en Ciencias Naturales y Matemáticas con orientación en Química que ofrece la Universidad Federal de Mato Grosso. Este curso se diseñó bajo una propuesta de formación innovadora, basada en la relación entre la Historia y la Filosofía de la ciencia, atravesada por la *Práctica Pedagógica*, considerando la asistencia al curso de estudiantes que trabajaban como docentes en la escuela pública. La investigación, se realizó teniendo en cuenta a la etnografía de la práctica docente, con diversas metodologías - observación participante, entrevistas semiestructuradas y análisis de documentos - que pretenden indagar sobre las prácticas pedagógicas de tres graduados de la facultad. La problemática de la investigación, se centró en la realización de una epistemología de la práctica, buscando comprender, a partir de algunos interrogantes, cómo se construye la *Práctica Pedagógica* del profesor de Química, cuáles son las formas de conocimiento específico o pedagógico que priorizan éstos profesores, cómo planifican y desarrollan sus clases, cuáles son los dispositivos epistemológicos que utilizan para trabajar la relación entre teoría y práctica, cómo enfrentan los desafíos y las oportunidades de la docencia en relación con la enseñanza de la Química, cómo comprenden estos docentes sus prácticas, cómo piensan, planifican y desarrollan su formación continua y cómo en estos profesores, influyen los objetivos de la estructura curricular del curso de LPCNM. A partir de los marcos teóricos propuestos por Marli André, Freire, Gimeno Sacristán, Bernard Charlot, Tardif y otros, el estudio, reveló la existencia de un distanciamiento entre los discursos y las aproximaciones a la realidad de las condiciones objetivas de trabajo de estos tres profesores. La materialidad del mundo de la vida y del trabajo de los docentes entrevistados, aportaron evidencias que permitirán repensar el proceso de análisis, comprendiendo los factores de resistencia/restricción de la efectividad de la *Práctica Pedagógica*. Dichos factores, se pueden mencionar en un nivel de problemas estructurales, curriculares de gestión escolar, del sistema educativo y de las necesidades formativas de los docentes. La presencia de los estudiantes, así como la de los interlocutores, facilitó que algunas preguntas *salten a la vista*. Una de ellas fue la percepción de la claridad con la que los estudiantes se dan cuenta de la realidad escolar. Desde la óptica de la investigación, la propuesta y el informe de evaluación de lo curso realizado por MEC se toma

desde la perspectiva de una relectura de la *Práctica Pedagógica* con la inclusión de los egresados como actores privilegiados, lo que permite una nueva comprensión del proceso. Conscientes de que estamos en un cambio de paradigma, el esfuerzo del curso propuesto es reconocido; los límites y los problemas vistos como retos y posibilidades de promoción, especialmente desde los puntos de vista epistemológico, político y pedagógico.

Palabras clave: Epistemología de la Práctica. Etnografía de la práctica docente. Enseñanza de Química. Formación de Profesores de Química. Práctica docente.

LISTA DE QUADROS

| | |
|--|-----|
| QUADRO 1 Índice deficitário do magistério no Estado de Mato Grosso – dados de 1994... | 29 |
| QUADRO 2 Contingente de professores atuantes no Brasil, censo escolar – sinopse 2000.. | 29 |
| QUADRO 3 Professores com formação e sem formação de acordo com o nível de atuação. | 30 |
| QUADRO 4 Distribuição dos módulos na formação comum e específica..... | 32 |
| QUADRO 5 Teses de Doutorado publicadas pelo banco de Teses da capes no período de 2000 a 2011. | 41 |
| QUADRO 6 Artigos da QNEsc selecionados para uma leitura aprofundada..... | 46 |
| QUADRO 7 Distribuição das disciplinas no curso de Professorado em Química da UNLP – Argentina/2011. | 57 |
| QUADRO 8 Interlocutores selecionados no primeiro momento da pesquisa. | 80 |
| QUADRO 9 Nova relação dos interlocutores, das localidades em que atuam e distâncias desde Cuiabá..... | 82 |
| QUADRO 10 Semanas de observação junto à professora Mayer. | 93 |
| QUADRO 11 Semanas de observação junto ao professor Lavoisier. | 93 |
| QUADRO 12 Análise das narrativas, em forma de pequeno texto, escritas pelos interlocutores ao final do processo de pesquisa..... | 131 |

LISTA DE DIAGRAMAS

| | |
|--|----|
| DIAGRAMA 1 A Prática Pedagógica como ação concreta e intencional entre o conhecimento científico e o pedagógico..... | 68 |
| DIAGRAMA 2 Subsídios teóricos para discutir a formação do professor de química..... | 73 |

SUMÁRIO

| | | |
|----------------|---|------------|
| 1 | Origens do estudo | 19 |
| 1.1 | A aula de Química e a percepção da minha Prática Pedagógica | 21 |
| 1.2 | A prática e a pesquisa – novos horizontes..... | 25 |
| 2 | Um divisor de águas – a Licenciatura Plena em Ciências Naturais e Matemática | 28 |
| 2.1 | Um pouco mais do projeto da LPCNM da UFMT | 30 |
| 2.2 | A Prática de Ensino de Química..... | 34 |
| 2.3 | A docência Orientada e o Trabalho de Docência Orientado (TDO) | 36 |
| 2.4 | O potencial de pesquisa apontado na ação do egresso em seu cotidiano escolar | 37 |
| 3 | O Estado do conhecimento sobre a formação de Professores de Química: um movimento necessário para a elaboração da TESE | 39 |
| 3.1 | A pesquisa na pós-graduação: teses que fomentam a pesquisa na Formação de Professores de Química..... | 40 |
| 3.2 | Química Nova na Escola e a Pesquisa no Ensino de Química..... | 45 |
| 3.3 | Intercâmbio de Doutorado na Argentina: uma mirada no Ensino de Química e na formação de Professores de Química da UNLP | 51 |
| 3.4 | À guisa de interpretações e compreensões..... | 62 |
| 4 | A epistemologia da Prática Pedagógica: O professor de Química em foco..... | 64 |
| 5 | A problematização da Pesquisa..... | 75 |
| 5.1 | O Cenário da pesquisa: o primeiro momento | 79 |
| 5.2 | Interlocutores selecionados | 79 |
| 5.3 | O segundo momento da pesquisa: a permanência dos interlocutores..... | 81 |
| 5.4 | A coleta de dados: a observação participante e as entrevistas..... | 82 |
| 6 | Visita à travessia feita..... | 85 |
| 7 | Interpretando os dados | 91 |
| 7.1 | Os interlocutores da pesquisa | 91 |
| 7.1.1 | A sala de aula e a observação participante | 93 |
| 7.1.2 | As entrevistas e a narrativa de um texto..... | 94 |
| 7.2 | Dimensões construídas a partir do confronto entre teoria-empíria-teoria..... | 94 |
| 7.2.1 | Na relação com os pares | 97 |
| 7.2.1.1 | O novo modelo socioescolar no Brasil | 97 |
| 7.2.1.2 | A interação no trabalho por área de conhecimento | 98 |
| 7.2.2 | Com materiais didáticos e experimentação..... | 103 |
| 7.2.2.1 | As formas de utilização do livro didático (LD)..... | 104 |
| 7.2.3 | Na interação professor-aluno-conhecimento..... | 110 |
| 7.2.3.1 | A constituição do conceito de bom aluno e de bom professor..... | 110 |

| | |
|--|-----|
| 7.2.3.2 Avaliação x dependência | 119 |
| 7.2.3.3 Na Química falta algo que salte aos olhos | 119 |
| 7.2.4 A formação inicial e a sua continuidade: as possibilidades criadas pela docência | 124 |
| 7.2.4.1 Os alcances do curso de LPCNM na Prática Pedagógica cotidiana | 127 |
| 7.2.4.2 Em relação à formação continuada | 129 |
| 7.2.4.3 Em relação à pesquisa | 130 |
| Considerações finais | 132 |
| Referências..... | 139 |
| APÊNDICES..... | 147 |
| ANEXOS | 167 |

A qualidade técnica e profissional do educador está sempre submetida ao controle social pelos dispositivos legais que lhe atribuem este grau, asseguram-lhe o exercício da docência e lhe proporcionam meios de constante aperfeiçoamento. Mas este é o aspecto externo, o condicionamento coletivo que o determina em sua condição de educador e lhe dá os recursos para se tornar um profissional cada vez mais competente. Contudo, há outro controle, e este é o que realmente importa: o que é exercido pela própria consciência do educador.

Vieira Pinto (2007)

1 Origens do estudo

Uma tese de doutorado não nasce por acaso nem de repente. É preciso uma grande motivação – ou várias – para que um trabalho como esse ganhe corpo e consistência.

Como não acredito na linearidade da história, mas na importância que elementos como o tempo, o espaço e, principalmente, o amor têm para a vida, resolvi construir uma *linha do tempo* na qual destaco momentos e circunstâncias que foram importantes catalisadores das percepções e transformações que experimentei nesse percurso e que me motivaram a prosseguir na construção de uma tese de doutorado.

Iniciei o segundo grau em 1985, na pequena cidade de Jaciara¹, no interior do Estado de Mato Grosso. Uma cidade que dista 140 km da capital, Cuiabá.

Fiz o curso Técnico em Contabilidade, que tinha, no primeiro ano, o núcleo comum com disciplinas de Química, Física e Biologia. Durante todo este primeiro ano, a escola em que estudei contou apenas com uma professora que possuía formação em Ciências Biológicas para ministrar aulas nas três disciplinas citadas. O pouco que aprendi neste ano letivo esteve relacionado ao campo da Biologia.

Após a realização do meu primeiro vestibular, em 1988, ingressei no curso de Licenciatura Plena em Química pela Universidade Federal de Mato Grosso. Eu, assim como a grande maioria dos calouros das licenciaturas, não sabia o que era ser professor, ainda mais professor de Química.

Percebo hoje que minha escolha foi um tanto aleatória, pois não segui na área da contabilidade. Provavelmente, fui atraída pela possibilidade de cursar uma universidade e, necessariamente, pela baixa concorrência no vestibular para este curso.

Ao finalizar a graduação, em 1992/1, em decorrência de uma greve realizada por professores e técnicos da educação superior no Brasil², eu possuía um certificado que me autorizava a lecionar Química e, portanto, a realizar concursos na área, bem como a

¹Jaciara nesta época era um importante polo de produção de açúcar para Mato Grosso. Pessoas de várias regiões do Brasil trabalhavam na cidade. Impulsionada pela veia comerciante da minha mãe, minha família veio do Estado de Goiás em 1981, para ser dona de um mercado de alimentos. Assim, meu pai, mãe, eu e mais quatro irmãos nos sustentamos no contexto da economia movida pelos canaviais.

²Foi uma greve de 107 dias ou quase quatro meses com adesão praticamente total. Nesta época, os professores pediam reajuste salarial, garantia de repasse de verbas para as universidades, eleições diretas e democráticas para escolha de dirigentes e direito de sindicalização.

prosseguir nos estudos, mas eu tinha pouca habilidade para atuar na escola. Pereira (1999) me fez entender que as licenciaturas estavam realizando a formação de professores segundo a racionalidade técnica³, sistema no qual minha formação inicial estava incluída.

Nessa lógica, os cursos de formação inicial eram como blocos, onde, de um lado, estavam as disciplinas científicas/específicas e, no outro, as pedagógicas. Separadas e dicotomicamente desenvolvidas. No estágio supervisionado que realizei na escola pública, no meu último semestre, pude verificar o grande distanciamento entre a formação recebida e as necessidades formativas que me foram impostas no cotidiano escolar. E, para complicar esta visão inicial da profissão docente, fiz estágio no ensino médio noturno⁴, o que dificultou em muito minha percepção das necessidades formativas.

Na década de noventa, a ideia recorrente da docência enquanto teoria desvinculada da prática estava explícita na frase que circulava nos diálogos entre professores da universidade e das escolas de ensino médio em que tive a oportunidade de trabalhar: *“Quando você estiver na prática da sala de aula, você aprende, porque só se aprende a dar aulas, dando aulas”*. *“Ah! Semana de planejamento, que nada, você sabe o conteúdo que deve dar, então prepare as aulas, é só seguir o índice do livro”*.

Era como se todas aquelas aulas da universidade não servissem para nada dentro da realidade escolar. Isto me assustava muito, mas ao mesmo tempo tornava a profissão docente um grande desafio, porque tive a oportunidade de pensar através da perspectiva freireana, em que, *“aprender precedeu ensinar ou, em outras palavras ensinar se diluía na experiência realmente fundante de aprender”*. (1997, p.26).

E, assim, entre as lutas concorrenciais de carreira e profissão, com pouca habilidade, mas com muita coragem, disposição e ousadia, eu parti para as salas de aulas das escolas públicas e privadas, tanto do ensino médio quando do superior.

³Cursos baseados no modelo da racionalidade técnica supõem a superioridade do conhecimento teórico sobre os saberes práticos. Neste modelo, o professor lida com a solução de problemas, é formado para ser um técnico especialista e sua atividade é tipicamente instrumental, e a prática é vista como uma aplicação da teoria. Na visão de Pérez Gómez (1995), a prática é o ponto de partida a partir do qual o professor analisa e interpreta suas atividades e elabora teorias.

⁴ As especificidades do ensino noturno não eram amplamente discutidas nesta época. Esta modalidade contava com alunos trabalhadores, que possuíam uma rotina de estudos diferenciada daqueles do ensino diurno. As aulas eram reduzidas, com apenas trinta minutos, e normalmente, vários alunos eram liberados mais cedo por causa do transporte coletivo, uma realidade cuiabana talvez não muito diferente das demais realidades e da atualidade.

Faltava-me, na *Prática Pedagógica* cotidiana, uma visão mais contextualizada e multidimensional da aula de Química. Eu possuía compromisso com o desenvolvimento dos planos de aula, mas não conseguia finalizar/alcançar os objetivos propostos pelo currículo em meu plano de aula.

Uma reconstrução importante e na qual baseio minha primeira motivação teve início no ano de 1999, quando ingressei, a partir de concurso, como professora substituta do Departamento de Química da Universidade Federal de Mato Grosso, para ministrar aulas de Prática de Ensino na Área de Ensino de Química.

Trabalhei também como professora de Introdução à Química, Bioquímica e Biofísica na Universidade de Cuiabá (UNIC), uma instituição particular, na formação de professores e bacharéis em Ciências Biológicas, de 2000 a 2004. Neste período minha carga horária também era preenchida com aulas no ensino médio da rede pública.

Vivenciar as formas como a Química é vista por profissionais de outras áreas – como da Biologia, por exemplo – fez-me perceber o quanto é complexa a ideia de interdisciplinaridade e de integração das áreas de conhecimento.

O ingresso no ensino superior como professora efetiva deu-se em novembro de 2005, e esta é, portanto, a primeira motivação que traz aclareza das potencialidades e das dificuldades que ainda possuo, com maior ou menor intensidade e que poderiam – no tempo certo, e aqui eu me refiro à formação inicial – ter sido descobertas, melhor trabalhadas, problematizadas e encaminhadas, para a superação e busca de aperfeiçoamento ou de transformação. Não que isso não tenha sido feito, mas percebo que o processo poderia ter sido menos solitário, menos dolorido, tanto para mim quanto para os alunos que encontrei em meus primeiros anos de carreira como professora. E acredito que este é um bom momento para dizer tudo isso.

1.1 A aula de Química e a percepção da minha Prática Pedagógica

A minha segunda motivação está relacionada à maior importância que passei a dar aos modos de produção do conhecimento, à História da Ciência e à minha atuação enquanto professora neste campo disciplinar tão singular que é o ensino de Química, produzindo outro sentido para minha *Prática Pedagógica*.

De posse dessa compreensão, hoje, sei que posso fazer uma relação direta da aula concebida no âmbito das relações humanas e sociais com a aula de cunho libertador encontrada no diálogo empreendido entre Freire e Shor (1986).

Para fazer uma aula que proporcione um conjunto de experiências e interações tanto a professores quanto a alunos, sem ter que responsabilizar o professor⁵ ou o aluno pelo sucesso da aula, é preciso, dentre outras coisas, enfrentar os textos com seriedade, ler para a interpretação e não apenas para a absorção; iluminar a realidade do contexto e do desenvolvimento do trabalho intelectual trazendo à tona o lugar que a beleza deve ocupar na educação de sujeitos plenos e atuantes, como lembra Amorim e Castanho (2008) e ainda, não ter um manual de habilidade técnica, mas uma ação criativa, situada, experimental, que cria as condições para a transformação, confrontando os meios de transformação.

Araújo (In: Veiga (org.), 2008) me fez pensar em uma aula onde a comunicação entre os sujeitos se realiza intencionalmente, numa troca mútua, onde o professor deve prestar atenção às sinalizações do aluno. O que é deveras difícil de fazer em salas de aula com 30 e até 40 alunos.

A aula de um professor *criativo*⁶ precisa ser sustentada no rigor da aprendizagem e é aquela que está situada na ação em que tanto alunos quanto professores aprendem, como sujeitos cognitivos, embora sendo diferentes (Freire e Shor, 1986). São professores e professoras que dão lugar à compaixão e ao enfrentamento das dificuldades uns dos outros.

Uma aula mobilizada pela prática é um momento ou um processo em que as pessoas são estimuladas a se organizar para obter o poder, não o poder pelo poder, mas o poder de conhecer e decidir sobre o que fazer com este conhecimento.

Uma aula intencional e pensada como um processo evita o que Freire e Shor chamaram de *aula mobilizadora* (p. 48), em que o professor diz, quase de forma

⁵ Utilizarei durante toda a escrita os termos professor ou professora de Química, sem nenhuma intenção sexista, uma vez que considero plenamente articulada e consolidada a presença feminina, tanto na Ciência quanto na docência.

⁶ Concordo com Martínez (In: Veiga, 2008) quando diz que a criatividade é um princípio funcional que ocupa um lugar central na subjetividade social da aula enquanto espaço social. A autora afirma que é necessária uma mudança paradigmática na forma dominante de ensinar. Tanto professores quanto alunos têm o seu papel na busca por experiências genuinamente criativas e inovadoras.

imobilizadora que tudo é mudado de uma só vez ou não vale a pena tentar mudar nada. Reações que presenciei muitas vezes nesta travessia no âmbito do magistério.

A aula, na visão de Veiga (org.) (2008), necessita ser vista como um ato técnico-político, criativo, uma expressão de beleza e dos valores científicos e éticos de cada um dos envolvidos no processo de ensino, como também nos mostrou Rios na mesma obra.

Compreendi que a aula é um espaço, separado no tempo, para uma conversa, um diálogo⁷, como defendeu Freire ao dialogar com Ira Shor sobre o cotidiano do professor. Como defenderiam tantos outros professores e como defendo hoje, na perspectiva da formação de homens críticos, felizes porque dispostos a enfrentar as adversidades.

O professor não deve fazer algo ou alguma coisa para os estudantes, mas, sim, com os estudantes.

Pensei então na aula, nas minhas aulas. E me vi mistificando os empregos, as carreiras e o trabalho do químico e do professor de Química. Lembro-me de não colocar com frequência questões críticas, à medida que ensinava, e de ainda ter os conteúdos desconectados de seu vínculo histórico. Cheguei por vezes a me perguntar se eu realmente sabia Química.

Trazia de forma padronizada, descontextualizada e a-histórica os conteúdos. Acredito mesmo que reproduzia o sumário dos livros didáticos que acabavam por me *adotar*, pensando talvez na sobrevivência dos meus alunos – e, quem sabe, na minha própria – e não discutia com eles os ingredientes ideológicos dessa tarefa tão ingrata, insana e ingênua.

Sempre acreditei que, se me apresentasse, logo na primeira aula, com um planejamento pronto, com datas e conteúdos predeterminados, eu os conquistaria pela seriedade demonstrada, pela sistematização daquilo que eu julgava ser importante para eles, e mais, pela quantidade de atividades e exercícios, fórmulas e leituras, resenhas e

⁷FREIRE&SHOR (1986, p. 122-123): “... penso que deveríamos entender o “diálogo” não como uma técnica *apenas* que podemos usar para conseguir obter alguns resultados. Também não podemos, não devemos entender o diálogo como uma *tática* que usamos para fazer dos alunos nossos amigos. Isto faria do diálogo uma técnica para a manipulação, em vez de iluminação. Ao contrário, o diálogo deve ser entendido como algo que faz parte da própria natureza histórica dos seres humanos. É parte de nosso progresso histórico, do caminho que nos torna seres humanos...O diálogo é o momento em que os humanos se encontram para refletir sobre sua realidade tal como a fazem e refazem”. Diálogo é *caminho* e é uma exigência existencial, pois o ser humano é um ser – com o outro na materialidade das relações sociais como ratifica Fernandes (In: Streck, Redin&Zitkoski (orgs), 2008, p.91).

produções que lhes seriam cobrados. Ledo engano! Alguns até correspondiam, mas a grande maioria estava perdida dos laços da aprendizagem que eu, tão seriamente – ou ingenuamente – desejava.

À medida que o tempo foi passando e que fui intencionalmente dando maior importância à minha prática pedagógica, percebi que precisava ouvir a linguagem do outro, mais do que a minha própria, descobrir a beleza das palavras do outro (aluno) enquanto apresentava cada um dos conteúdos ou dos capítulos do livro. Percebi também que, ao me colocar no lugar de ouvinte, eu precisava ser responsável pela sistematização e problematização destas palavras, a ponto de dar uma direção – nova ou não – a este diálogo, abrindo novas possibilidades. Replanejando e retirando cercas que havia colocado, limitando as possibilidades e os avanços do planejamento.

A cada nova turma de alunos e alunas, fui percebendo a grande necessidade de pensar uma aula com uma professora ativa e alunos ativos, como uma reação reversível em que o equilíbrio é alcançado em algum momento. Momento que exige uma professora dialógica que trabalha o conhecimento e o horizonte onde quer chegar, que se baseia na possibilidade de começar a partir do concreto, do senso comum – daquilo que realmente importa para o aprendiz – para chegar a uma compreensão rigorosa da realidade, e, para isso eu precisava assumir uma militância (Freire e Shor, 1986) em minha profissão. E, como não poderia deixar de ser, lembrei-me de Freire dizendo que a militância é

uma espécie de esforço permanente de crescimento, de criação, até mesmo sem dormir! Porque nós não devermos dormir. (rindo). Você sabe, devemos estar constantemente atentos ao que está acontecendo, lutando para transpor os limites.

Ao que Shor responde: “... Mas a noção de militância é diferente. O processo libertador não é só um crescimento profissional. É uma transformação ao mesmo tempo social e de si mesmo, um momento no qual aprender e mudar a sociedade caminham juntos.

O professor, portanto, não é o ponto final de desenvolvimento que os estudantes devem alcançar. Os estudantes não são uma frota de barcos tentando alcançar o professor que já terminou e os espera na praia. O professor também é um dos barcos da frota.

Freire: Sim, mas é claro que há muita responsabilidade para o professor nesses barcos! Não como dono dos barcos, percebe? Muito presente nos barcos, liderando a transformação (p.66).

Uma aula produtiva e produtora de valores e de conhecimento (Fernandes: In Veiga (org), 2008) não desaparece no findar de um período, mas permanece no processo de formação permanente ao promover a continuidade do caminhar pela aprendizagem.

Uma aula nessa configuração é mais que uma hora/aula, é um ato político e estético, como bem nos lembra Rios (In: Veiga (org.), 2008).

Uma aula de Química não muda o mundo, mas pode capacitar os alunos a mudá-lo. E, mais do que isso, uma aula de Química pode ter um professor que domina seu campo disciplinar e que conhece os modos de construção do conhecimento da disciplina em questão. Uma aula de Química pode ter um professor engajado ou comprometido, como lembra Paulo Freire.

Moacir de Góes (In: Streck&Zitkoski (orgs), 2008, p.84) nos lembra que:

Não é possível falar de Paulo Freire sem olhar para nossa própria prática educativa, eivada de autoritarismo e opressão. E isso dói muito porque implica descobrir e libertar as práticas do opressor que impregnamos dentro de nós mesmos.

Acredito que esta foi a mais importante construção que fiz ao partir da reflexão da minha própria *Prática Pedagógica*. E foi pensando nestas construções *singulares* e ao mesmo tempo vinculadas à minha atuação profissional que me dispus a desenvolver um trabalho de pesquisa mais aprofundado da *Prática Pedagógica do professor de Química*.

1.2 A prática e a pesquisa – novos horizontes

A terceira motivação está relacionada ao objetivo de desenvolver um trabalho de reflexão científica, por meio da pesquisa de cunho teórico e prático. Há muito que a relação teoria e prática no ensino de Química vinha me chamando a atenção. Há muito que o meu *ser professora*, concebido nas relações estabelecidas com o ensino médio e universitário, com todas as suas implicações, estava enriquecendo seu histórico de experiências e interações, ampliando seus horizontes com novas perspectivas.

A dissertação de mestrado, que apresentei em dezembro de 1997, contribuiu para a minha inserção na pesquisa e na compreensão da situação do ensino de Química nos cursos técnicos de nível médio desenvolvidos em Cuiabá/MT(Soares, 1998).

E como acredito que tudo tem a sua ocasião, devo, neste momento da minha história, não apenas criticar ou fazer crítica pela crítica, mas contribuir para a formação de professores de Química de uma forma menos dolorida – e isso não quer dizer facilitar as coisas – e menos solitária, uma vez que trago para este trabalho a minha

formação na mesma instituição em que agora *formo* outros professores e também muitos interlocutores que me ajudaram a reconstruir uma trajetória de possibilidades.

Hoje, como professora do curso de Licenciatura Plena em Química (LPQ) da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), na qual fui formada, sinto-me na liberdade de fazer uma leitura diferenciada – talvez mais crítica – da formação que recebi e da qual agora faço parte como professora do quadro efetivo.

Além das atividades de ensino desenvolvidas na universidade, tive a oportunidade de me juntar à extensão em projetos como as Semanas das Práticas de Ensino de Química (SEMIPEQ/UFMT), relatado em Soares et al. (2009).

Particpei de inúmeras atividades e experiências relacionadas ao como e ao porquê ensinar Química, às questões experimentais e que envolvem a epistemologia do professor, como no I Encontro de Formadores de Técnicos para Laboratórios de Ciências da Natureza para as Escolas Públicas do Estado de Mato Grosso, em 2008 (Soares, Mello, Vieira, Santos, 2008).

Mas, uma situação me colocou especialmente em processo de transformação. Ingressei como professora e depois como coordenadora pedagógica da turma de Química do curso de Licenciatura Plena em Ciências Naturais e Matemática (LPCNM). Um curso com proposta inovadora, que trouxe novas expectativas na formação e atuação do professor de Química.

O curso de LPCNM promoveu um alto investimento na ruptura da racionalidade técnica, buscando um redimensionamento de questões disciplinares, a superação do conteudismo e da compartimentação do conhecimento. Além disso, buscou aproximar a História e a Filosofia da Ciência, na perspectiva de desenvolver nos alunos uma nova e abrangente concepção de natureza da ciência. Esta foi a perspectiva inovadora intencionada.

A *Prática Pedagógica* desenvolvida pelos egressos deste curso configura-se como a quarta e a mais importante de todas as motivações para realizar este trabalho de doutorado.

Foi neste percurso acadêmico e profissional que fundamentei a crença de que um professor de Química engajado em sua profissionalidade⁸ pode promover uma releitura

⁸ Embasada em Gimeno Sacristán (2000, p.32), utilizo o conceito de profissionalidade numa dimensão que vai além da ideia de profissão. A profissionalidade tem a ver com o reconhecimento e a compreensão dos

do seu campo científico e disciplinar, tanto na historicidade da história quanto na dimensão filosófica da Ciência. E, que também, pode favorecer outra compreensão da epistemologia da prática, observadas as especificidades dos campos científico-disciplinares e escolarizados que as constituem e os condicionantes socioculturais de contexto em que exerce/exercerá sua docência.

De posse da tese, apresento, no próximo capítulo, o contexto que a gerou.

condicionantes na docência como: as tarefas diárias, os planos e o currículo. Este último, “estritamente relacionado com o conteúdo da profissionalização dos docentes. O que se entende por bom professor e as funções que se pede que se desenvolva depende da variação nos conteúdos, finalidades e mecanismos de desenvolvimento curricular”. Ressaltando que o objeto de atuação do professor é o humano, o subjetivo e o social.

A ciência normal não tem como objetivo trazer à tona novas espécies de fenômenos; na verdade, aqueles que não se ajustam aos limites do paradigma frequentemente nem são vistos.

Kuhn (2005)

2 Um divisor de águas – a Licenciatura Plena em Ciências Naturais e Matemática

Um divisor de águas⁹ é também conhecido como um espigão. É um termo muito utilizado para definir uma linha imaginária separadora das águas pluviais. Uma linha cumeada – termo utilizado pelos geólogos – é formada por altas montanhas de grandes cristas que desempenham o papel de divisor de águas. Em estudos geográficos entende-se que estes divisores de água superficiais também podem ser divisores de águas subterrâneas livres, ou para os aquíferos¹⁰ freáticos raramente sendo para os aquíferos confinados ou semiconfinados.

Para entender a importância de um divisor de águas, precisamos também entender que, mesmo separando ou dividindo e muitas vezes impondo caminhos diferentes para o fluxo de água, podem ocorrer situações geológico-estruturais que acabam por permitir que uma água subterrânea livre possa fluir sob um divisor de águas e alcançar a bacia hidrográfica adjacente. E além do mais, as águas pluviais ou subterrâneas que agora correm em caminhos distintos podem sofrer suaves conexões e interferências entre si.

O divisor de águas é a metáfora que utilizo para me referir à LPCNM, que representa, em minha atuação profissional, uma grande motivação para a realização da pesquisa no nível de doutorado.

O envolvimento afortunado com a equipe de professores de Ciências da UFMT proporcionou-me a primeira exposição à História da Ciência (HC) e sua importância no ensino de Química. E é por isso que trago este capítulo no conjunto da tese, pensando em reforçar as informações sobre o curso, colocando-o como *pano de fundo* neste cenário de pesquisa que investiga a *Prática Pedagógica do Professor de Química*.

A UFMT, através de uma parceria construída no decorrer de muitos anos com a Secretaria de Educação do Estado (SEDUC/MT), formulou o Programa Interinstitucional de Qualificação Docente de Mato Grosso que tinha inicialmente como meta profissionalizar, até o ano de 2007, *todos* os professores dos sistemas estadual e

⁹Para saber mais sobre o significado de divisor de águas acesse: <http://www.algosobre.com.br/geografia/divisor-de-aguas.html>

¹⁰ Para saber mais sobre aquíferos acesse: <http://www.infoescola.com/hidrografia/aquifero/>

municipal de educação. Utopia – no sentido freireano– quevem sendo perseguida desde então.

Os objetivos desse Programa de Qualificação Docente ultrapassaram os limites de uma profissionalização restrita apenas à obtenção de uma titulação e apontavam para perspectivas de continuidade e abrangência que contemplassem a qualificação acadêmica, plano de carreira e política de remuneração.

Vários dados educacionais fortaleceram a implementação do projeto neste convênio, como o índice demonstrado no quadro abaixo:

Quadro 1 Índice deficitário do magistério no Estado de Mato Grosso – dados de 1994.

| Total de professores | Formação |
|----------------------|---|
| 24.861 | 39,32% - Ensino Superior completo 49,97% - Ensino Médio 10,71% - Ensino Fundamental |

Fonte INEP – Censo Escolar/2000

Estes dados, ainda de 2000, aliados à alta taxa de evasão e repetência no sistema público de ensino, sobretudo nas séries iniciais do ensino fundamental – onde cerca de 40% dos alunos que eram matriculados na 1ª série não chegavam à série seguinte – serviram para priorizar e acelerar tal implantação, na perspectiva de qualificar o professor atuante em sala de aula.

Este projeto foi coadjuvante em um cenário que não é muito diferente do restante do Brasil, mas que talvez seja mais acentuado em termos de formação do professor de Ciências, Física, Química e Matemática. De acordo com o censo escolar de 2000, com dados apresentados nos quadros 2 e 3, a seguir, as necessidades de formação de profissionais da educação são muito grandes. E, se somarmos todos os níveis de ensino, vamos verificar que o Brasil precisa qualificar aproximadamente 1.115.711 professores no ensino superior. E só na região Centro-Oeste foi contado ainda em 2000 um contingente de 73.723 professores sem qualificação.

Quadro 2 Contingente de professores atuantes no Brasil, Censo Escolar – sinopse 2000.

| | |
|-----------|---|
| 1.044.025 | Professores trabalhando nas séries iniciais |
| 213.142 | Possuem formação em nível superior |
| 830.833 | Professores sem formação |

Fonte INEP – Censo Escolar/2000

Quadro 3 Professores com formação e sem formação de acordo com o nível de atuação.

| | |
|---------|--|
| 817.038 | Professores da 5ª a 8ª série do ensino fundamental |
| 583.592 | Possuem formação em nível superior |
| 233.446 | Professores sem formação |
| | |
| 438.331 | Professores atuantes no ensino médio |
| 386.899 | Possuem formação em nível superior |
| 51.432 | Professores sem formação |

Fonte INEP – Censo Escolar/2000

Mesmo que a Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso (SEDUC/MT) tenha realizado vários concursos desde 1999 e efetivado professores nas cadeiras de Química, Física e Biologia e Matemática, estas áreas ainda são carentes e, segundo dados levantados em 2002, 121 professores de Física, 114 de Química, 658 de Ciências para o ensino fundamental, e ainda 337 de Matemática, para o ensino médio, e 731 de Matemática, para o ensino fundamental, atuavam nas escolas do Estado sem formação adequada, ou seja, possuindo formação em nível médio ou em outra área qualquer (Monteiro, 2002).

O projeto se propôs, então, a qualificar, em nível superior, 200 professores de Ciências Naturais e Matemática, sendo 100 professores habilitados em Matemática, 50 habilitados em Física e 50 habilitados em Química, só para começar.

2.1 Um pouco mais do projeto da LPCNM da UFMT

Sabe-se que nas licenciaturas de curta duração, bem como em demais cursos de nível superior de Química, Física e de Biologia, os profissionais formados não possuem, em sua formação, conhecimentos que lhes permitam compreender e propiciar a compreensão dos conteúdos específicos do ensino de Ciências Naturais e Matemática. Esta é uma realidade constatada nas frequentes críticas ao ensino de ciências desenvolvido no ensino fundamental, conforme artigos publicados em revistas especializadas, como *Ensenanza de LasCiencias* e *Química Nova na Escola*.

O presente curso se propôs, de forma ousada, a promover uma formação de cunho interdisciplinar e transdisciplinar¹¹ tal que o aluno-professor, ao concluir todo o curso, pudesse atuar como professor de Ciências e Matemática do ensino fundamental e também como professor de uma disciplina de área de ciências específica do ensino médio.

No convênio da SEDUC/MT com a UFMT, ficou estabelecido que as vagas deveriam ser preenchidas justamente por aqueles professores que já estavam atuando nas disciplinas da área, mas sem a devida formação. Os alunos-professores, como passaram a ser denominados, da Habilitação em Química, se apresentaram com as mais diversas formações iniciais: tinham formação em Pedagogia, Medicina Veterinária, Matemática e, principalmente, Ciências Biológicas. E esse dado foi o primeiro a diferenciá-los, em comparação ao aluno ingressante na graduação regular, advindo diretamente do ensino médio e sem nenhuma experiência no magistério.

Mello, Santos e Soares (2008) destacam a forma de organização do curso com detalhes no enfoque da Habilitação em Química. Neste artigo citado, mostramos que o desenvolvimento do curso ocorreu em módulos presenciais com formação em serviço. Os módulos foram baseados em eixos temáticos de grande relevância curricular, de acordo com os PCNs e OCNs¹².

O desenvolvimento de cada módulo se baseou em três componentes curriculares: 1) Conteúdo do eixo temático; 2) Fundamento social e humano; 3) Instrumentação e prática pedagógica. Os quatro primeiros módulos (dois primeiros anos) foram abordados abrangendo a diversidade do conhecimento das várias áreas das Ciências Naturais e Matemática. Os outros quatro módulos foram alicerçados na história da construção de cada uma das áreas específicas das Ciências Naturais e Matemática, abrangendo, conforme a habilitação específica (Química, Física ou Matemática) os respectivos conceitos e princípios específicos, como mostra o Quadro 4.

¹¹ Os temas: interdisciplinar e transdisciplinar eram pensadas pelo grupo ainda como formas metodológicas de redimensionamento dos conteúdos a partir da união e planejamento conjunto dos professores das diversas áreas do conhecimento. Tanto na coordenação como no colegiado de curso e nas aulas presenciais o trabalho era coletivo. Ocorreram aulas onde estavam presentes dois, quatro e até seis professores. Buscava-se um redimensionamento das questões disciplinares, a superação do conteudismo e da compartimentação do conhecimento.

¹²PCNs e OCNs : Parâmetros Curriculares Nacionais e Orientações Curriculares Nacionais.

Quadro 4 Distribuição dos módulos na formação comum e específica.

| Módulos | Formação Comum | | |
|----------------------------|---|--|---|
| Módulo 1 | Introdução as Ciências da Natureza a Matemática | | |
| Módulo 2 | Terra a Universo | | |
| Módulo 3 | Biodiversidade | | |
| Módulo 4 | Manutenção dos Sistemas Vivos | | |
| Formação Específica | | | |
| Habilitações | Matemática | Física | Química |
| Módulo 5 | Números e Formas: as bases da Matemática a seus primórdios | Princípios fundamentais da Física desde a antiguidade clássica até a época de Newton | Evolução da Química desde a tecnologia paleolítica à Química Newtoniana |
| Módulo 6 | O Renascimento: o desenvolvimento da Álgebra clássica e a “invenção” do Cálculo Diferencial | Física nos séculos XVIII a XIX | Lavoisier e a revolução Química até o século XX. Evolução da Química Orgânica a Inorgânica |
| Módulo 7 | A Organização e o desenvolvimento da Matemática após a invenção do Cálculo e da Álgebra Moderna | Física Moderna Século XX | Surgimento e Evolução da Química Analítica, da Bioquímica e da Físico-Química |
| Módulo 8 | A Matemática nos séculos XX e XXI. A Ciência do século XXI e a teoria da complexidade | A Ciência do Século XXI e a teoria da complexidade | A Química do século XXI A Ciência do século XXI e a teoria da complexidade |

Fonte: Monteiro (2002)

Nesse contexto, a Química como ciência que estuda as propriedades das substâncias, dos materiais e suas transformações, buscando modelos teóricos explicativos, foi se constituindo subentendida como um campo do conhecimento científico com identidade própria. A história da Química não foi apenas contada, mas inserida no âmbito dos modos de produção do conhecimento.

A metodologia proposta procurou romper com o ensino da Química positivista, em que se impõe uma hierarquia de conceitos e princípios não condizentes com o seu significado epistemológico, científico e sócio-transformador.

Os conteúdos das subáreas fundamentais da Química foram desenvolvidos ao longo dos módulos, não se constituindo em momentos pontuais, em disciplinas, mas como elementos vitais para a compreensão científica (Mello, Santos e Soares, 2008).

Esta forma de compreender a distribuição dos conteúdos de Química ao longo do curso foi descrita pela professora Lydia Maria Parente Lemos dos Santos, professora aposentada da UFMT e integrante do quadro de professores do curso, como uma estratégia para analisar sistematicamente como a Química surgia nos diversos módulos do curso.

Cada módulo foi organizado com duas etapas presenciais e uma etapa em serviço. As etapas presenciais se constituíram das atividades presenciais intensivas com aprofundamento dos conteúdos e dos seminários de integração.

Outra diferença pode ser destacada entre a LPQ e a LPCNM: trata-se das etapas presenciais e as etapas em serviço. Em outras palavras, cada módulo foi organizado para duas etapas presenciais e uma em serviço. A etapa presencial era realizada nos meses de janeiro e julho (época de férias nas escolas públicas), além de mais uma semana nos meses de maio e outubro.

Enquanto o discente da LPQ completa sua carga horária, a cada semestre, de forma consecutiva e ininterrupta, o aluno-professor da LPCNM teve seu curso estruturado por módulos, o que facilitou ou permitiu que este continuasse ministrando aulas de Química em seu município.

As etapas presenciais foram desenvolvidas de forma intensa, numa dinâmica que se alternava entre aulas expositivas, palestras, filmes, aulas experimentais realizadas nos laboratórios da UFMT, leituras, construção de textos e revisão bibliográfica. Nos seminários integradores realizados nos meses de maio e outubro, o aluno-professor apresentava os projetos desenvolvidos em sua escola de acordo com uma prévia programação junto ao curso.

A Química ganhou um novo significado a partir do momento que deixou de ser tratada enquanto disciplina e passou a ser vista como constituinte de um sistema de conhecimento.

A Química não foi dividida por blocos de disciplinas ou conteúdos, mas entremeou os outros componentes da ciência, como a Física, a Biologia e a Matemática, não ficando isolada como uma disciplina de Química Geral, por exemplo, mas promovendo o entendimento da gênese da teoria atômica e da natureza elétrica da matéria para ilustrar.

No curso, por exemplo, foi trabalhada a teoria atômica moderna, com a combustão e o conceito de flogísto e os gases, favorecendo a compreensão das combinações químicas e suas leis (Leis Ponderais). Foram estudadas as partículas, as forças e as interações entre as moléculas.

O conhecimento e a classificação dos elementos químicos foram compreendidos a partir da organização histórica da construção da tabela periódica. Nesta perspectiva as ligações químicas e as propriedades físicas das substâncias, dos compostos inorgânicos e a formação das primeiras substâncias foram aprofundadas até o módulo V.

A Físico-Química emergiu logo no módulo I com sua gênese, no trabalho com as ligações químicas, com os oxidantes e os redutores na origem da vida, com as forças intermoleculares, os aspectos cinéticos e energéticos das reações químicas, na organização e sustentação da vida. E segue até o módulo VIII destacando os aspectos físico-químicos dos processos vitais, na estrutura dos gases, nas propriedades dos sólidos e líquidos, na termodinâmica e em suas leis, na espontaneidade e nos equilíbrios dos sistemas.

2.2 A Prática de Ensino¹³ de Química

A proposta da LPCNM foi a de proporcionar uma formação interdisciplinar de forma que, ao concluir o curso, o aluno-professor pudesse atuar como professor de Ciências e Matemática do *ensino fundamental* e também como professor de Química no *ensino médio*.

De acordo com o diário dos professores, os temas trabalhados na Prática de Ensino foram os seguintes: história e modos de produção de conhecimento e o processo

¹³ A Prática de Ensino nesse contexto foi pensada e trabalhada enquanto componente curricular a partir da Resolução 02 CNE/CP fevereiro de 2002 e também como docência orientada. O aluno-professor vivenciou a sua formação em serviço aproveitando sua atuação em sala de aula.

ensino-aprendizagem; Filosofia e Epistemologia da Ciência na perspectiva da construção conceitual e reflexos no ensino; Teorias de Ensino; Feira de ciências – relato de realidades e possibilidades; Educação sob a ótica de um novo paradigma; Fundamentos da Educação – suporte para a ação pedagógica; Oficina – planejamento de aula em grupo sob o viés da teoria da complexidade; Oficina de produção de texto; Fundamentos de Psicologia; Oficina de Informática; Prática de pesquisa na vivência com a comunidade escolar; Experimentação no ensino de Ciências e Química; Ludicidade no ensino de Ciências e Química; PCN e OCN, Leis Educacionais Nacionais e Regionais e outros.

A Prática de Ensino tem a possibilidade de entrelaçar os conhecimentos trabalhados e transcendê-los através da didática e da *Prática Pedagógica* propriamente dita para a organização curricular da Formação de Professores.

Como foi destacado em Mello & Soares (2006), a Prática de Ensino, quando bem articulada, pode transformar os alunos nos principais atores de sua aprendizagem, na medida em que estes constroem materiais instrucionais, elaboram e ministram minicursos, apresentam microaulas e seminários. Leem diversos livros e escrevem resumos e resenhas.

Dentro da LPCNM discutiram-se temas como: feiras de Ciências, utilização de jogos didáticos e uso da informática para ensinar Química, mesmo porque os alunos-professores deste curso sempre relacionavam a teoria discutida com a vivência do cotidiano de sua prática pedagógica, formulando um novo discurso a partir de uma perspectiva reestruturada.

Difícil, durante a realização do curso, foi romper com as resistências de professores já acostumados com o seu dia-a-dia, que destacam as dificuldades, em vez das possibilidades, e que muitas vezes desistem no primeiro obstáculo. Mais difícil ainda foi bater de frente com um sistema escolar acomodado, em que este professor em formação se viu muitas vezes impedido de realizar as atividades *inovadoras*.

Vencer o sistema educacional com suas leis e mesmo o cotidiano escolar foi frequentemente a maior discussão entre estes alunos-professores.

Neste projeto encontramos a crença de que a educação tal como é desenvolvida traduz a percepção e o conhecimento de teorias de aprendizagem implícitas e subjacentes aos projetos utilizados. Como ressalta Moraes (1996, p.17), “Em nosso cotidiano, aprendemos que não se muda um paradigma educacional apenas colocando uma nova roupagem, camuflando velhas teorias”.

Este aluno-professor, ao levar para a sua sala de aula, quase que imediatamente, o que construía durante o curso, estava imergindo na escola com novas teorias e dinâmicas que talvez tirassem essa escola, ou seu sistema de funcionamento, da *zona de conforto* na qual estava inserida. E sair desse lugar geralmente significava acionar os conflitos e os debates, o que normalmente acontecia nas escolas onde estes alunos-professores trabalhavam.

2.3 A docência Orientada e o Trabalho de Docência Orientado (TDO)

Docência orientada foi o título dado às atividades prático-pedagógicas desenvolvidas pelo aluno-professor, que, justamente por ser professor desde o início do curso, passa a receber orientação e supervisão constantes.

Na LPCNM, diferentemente da LPQ, esta supervisão e este acompanhamento por meio dos docentes ocorreram do início ao fim do curso, enquanto que, neste último, de acordo com a concepção curricular mais antiga, isso só ocorre no estágio supervisionado.

Foi nos seminários integradores, nas semanas de maio e outubro, que ocorreram as articulações das atividades desenvolvidas. Era também nestes momentos que os alunos-professores apresentavam painéis e explanavam sobre a metodologia utilizada e os resultados alcançados.

O Trabalho de Docência Orientado (TDO) surgiu como aglutinador ou como síntese, ao longo dos módulos presenciais e das atividades em serviço. Foi o que conhecemos normalmente como trabalho de conclusão de curso para uma graduação regular.

O TDO serviu para que o aluno-professor refletisse sobre sua *Prática Pedagógica*, sobre seu contexto escolar, sobre suas dificuldades conceituais, sobre as teorias de aprendizagens apreendidas e resignificadas, sobre avaliação, planejamento. Enfim, sobre o que mais lhe chamasse a atenção enquanto professor em formação. Foram construídas novas formas de discursos e novas formas de olhares sobre os problemas enfrentados no cotidiano da prática pedagógica.

Nesta proposta, a ideia foi a de desenvolver o espírito de pesquisa no professor, que passa a fazer uma releitura da própria prática, podendo, assim, detectar falhas e buscar soluções num ambiente de reconstrução do seu *ser professor*.

Cito neste texto alguns dos temas apresentados pelos formandos em TDOs, como A constituição de modelos de Química;A importância do planejamento participativo na escola: discutindo concepções;As concepções dos alunos do ensino médio da Escola Maria de Lourdes acerca da disciplina Química;Aulas experimentais de Química como motivadoras da aprendizagem na EJA;Conhecimentos de Química de alunos do primeiro ano do ensino médio: uma análise reflexiva;Educação de jovens e adultos e a experimentação no ensino de Química;Ensino de modelos atômicos: buscando uma aprendizagem significativa e outros.

2.4 O potencial de pesquisa apontado na ação do egresso em seu cotidiano escolar

Essa experiência, na formação do professor de Química fora da graduação regular já existente na UFMT, contribuiu para fomentar as reestruturações curriculares pelas quais a universidade vem obrigatoriamente passando. Contribuiu também para que o corpo docente universitário desse início a um trabalho interdisciplinar e transdisciplinar.

Esse fato foi consolidado na medida em que se conseguiu aglutinar os diversos departamentos envolvidos, Química, Física, Biologia e Matemática, e contribuiu para a habilitação de 50 professores de Química que, via de regra, estão atuando em sala de aula nos municípios de Mato Grosso.

Vários egressos foram aprovados nos concursos públicos para atuarem como professores da rede de ensino na disciplina de Química. Um dos alunos, Edilso Bratkoski, foi contemplado com o prêmio Professores do Brasil em 2008, como noticiou o jornal Diário de Cuiabá, na edição nº. 12277, de 25 de novembro de 2008.

Alguns desses egressos, por já possuírem formação em Biologia, por exemplo, estão atuando nesta disciplina. Grande parte deles, no entanto, optou por realizar concurso para atuar no ensino de Química. E não poucos estão se desdobrando para complementar a carga horária nas demais disciplinas da área.

São estes egressos, atuando em seu cotidiano escolar, que interessam para esta pesquisa. Com a realização de uma *Epistemologia da Prática Pedagógica*, pretendo

compreender que saberes¹⁴ são construídos, acionados ou desenvolvidos no cotidiano escolar.

Busco uma compreensão de como estes saberes são integrados concretamente em suas tarefas cotidianas escolares. E não somente isto, mas, ao me aproximar da realidade escolar em que atuam estes egressos, trago o pressuposto de que os saberes profissionais são saberes da ação ou, ainda, saberes do trabalho, como enfatiza Tardif (2010). Por isso sei que devo afastar-me dos conhecimentos *formais* trabalhados na universidade, não os negando, mas também não querendo vê-los sendo reproduzidos na prática destes.

Quero estudar os saberes desses professores associado-os a situações de ensino, às suas práticas de ensino no interior da sala de aula. Compreender suas posturas, suas atitudes, sua imersão no campo científico ou não, enquanto ministram aulas, testes ou experimentos ou simplesmente participam de um conselho de classe.

O engajamento profissional destes egressos interessa na medida em que possuem formações acumuladas – mais de uma licenciatura. Uma atuação no ensino de Química da escola básica com tempo considerável – a primeira turma de LPCNM formou-se em 2006 – e a realização de um curso com proposta *inovadora*.

Com a intenção de sustentar a relevância da temática proposta para esta tese, trago no próximo capítulo a construção do estado de conhecimento relativo à formação de professores de Química no Brasil. Momento que considerarei essencial para conhecer os avanços e os retrocessos da pesquisa nesta área, bem como as situações emergentes, tanto no Brasil quanto no exterior.

¹⁴Bombassaro (1992, p.21) faz uma discussão onde distingue os conceitos epistêmicos “saber” e “conhecer”. E diz que “o saber está vinculado ao mundo prático, o qual não é somente condição de possibilidade para qualquer enunciado, mas também o lugar efetivo onde a enunciação pode ser produzida. Portanto, a investigação do saber como conceito epistêmico remete ao prático, pois o saber revela-se em instância que vincula o homem ao mundo”.

Fazer uma tese significa divertir-se,
e tese é como um porco: nada se desperdiça.

Eco (2007)

3 O Estado do conhecimento¹⁵ sobre a formação de Professores de Química: um movimento necessário para a elaboração da TESE¹⁶

O presente capítulo objetiva identificar o estado do conhecimento sobre a temática *formação de professores de Química no Brasil*, nesta oportunidade, com um foco especial na *Prática Pedagógica* desenvolvida na sala de aula.

A metodologia que segue os princípios da análise de conteúdo buscou as informações necessárias em dois tipos diferentes de banco de dados:

- Teses publicadas no período de 2000 a 2011;
- Artigos publicados no periódico nacional *Química Nova na Escola* no período de 2009 a 2012;

Inclui-se também neste texto as percepções construídas a partir do intercâmbio acadêmico realizado na cidade de La Plata/Argentina no período de agosto a outubro de 2011. Um investimento público justificado na criação de laços acadêmicos configurados pelas aprendizagens mútuas entre pesquisadores dos países citados.

Tendo a *Prática Pedagógica* como palavra-chave utilizada nas pesquisas, o que se identifica a princípio, é que ainda são poucas as pesquisas que tem a ação do professor como tema central. A perspectiva foi a de encontrar trabalhos que se preocupassem com o que os professores estão efetivamente realizando em sala de aula.

Outra consideração inicial é a de que os problemas brasileiros estão muito próximos aos enfrentados pelos argentinos. O agravante começa a ser percebido pela falta de professores com formação na área, pelos poucos alunos matriculados nas licenciaturas em Química pela Universidade Nacional de La Plata e pela visão ainda pouco fundamentada de ciência daqueles e daquelas que realizam a *Prática Pedagógica*.

¹⁵Disciplina ministrada pela Prof^a. Dr^a. Marília Morosini: Seminário *Produção do estado de conhecimento de sua tese ou dissertação* no Programa de Pós-Graduação em Educação para mestrados e doutorandos da PUCRS. Disciplina que considero fundante para o diálogo com o próprio campo da pesquisa: Formação de Professores.

¹⁶Uma primeira versão da busca por uma construção do conhecimento foi divulgada na ANPEDSUL 2010. Neste texto, no entanto, ao buscar um aprofundamento e ao mesmo tempo uma atualização, optei pela economia de pesquisa ao focar minhas análises apenas nas teses em detrimento das dissertações de mestrado.

3.1 A pesquisa na pós-graduação: teses que fomentam a pesquisa na Formação de Professores de Química

Não há como negar o grande desafio que é mapear e discutir com pertinência a produção acadêmica no campo de ensino de Química e formação de professores de Química. Alguns pesquisadores estão produzindo de forma significativa e divulgando os resultados encontrados, ocasionando com isso o reconhecimento dessa área de conhecimento.

Que aspectos e dimensões vêm sendo considerados no âmbito da produção de uma tese de doutorado? E por que escolhi as teses e não incluí as dissertações de mestrado?

A primeira questão está sendo respondida a partir deste texto. Quanto à segunda, adianto que pretendo aprender bastante com a leitura das teses. Quero também produzir uma tese que tenha originalidade, importância e viabilidade e, para isso, acredito que nada é melhor que buscar tais características em trabalhos já defendidos.

A opção por pesquisar apenas nas teses em detrimento das dissertações de mestrado configura-se na economia de pesquisa, uma vez que este estado de conhecimento já foi construído e publicado

Com este objetivo em mente, realizei a pesquisa no banco de teses da Capes (<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/Teses.do>), em trabalhos publicados no período entre 2000 e 2011. A busca foi feita, primeiramente, com a utilização das palavras-chave: *Prática Pedagógica, Formação de Professores; Ensino de Química*. Depois a metodologia avançou para a identificação do ano de publicação, instituição de origem e tema de estudo da tese, a partir da leitura do resumo de cada trabalho.

Foram encontradas 30 teses de doutorado com a seguinte distribuição: por ano de publicação e instituição de origem, conforme quadro abaixo.

Quadro 5 Teses de Doutorado publicadas pelo Banco de Teses da Capes no período de 2000 a 2011.

| Ano de publicação | Quantidade de trabalhos publicados | Instituição de origem |
|-------------------|------------------------------------|---|
| 2004 | 3 | UFBA, PUCSP (2) |
| 2006 | 3 | UFPE, UFBA, UFSCAR |
| 2007 | 3 | UFRN, UFG, USP |
| 2008 | 3 | UFMG, UNICAMP, UNESP |
| 2009 | 1 | UFSC |
| 2010 | 8 | UFMG, PUCRS, UFRJ, UNESP, USP, UFBA, UFSCAR, FURG |
| 2011 | 7 | UFSCAR (2), UFF, UFRJ, UFG (2), PUCSP |

Fonte: Soares (2012)

As palavras-chave indicadas após o resumo foram analisadas e constatamos que as mais utilizadas estão relacionadas a *Formação de Professores* (1º lugar – 7 vezes), *Ensino de Química* (2º lugar – 4 vezes) e *Química* (3º lugar – 4 vezes).

Alguns termos utilizados como palavras-chave divergem apenas na grafia, significando para os autores a mesma coisa. São exemplos: Ensino de Química; Formação de Professores, Formação de Professores de Química e Formação Docente.

O termo *currículo* aparece três vezes no ano de 2004; *Ciências* duas vezes, em 2006 e 2008; *História da Ciência*, duas vezes, em 2008 e 2012; *Licenciatura em Química*, duas vezes em 2010 e *Saberes docentes*, duas vezes em 2007.

A partir da leitura flutuante dos resumos verifica-se que:

Lobo (2004), ao trabalhar com a epistemologia, o currículo e a prática docente da Licenciatura em Química da Universidade Federal da Bahia, parte do pressuposto de que as concepções epistemológicas e pedagógicas dos professores de ciências têm uma influência marcante sobre suas práticas docentes e decisões curriculares, de modo que propostas de reformulação curricular devem levar em conta a explicitação das crenças, concepções e visões de mundo dos sujeitos envolvidos no processo de formação.

Em sua pesquisa, Lobo (2004) levantou as concepções epistemológicas e pedagógicas de professores e alunos do curso de licenciatura em Química da UFBA, com objetivo de explicitá-las, estabelecer relações entre elas e o currículo instituído e encontrar elementos para a superação de obstáculos resultantes de concepções inadequadas.

Utilizando metodologia qualitativa, seus resultados – baseados nas noções de perfil epistemológico de Bachelard e perfil conceitual de Mortimer – mostram que há correlações entre as concepções dos professores, suas práticas docentes e as concepções dos alunos, algumas delas consideradas obstáculos para a formação docente em Química na contemporaneidade. No entanto, a autora conclui que:

é possível criar "nichos" curriculares que possibilitem uma formação profissional mais autônoma, mais reflexiva e focada na prática profissional, a partir do aprofundamento do debate epistemológico e das relações entre epistemologia, currículo e a formação do professor de Química, como forma de superação do modelo da racionalidade técnica, ainda predominante nesta área.

O tema currículo foi e está sendo muito estudado por grupos no Brasil. E o debate epistemológico envolvendo currículo e formação docente em Química é emergente e necessário no atual cenário, tanto da educação básica quanto do nível superior.

Melo (2007), que foca sua pesquisa na formação inicial de professores de Física, Matemática e Química da Universidade Federal de Uberlândia, destaca as principais dificuldades encontradas no decorrer do processo formativo dos estudantes, os saberes produzidos nos cursos, assimilados e utilizados na prática cotidiana pelos licenciandos quando ingressam no estágio, como são trabalhados e transpostos didaticamente e ainda que práticas formativas predominam nos cursos e como contribuem para o desenvolvimento da identidade docente profissional.

Seus resultados apontam para a sólida formação na área específica em cada curso, dando ênfase ao domínio dos saberes disciplinares sem, no entanto, verificar um desdobramento disso na atuação docente, evidenciando uma distância entre o conhecimento acadêmico e o escolar.

Tal constatação pode ser analisada à luz do trabalho de Marques (2010), que nos traz o perfil dos cursos de formação de professores dos programas de licenciatura em Química das instituições públicas de ensino da região Nordeste do país.

Segundo a autora, que estudou os projetos políticos pedagógicos as matrizes curriculares de 16 cursos de licenciatura em Química da região Nordeste, incluindo entrevistas realizadas com coordenadores e professores e um questionário feito com alunos – os resultados evidenciam que os cursos estão buscando efetuar suas respectivas adequações. No entanto, enfatiza a autora, “foi identificada uma acentuada segmentação

entre as áreas de formação de conhecimento químico e pedagógico, prevalecendo ainda o modelo de formação de professor baseado na racionalidade técnica”.

A autora diz ainda que “o estágio supervisionado e a prática como componente curricular foram as dimensões que apresentaram as maiores incoerências durante o processo de implementação das mudanças sugeridas pela atual legislação”. E conclui: “o perfil dos cursos estudados ainda não se apresenta igual ao que é preconizado nos novos paradigmas da educação brasileira para formação de professores”.

Silveira (2008) investigou a história da Ciência em periódicos brasileiros, apontando para a devida relevância de periódicos como a revista Química Nova e Química Nova na Escola (QNEsc) na formação de professores. Para o autor, que analisou artigos publicados no período de 1978 a 2004, introduzir estes periódicos na formação inicial poderá fornecer os subsídios necessários para:

melhorar a concepção dos docentes sobre a ciência e para darsignificação ou entendimento às temáticas científicas, pela compreensão da estrutura dasciências e pelo estabelecimento de questões que integrem conteúdos, lugares de produção easpectos sociais, culturais e políticos. O estudo da produção de história da ciência nestesperiódicos auxiliou-nos no mapeamento dos grupos agentes colaboradores da área edefinição de um quadro sobre a inserção da história da ciência no ensino de Química noBrasil.

Em Massena (2010), foi possível perceber as tensões, as contradições e os desafios enfrentados por formadores de professores de Química. Na perspectiva sócio-histórica, a autora conta os embates vividos pelos professores da UFRJ na implantação e implementação do currículo da Licenciatura em Química no período entre 1993 e 2005.

A autora destaca as disputas decorrentes de concepções distintas entre os formadores do Instituto de Química e entre estes e a Faculdade de Educação.

Uma situação que provavelmente é muito semelhante àquela enfrentada pelos demais institutos e/ou departamentos de Química que estão há algum tempo reformulando suas estruturas curriculares.

Outro trabalho que destacamos é o de Santos (2011), que apresentou o tema “O trabalho e a mobilização de saberes docentes: limites e possibilidades da racionalidade pedagógica na educação superior”.

O autor partiu da concepção de que a preparação didático-pedagógica é necessária para a formação docente cuja especificidade formativa é o que a caracteriza.

Seu objetivo geral de pesquisa foi compreender os elementos constituintes da relação teoria-prática no trabalho docente desenvolvidos nos Cursos de Licenciatura na área de Ciências de uma Instituição de Ensino Superior (IES) e dos saberes e suas implicações resultantes para o processo de formação contínua do professor reflexivo-crítico.

Seu problema foi assim identificado: Qual a relação teoria-prática no trabalho docente desenvolvido pelos professores dos cursos de licenciatura em Física e Química do Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual do Ceará, em Fortaleza, sem formação pedagógica e como mobilizam os saberes no âmbito da docência?

Santos (2011) trouxe em sua tese a ideia de que professores sem formação específica para a docência mobilizam saberes em situação de prática – saberes experienciais oriundos de suas inter-relações, mas esses saberes não dão conta das incertezas em situação de trabalho e, isolados em um contexto, não superam a falta de uma formação pedagógica para a docência. O seu trabalho evidencia que os docentes investigados, movidos por uma racionalidade técnica que se funde em sua prática, apresentam deficiências pedagógicas que impedem a superação do hiato teoria e prática, cristalizando cada vez mais a separação do pensar e do fazer.

Diante deste contexto, o autor afirma que “o professor-bacharel dos cursos investigados tem uma pedagogia própria pautada na transmissão do conteúdo, e segundo suas representações não consideram a formação pedagógica como base para a docência, mas sim os saberes da área específica da sua formação profissional” (Santos 2011).

Pela presente análise, realizada a partir de um aprofundamento maior nas teses analisadas – dada a pertinência dos temas – posso inferir que existem constatações explicitadas nos resultados dos trabalhos que me fizeram refletir sobre questões como a importância das concepções epistemológicas dos formadores de professores; a necessidade de aprofundar estudos sobre a distância ou a dicotomia teoria-prática; a necessidade de resignificar o ensino de Química nas licenciaturas de uma forma mais situada no contexto histórico e filosófico para dar conta da compreensão dos modos de produção do conhecimento científico.

Fernandes e seu grupo de pesquisa (desde 2002) têm discutido a *Formação de Professores* como campo de estudo com objeto próprio, reconhecendo-o como polissêmico e fonte inesgotável de pesquisa. Sendo esse campo emprenhadadas tensões

e embates paradigmáticos com a reconhecida complexidade das relações de produção da profissionalidade docente, da pouca legitimação do ensino¹⁷ de graduação nos espaços acadêmicos, das políticas públicas das quais são tributários e para além de discursos retóricos.

É preciso também ressaltar que a questão do ensino não pode ser condicionada somente à falta de preparo do professor. As políticas públicas, escolas e universidades carecem de ampla reestruturação curricular e de gestão administrativa. Um ensino sem qualidade tem diversas facetas de análise e não se trata de encontrar culpados, trata-se sim de objetivar ações e programar melhorias necessárias para que a qualidade desejada seja alcançada.

A formação inicial é o principal lócus de pesquisa das teses estudadas, estando presente em quase 80% dos trabalhos analisados.

Este dado aponta para a pertinência da proposta de se voltar a pesquisa também para aquilo que os professores estão realmente fazendo com toda a formação inicial que receberam. Talvez este trabalho possa contribuir com a área de ensino de Química a partir de um olhar sistematizado na *Prática Pedagógica*.

3.2 Química Nova na Escola e a Pesquisa no Ensino de Química

Ainda com o objetivo de subsidiar a pesquisa, apresento uma análise realizada no periódico Química Nova na Escola (QNEsc), na sessão Pesquisa no Ensino de Química no período de 2009 a 2012.

Foram analisados e categorizados 23 artigos publicados na sessão Pesquisa no Ensino de Química, identificando inicialmente os autores, o título, as palavras-chave e o resumo de cada artigo. Logo após foi feita uma análise na metodologia empregada e nos resultados alcançados. O período entre 2009 e 2012 foi escolhido apenas por compreender o tempo de início e término da pesquisa ora apresentada.

Antes de apresentar os resultados da análise, julgo pertinente apresentar a revista aos leitores.

¹⁷ Aproprio-me da ideia de Gimeno Sacristán (1995, p.66-67), que diz: “o ensino é uma prática social, não só porque se concretiza na interação entre professores e alunos, mas também porque estes atores refletem a cultura e contextos sociais a que pertencem”.

Este periódico nacional obteve, inicialmente, circulação semestral e surgiu como importante meio de veiculação da produção da área de ensino. Como tal, foi integrada à linha editorial da SBQ (Sociedade Brasileira de Química), que publica Química Nova e o Journal of the Brazilian Chemical Society.

Os artigos para publicação na revista cobrem a área de ensino de Química os níveis fundamental, médio e superior, nas sessões: Química e Sociedade, Educação em Química e multimídia, Espaço Aberto, Conceitos Científicos em Destaque, História da Química, Atualidades em Química, Relatos de sala de aula, Pesquisa em Ensino, O Aluno em Foco, Experimentação no Ensino de Química e Elemento Químico.

A revista apresentou-se como um veículo de fácil acesso, tanto pelo baixo custo da assinatura, quanto pela disponibilidade, no sítio (<http://www.sbq.org.br/ensino>), de todos os artigos, e principalmente, pela linguagem acessível a todos os leitores.

A partir deste ponto passo à apresentação dos artigos selecionados para uma análise mais aprofundada e dos quais construí profícuas observações, estão os seguintes:

Quadro 6 Artigos da QNEsc selecionados para uma leitura aprofundada.

| Título dos artigos | Autores |
|--|---|
| 1º - A Perspectiva de Futuro Profissional de Licenciados em Química e o Perfil de Egresso Desejado pela Universidade Estadual de Ponta Grossa – Paraná | V. 34 nº 3, agosto 2012 Leila Inês Follmann Freire, Sheila Cristina Jacumasso e Sandro Xavier de Campos |
| 2º - O Livro Didático de Química nas Concepções de Professores do Ensino Médio da Região Sul da Bahia | V. 33 nº 2, maio 2011 Juliana de Oliveira Maia, Luciana Passos Sá, Elisa Prestes Massena e Edson José Wartha |
| 3º - Proposta de Formação de Professores de Química por meio de uma Licenciatura Parcelada: Possibilidade de Melhoria da Prática Pedagógica versus Formação Aligeirada | Vol 34 nº 3, agosto 2012 Sara Almeida, Márlon H. F. B. Soares e Nyuara A. S. Mesquita |
| 4º - Uma Análise das Relações do Saber Profissional do Professor do Ensino Médio com a Atividade Experimental no Ensino de Química | V. 31 nº 3, agosto 2009 Wanda Naves Cocco Salvadego e Carlos Eduardo Laburú |
| 5º - Ações Interativo-Reflexivas na Formação Continuada de Professores: O Projeto Folhas | V. 31 nº 2 maio 2009 Belmayr Knopki Nery e Otavio Aloisio Maldaner |

Fonte: Soares (2012)

A partir do artigo de Freire, Jacumasso e Campos (2012), que destacam as aproximações e distanciamentos entre as perspectivas de futuro profissional dos recém-formados com o perfil de egresso que o curso de licenciatura em Química de uma universidade paranaense deseja formar, pensei se haveria algum aspecto da proposta

curricular do curso de LPCNM que não tivesse recebido a devida atenção. E esta indagação será levada para a interpretação dos dados mais adiante.

Em Maia et al. (2011) encontrei diversos subsídios para discutir a questão do livro didático (LD) entre os meus interlocutores. Neste texto, os autores especulam a respeito dos critérios de seleção e formas de utilização dos LDs adotados no médio por professores de Química de escolas estaduais das cidades de Ilhéus e Itabuna, situadas na região sul da Bahia.

Os resultados deste trabalho – publicados na QNEsc – apontam para a necessidade da formação continuada que privilegie, dentre outros aspectos, a reflexão sobre questões importantes relacionadas à escolha e utilização do LD por professores atuantes na educação básica. Apontam ainda para um número significativo de profissionais que atuam no ensino médio sem a devida formação acadêmica na região pesquisada (sul da Bahia). Uma situação bastante semelhante a que enfrentamos no Estado de Mato Grosso.

No terceiro artigo analisado, Almeida, Soares e Mesquista (2012) discutem de que maneira a formação de professores de Química em uma licenciatura parcelada, oferecida pela Universidade Estadual de Goiás, contribuiu para a melhoria da prática docente dos professores em serviço. Neste estudo de caso, observou-se que a formação, em termos de conhecimento do conteúdo e pedagógico de conteúdo, foi inadequada, pois não possibilitou à professora a construção de um conhecimento químico que lhe permitisse o preparo de suas aulas de forma coerente.

Ao fazer um retrospecto na questão da proposta do curso de LPCNM oferecido pela UFMT e comentado no capítulo 2, percebe-se a intenção de proporcionar uma formação *inovadora* – já referenciada – mas percebe-se também que o curso, assim como a licenciatura parcelada estudada pelos autores do artigo citado, advém de uma urgência em se habilitar aqueles que já estão em sala de aula, nas disciplinas de Química, Física e Matemática.

O curso de LPCNM não foi pensado como uma licenciatura parcelada – termo que nem foi mencionado na época em que o curso ocorreu - mas, neste sentido e aproveitando a inquietação promovida pela leitura do artigo divulgado, pode ser importante compreender até que ponto a proposta do curso, da forma como foi

concebido e executado, preparou ou subsidiou os alunos-professores para desenvolver uma *Prática Pedagógica* coerente. Outra questão para ser pontuada mais adiante.

A leitura flutuante do artigo de Salvadego e Laburú (2009) suscitou uma grande expectativa, haja vista que os autores tomam como referência a teoria da relação com o saber de Charlot para desviar o enfoque de uma leitura negativa da falta ou da carência para uma leitura positiva da relação do professor com seu saber profissional, ou seja, a relação com o eu, com o outro e com o mundo.

Neste artigo eles apresentam uma análise das relações do saber profissional do professor do ensino médio com a atividade experimental no Ensino de Química e conseguem mostrar a partir dessa análise que (Salvadego e Laburú, 2009, p.222):

é possível compreender o fenômeno do não uso da atividade experimental sob uma ótica alternativa que não a da falta de alguma condição pretendida pelo professor, isto é, mostrar que, por trás da aparente oratória da ausência, há outras veladas intenções.

A experimentação será – com certeza – um tema que emergirá nas discussões da *Prática Pedagógica* pretendida para esta tese. Mas não deve ser o único, porquanto o objetivo é observar a *Prática Pedagógica* de forma ampla. Charlot será o referencial teórico que subsidiará as discussões na busca por compreender como o professor de Química se posiciona diante do saber profissional adquirido e como responde aos enfrentamentos da prática cotidiana.

No quinto artigo, trazemos Nery e Maldaner (2009) relatando a investigação no Projeto Folhas enquanto uma proposta potencial de formação continuada de professores dentro de um programa da Secretaria de Estado da Educação do Paraná, que teve início em 2004.

Neste Projeto Folhas, professores elaboram textos de conteúdos escolares nos doze componentes disciplinares de tradição curricular no ensino médio. Os autores consideram que o projeto Folhas, da forma como foi executado, é um autêntico processo interativo, portanto potencialmente formativo, segundo princípios histórico-culturais com base em Vygotsky.

Um subsídio interessante neste artigo, além da percepção das questões em torno da reflexão dos professores envolvidos no Projeto, é a ideia da formação continuada de forma dirigida e validada pelos pares, em um espaço de formal de reflexão, neste caso, o de produção de material ou de textos didáticos. Os autores lembram que (p.98):

Em seu exercício profissional o professor tem a sua disposição material didático variado, bem como diversidade de metodologias válidas para ensinar os conteúdos de Química. Não pode simplesmente, reproduzi-las em suas aulas. Sem a necessária reflexão sobre outras possibilidades, não avançará na conquista da sua autonomia frente aos processos pedagógicos demandados e mesma à evolução dos conhecimentos da sua matéria de ensino.

A visão de um engajamento intencional e voluntário na formação continuada fica explícita na forma como o projeto se desenvolve. E esta questão – a formação continuada – mesmo que não central no artigo apresentado, pareceu-me pertinente, por entender que esta precisa partir do pressuposto da possibilidade, da disponibilidade e principalmente, do interesse do professor.

Quando o professor supera a visão ingênua de suas necessidades formativas e se propõe a superá-las, este é o momento possível. Quando busca coordenar ações e situações, esta é a disponibilidade – mental, primeiramente – o que ocorrerá a partir de um interesse canalizado para a formação continuada.

Neste sentido, a formação continuada não pode ser imposta de fora para dentro. Precisa antes ser percebida como uma necessidade de constante aprimoramento das qualidades e de superação das dificuldades. Uma autonomia profissional que poderá aumentar gradativamente à medida que o professor ganha segurança e engajamento e vice-versa.

Desta forma, concluo as análises dos artigos selecionados do periódico Química Nova na Escola, lembrando que os editores, em seu primeiro número (maio/1995), constataram que muitas pessoas, mesmo após frequentar a escola média, não conseguiam se posicionar sobre problemas que exijam algum conhecimento de Química, concebendo essa ciência como responsável por poluição e catástrofes ou como solução para todos os problemas. Os editores afirmaram a convicção de que a educação é fundamental para formar cidadãos e cidadãs capazes de se posicionar frente aos problemas que a modernidade nos impõe.

Este quadro talvez não tenha sido ainda alterado em sua plenitude. Diversos são os alunos que ainda veem a Química como uma disciplina complicada e específica para quem quer formação em áreas afins. E ainda encontramos professores que possuem aquela visão simplista de educação, muito bem colocada por Schnetzler & Aragão (1995), onde:

para ensinar basta saber um pouco do conteúdo específico e utilizar algumas técnicas pedagógicas, já que a função do ensino é transmitir conhecimentos que deverão ser retidos pelo aluno.

Para Schnetzler (2004), a área de Ensino de Química, além de nova em termos de pesquisa efetiva, é caracterizada pela especificidade do conhecimento científico que precisa ser transformado em conhecimento escolar.

Schnetzler (2004) traz os seguintes temas de investigação desenvolvidos nos últimos vinte anos: Identificação de concepções alternativas de alunos e proposição de modelos de ensino que as levem em consideração; Resolução de problemas; Ensino experimental; Análise de materiais didáticos; Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) em processos de ensino-aprendizagem; Linguagem e comunicação em sala de aula; Modelos e analogias; Concepções epistemológicas de professores; Propostas para uma formação docente mais adequada; Questões curriculares e de avaliação; Papel das novas tecnologias de comunicação.

Nessa direção, a autora aponta a pertinência desses temas de investigação para uma melhor formação e atuação docente em Química, a qual decorre da constatação de que a *Prática Pedagógica* de cada professor manifesta suas concepções de ensino, aprendizagem e conhecimento e também seus sentimentos, seus compromissos políticos e sociais.

O ensino de Química, na visão de Schnetzler (2004), vem sendo marcado por evidentes deficiências na aprendizagem, o que não pode ser justificado pela incapacidade da maioria dos alunos e alunas.

Várias tentativas vêm sendo feitas visando à constituição de um currículo de licenciatura que garanta a identidade dos cursos de formação de professores, de forma que haja integração entre a formação teórica-prática e a especificidade do trabalho docente mais a realidade do sistema educacional brasileiro. E isto também pode ser constatado pelas pesquisas realizadas em nível de doutorado já exploradas anteriormente.

As tendências mundiais com relação ao Ensino de Ciências e Química mostram que a partir de década de 90 o pensamento e a formação docente recebem ênfase na busca pelo professor pesquisador, suas interações epistemológicas e nos fatores que contribuem para esta constituição.

Maldaner (2003) enfatiza que a profissão docente precisa ser resignificada e pensada de forma problemática, em que não se deve mais admitir a improvisação do conhecimento e sua simplificação. Diz-nos ainda que uma formação que entrelace o conteúdo específico com uma formação pedagógica adequada pode dar maior sustentabilidade à ação prática de ensino.

Tantos interrogantes surgem por conta da complexa situação que envolve a formação de professores de Química no Brasil. Bastante interessante neste momento pode ser a compreensão em do que e do como estão enfrentando esta temática em outros lugares do mundo ou em países vizinhos, como, por exemplo, na Argentina.

3.3 Intercâmbio de Doutorado na Argentina: uma mirada no Ensino de Química e na formação de Professores de Química da UNLP¹⁸

Durante a travessia¹⁹ pelo doutorado tive a oportunidade de participar de muitos momentos de leitura, de discussão e reflexão de ideias que, em sentido amplo, proporcionou-me a tomada de consciência, o exame e a análise dos fundamentos ou das razões que me trouxeram até aqui (Japiassú, 2006).

Particpei também de vários eventos, como congressos, seminários e encontros nacionais e internacionais. A reflexão, que inicialmente era interna e propositalmente feita em torno da própria prática, avançou para uma compreensão mais global e significativa das questões relacionadas ao ensino de Química. Isso me permitiu construir um estado de conhecimento mais apurado.

Não foi diferente com o intercâmbio realizado a partir do convênio PUCRS/UNLP, financiado pela CAPES, na Universidade Nacional de La Plata (UNLP) –Argentina, pelo período de três meses (agosto a outubro de 2011).

¹⁸Universidade Nacional de La Plata, na cidade de La Plata- Argentina.

¹⁹ Termo que utilizo também no Capítulo 6 para significar não apenas um “Pôr de través ou obliquamente”, mas uma travessia como a que realiza uma flecha, que transpassa e que enfrenta as resistências, que sofre e que ao mesmo tempo interfere e se deixa interferir. Como em uma de suas possíveis traduções do inglês – *to get over* – que significa: melhorar, superar, recuperar-se, restabelecer-se. Como quem atravessa um rio e consegue chegar ao outro lado da margem, molhado e às vezes exaurido pela força das correntezas e pela dureza das pedras, mas plenamente contente com a conquista. Como uma vertente influenciadora, revigorante e propulsora de novas investidas e descobertas.

O que está posto neste texto não tem a intenção de configurar-se em um segundo trabalho de pesquisa e, sim, de contribuir para os interrogantes da tese aqui proposta.

O contato com outra cultura, outra língua e outros olhares sobre a formação de professores fez-me alimentar algumas certezas – em meio a tantas incertezas – de que não estamos sozinhos na busca por respostas satisfatórias aos embates enfrentados pelos professores em suas salas de aula, pelos formadores, pesquisadores, enfim por todos os envolvidos de alguma forma com a questão da formação de professores.

De início compreendi que estar em outro país, em um intercâmbio, sem obrigações rigidamente préestabelecidas pelo programa, pelo contrário, com uma gama esplêndida de oportunidades, era ao mesmo tempo assustador e instigante. Eu mesma teria que planejar minha atuação e me envolver em atividades de interesse.

Decidi que, além de participar ativamente de todas as atividades acadêmicas, eu iria conhecer o complexo histórico da cidade de La Plata.

La Plata é a capital da província de Buenos Aires, fundada em 19 de novembro de 1882, para servir de capital da província, após Buenos Aires ter-se tornado um distrito federal. Completa em 2012 seus 130 anos de existência.

É conhecida como a cidade das diagonais. Com um mapa nas mãos, é praticamente impossível alguém se perder por lá. Toda a cidade foi milimetricamente desenhada, como se tivessem um compasso na mão, numa perspectiva quadrada.

Suas ruas são planas e arborizadas e um dos inconvenientes que encontrei para transitar por ela – além do frio de 2° C no mês de agosto – foi o fato de que a cidade não possui um sistema de aluguel de bicicletas, o que facilitaria o trânsito de quem não tem automóvel, principalmente os estudantes.

A chegada da primavera, no mês de setembro é uma grande festa na Argentina. O dia 21 de setembro – feriado nacional – é celebrado com shows ao ar livre, passeios pelas praças, muito floridas, sorvetes e muita alegria.

Dois lugares históricos e turísticos me surpreenderam. O primeiro foi a Catedral Metropolitana de La Plata "Inmaculada Concepción" – uma construção magnífica, muito bem conservada, encravada no centro da praça Moreno – inaugurada em 19 de novembro de 1932.

O segundo foi o Observatório Astronômico, que teve suas construções iniciadas em novembro de 1883. De lá, foi possível capturar uma bela imagem da Lua e desfrutar de uma aula de História da Astronomia na Argentina, incluindo relatos de como aquele imenso telescópio chegou em La Plata.

No destaque às atividades acadêmicas, trago para este texto, o relato de três das muitas e intensas experiências proporcionadas por este intercâmbio. Foram aprendizagens únicas e por vezes em situações informais, porém valiosas. Estes três meses fora do Brasil também contribuíram para a construção do estado de conhecimento ora apresentado.

Particpei como ouvinte do VIII *Encuentro de Cátedras de Pedagogía de Universidades Nacionales*, de 8 a 10 de agosto de 2011, e, como colaboradora, do 1º *Simposio de Enseñanza de la Química* no dia 17 de setembro de 2011. Fui aluna do Seminário de *Políticas de Formación, Currículum e Identidades Docentes*, ministrado pela professora Ms. Flavia Terigi nos dias 23 e 24 de setembro de 2011.

Na primeira atividade pude ouvir comunicações orais e palestras com os seguintes temas: “As Práticas de Ensino na formação de professores em Ciências da Educação”; “Os aportes pensados para a formação de uma identidade docente”; “Os saberes pedagógicos e a formação de profissionais na atualidade” e “O ensino de Pedagogia na formação de professores e licenciados em Ciências da Educação: a intervenção educativa como eixo da proposta”²⁰. Além de outras palestras e comunicações orais breves.

A preocupação com a formação pedagógica dos professores nas mais diversas áreas do conhecimento ficou evidente. Uma palavra-chave, pronunciada por quase todas as discussões durante o evento foi *identidade docente*.

Há uma busca pela concretização de ações que superem o discurso, com propostas que apontem, de forma mais significativa, o lugar que a pedagogia ocupa na formação de professores. E, neste evento, pude perceber que há – ainda que timidamente – indícios de organização sistematizada dessa temática voltada para a área das Ciências: Química, Física e Biologia.

²⁰ Comunicações orais apresentadas pelas respectivas autoras: Inés Marina Barcia, María Esther Elías, Mónica Fernández e Julia Silber e Gabriela Henando.

Ayala, Romero e Turpín (2011) ressaltam a resistência que os alunos da Universidad Nacional Del Nordeste, Argentina, do curso de formação de professores da Faculdade de Ciências Exatas e Naturais e do Ambiente, possuem, frente aos assuntos pedagógicos. Consideram que isto se deve a uma concepção positivista do conhecimento científico, que traz a ideia de que para ensinar basta saber a disciplina. Segundo as autoras, um grande esforço no sentido de repensar o estágio curricular docente está sendo empreendido na busca de responder o porque e para que saber pedagogia.

Elias (2011), ao trazer alguns aportes para a construção de uma identidade docente mostra a preocupação com a formação inicial. Para ela,

a pedagogia constitui um objeto de conhecimento próprio de seu campo de estudos, a formação pedagógica dos professores que vão atuar nas escolas ensinando a jovens e crianças diferentes conteúdos culturais adquire um significado distinto e obriga a considerar o caráter explicativo da pedagogia e seu potencial como orientadora das práticas educativas (tradução nossa).

E afirma ainda que,

aqueles que se preparam para ensinar diversas matérias na escola secundária requerem da formação pedagógica uma aproximação que os conecte diretamente com seu futuro desempenho como professores (tradução nossa)

Como relata a autora, a disciplina de Fundamentos da Educação, que é responsável por desenvolver os conteúdos da pedagogia e os primeiros tópicos do trajeto de formação docente de quase todos os professores que estudam na Universidade Nacional de La Plata, tem uma proposta que concebe a matéria em duas dimensões. Por um lado, com um campo de estudos acadêmicos, com valor em si mesmo, que aporta as ferramentas intelectuais necessárias para a análise crítica e a compreensão da problemática educativa em toda a sua complexidade. O que para a autora, contribui para que os estudantes situem as práticas educativas em seu contexto social, histórico e político mais amplo e considerem os fins a que elas servem.

Numa segunda dimensão, está a constituição de um espaço privilegiado para examinar as possibilidades políticas, morais e sociais alternativas que tais práticas poderiam assumir e começar a elaborar posições pessoais sobre educação.

A preocupação com a construção de uma *identidade docente* não é privilégio só dos argentinos. Sem dúvida é um tema que preocupa todos os que lidam com formação docente.

Ser professor não é simplesmente uma questão de *ser ou não ser*, passa por questões complexas que vão desde as concepções iniciais sobre a docência trazida por cada um dos ingressantes nos cursos de formação inicial até a escolha e o desenvolvimento de um currículo que leve em conta a epistemologia de partida e que possibilita a construção de uma identidade profissional.

A segunda experiência relatada aqui é a participação no *1º Simposio de Enseñanza de la Química* com o status de colaboradora. Algo que só foi possível pelos contatos que realizei com a coordenação do curso de *Profesorado em Química* no *Departamento de Ciencias Exactas y Naturales de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación*.

Fui a este departamento para conhecer, primeiro as pessoas que faziam parte dele e conseqüentemente me inteirar da dinâmica de formação de professores na UNLP. Pedi à coordenação que me permitisse ser assistente/observadora de algumas aulas ministradas no curso, o que foi prontamente aceito por duas professoras de Didática das Ciências ou como está no currículo, *Didática Específica I e II*. Voltarei às aprendizagens conquistadas a partir dessas observações mais adiante.

O simpósio foi organizado com o propósito de gerar um espaço de reflexão e debate entre todos aqueles vinculados ao ensino de Química em distintos níveis. Grupos de trabalho foram montados conforme interesse apresentado pelos docentes da UNLP a partir do preenchimento de uma ficha.

Após análise das questões de interesse apresentadas nesta ficha, os grupos de trabalho foram assim definidos:

- Comisión 1 – La enseñanza de la Química en el marco de la alfabetización científica, el pensamiento crítico y el desarrollo de la ciudadanía.
- Comisión 2 – Estrategias para la enseñanza de la Química en el contexto actual. El rol de la experimentación.
- Comisión 3 – Las Tic's y los lenguajes de la Química en el aula.
- Comisión 4 – La motivación, la abstracción y las subjetividades como condicionantes para el aprendizajes de la Química.
- Comisión 5 – La articulación entre los niveles educativos en la enseñanza de la Química.

O evento foi programado para um dia inteiro e contou com a presença de mais de setenta professores advindos principalmente das regiões mais próximas à cidade de

La Plata, bem como egressos do curso de *Profesorado em Química* e alunos, que participaram ativamente das discussões.

Vou destacar aqui as discussões feitas na primeira comissão em que estive presente na condição de ser uma das mediadoras do debate.

Esta comissão, que contou com a presença de nove professores, apresentou a ideia de que a alfabetização científica pode ser útil para fazer que os jovens elejam uma carreira científica, mas isto implicaria uma profunda transformação no sistema educativo e mais precisamente na *Prática Pedagógica* cotidiana.

Questões como ausência de laboratórios e materiais específicos para a realização de experimentos foram destacadas, além da tentativa de trabalhar por área de conhecimento e não por disciplina. Este último aspecto foi considerado o mais difícil, haja vista carga horária e formação inicial de cada professor.

A discussão presente evidenciou uma visão de Ciência ainda impregnada pelo rótulo da “verdade absoluta”. Não se discute a ideia de Ciência enquanto linguagem²¹, preferindo referir-se a ela como imprescindível e até irrefutável.

Entrar em contato com os professores formadores permitiu-me compreender um pouco melhor o sistema educacional argentino, dentro do que resolvi chamar de aproximações e distanciamentos ao sistema brasileiro de ensino.

Mas, além de professores, estavam presentes no simpósio alguns graduandos do curso de *Profesorado em Química*. E, como o evento tinha uma carga horária intensa, não consegui conversar sobre tudo o que gostaria com esses alunos da UNLP. Alguns se dispuseram a responder as minhas perguntas em outro momento, o que combinamos seria feito por e-mail (Apêndice 2).

O e-mail foi enviado para seis alunos e, infelizmente, apenas dois retornaram. E mesmo que isso represente apenas 33,33% do grupo contatado, suas respostas serviram para esclarecer alguns pontos da dinâmica da universidade, sua estrutura e seu funcionamento a partir do olhar de dois graduandos no processo de sua formação inicial. Estes dois alunos serão denominados de Hermano 1 e Hermano 2, como forma de resguardar suas identidades.

²¹ Um dos autores brasileiros que faz questão de discutir a ideia de ciência enquanto linguagem é Chassot (1993, p. 37) que, em um dos seus principais livros já esgotado, diz que a ciência como “uma linguagem para facilitar nossa leitura do mundo natural” ajuda a entendermos a nós mesmos e o ambiente que nos cerca.

Hermano 1 está no quinto ano e Hermano 2 no terceiro ano do curso. Ambos destacam que a maior dificuldade enfrentada para cursar a universidade está relacionada à necessidade trabalhar para manter-se. Ou seja, não há a possibilidade de priorizar a universidade.

A UNLP possui uma entrada anual de noventa alunos para o curso de *Profesorado em Química*. Um curso realizado em cinco anos com a distribuição de disciplinas conforme quadro abaixo.

Quadro 7 Distribuição das disciplinas no curso de Profesorado em Química da UNLP – Argentina/2011.

| | |
|-------------|--|
| PRIMERO AÑO | Álgebra, Cálculo Numérico y Geometría Analítica, Análisis Matemático I, Introducción a la Química, Análisis Matemático II, Química General e Inorgánica |
| SEGUNDO AÑO | Química Analítica, Biología General, Fundamentos de la Educación, Química Orgánica I, Psicología y Cultura en el Proceso Educativo |
| TERCER AÑO | Física I, Anatomía e Histología, Historia y Política del Sistema Educativo Argentino, Física II, Fisiología, Seminario de Materiales e Industrias Químicas |
| CUARTO AÑO | Química Orgánica II, Fundamentos de Geología, Didáctica Específica I y Prácticas Docentes en Ciencias Naturales, Físico-Química |
| QUINTO AÑO | Higiene y Salud Pública, Historia y Filosofía de las Ciencias, Didáctica Específica II y Prácticas Docentes en Química, Química Biológica, Capacitación en Informática, Una Materia Optativa, Idioma Latino (Francés o Italiano), Idioma Germánico (Alemán o Inglés) |

Fonte:

http://www.unlp.edu.ar/articulo/2010/6/7/planes_de_estudio_humanidades_profesorado_en_quimica. Acesso 13 de ago de 2011.

Os diversos horários de disciplinas oferecidos para os alunos dos anos mais avançados é também um problema de logística apontado por Hermano 1. Como nestes anos finais de curso o número de alunos é muito reduzido, as disciplinas são cursadas em outros departamentos da universidade. Isso faz com que o aluno, além de ter de se adaptar a outros horários também precise entrar no ritmo de outras faculdades, junto a alunos de outros cursos.

Em 2011, havia apenas quatro alunos no quarto ano do curso e apenas um aluno no quinto ano. Uma situação que recoloca a questão da falta de professores com formação específica também na Argentina.

No Brasil, a situação é igualmente agravante. Conforme notícia publicada no dia 24 de abril de 2012, no jornal Folha de São Paulo digital, falta professor em 32% das

escolas de São Paulo²². Quarenta escolas dessa cidade estão sem professores de Química e trinta e sete sem professores de Ciências, sem contar as outras disciplinas. De 1072 escolas estaduais, em 343 falta ao menos um professor.

De acordo com estudos da Organização das Nações Unidas (ONU), o mundo precisa de 6,1 milhões de professores a mais para atingir a meta de colocar todas as crianças na escola até 2015²³. E o mais interessante dessa história é que, desse total, dois milhões de professores teriam que ser imediatamente formados e contratados. O restante substituiria os aposentados, doentes ou que vão mudar de carreira, na perspectiva apresentada pela UNESCO.

A África Subsaariana necessita de mais da metade dessas vagas. Enquanto que os Árabes precisam de 243 mil docentes, o Sul e o Oeste da Ásia, de 292 mil, a Europa Ocidental e a América do Norte, de 155 mil professores.

A Europa Central e Oriental, Ásia Central e Ocidental, América Latina e Caribe, juntos, chegam a contabilizar 11% da escassez de professores.

Mesmo estando em uma situação privilegiada em relação aos outros países, podemos sentir de forma quase *visceral* todo o desgaste de um currículo empobrecido por falta de professores com formação específica.

O que podemos inferir senão que a situação deve ser amplamente debatida e resignificada? Novos cursos precisam ser implementados, e novas políticas que estimulem a formação e atuação profissional de docentes devem ser configuradas sob pena de um colapso no sistema educacional.

Toda essa discussão a respeito da falta de professores, no meu entendimento, aproxima Brasil e Argentina na perspectiva de um problema a ser considerado: como incentivar o ingresso em um curso de formação docente e como manter este egresso na profissão docente?

Um aspecto interessante observado durante algumas aulas de Didática Específica – que contava com apenas um aluno do curso de *Profesorado em Química* – foi o

²²<http://www1.folha.uol.com.br/saber/1081124-falta-professor-em-32-das-escolas-estaduais-de-sao-paulo.shtml>. Acesso 03 de agosto de 2012, 21h36.

²³<http://noticias.r7.com/educacao/noticias/onu-aponta-falta-de-6-milhoes-de-professores-no-mundo-20111006.html?question=0>, acesso 03 de agosto de 2012, 23h39.

discurso plenamente interiorizado de que o pouco número de alunos num determinado ano significa que os melhores permaneceram. “Os melhores alunos estão aqui”, diz a professora com toda segurança. E estes *melhores alunos* são entendidos como os mais interessados e envolvidos, sem ser demonstrada nenhuma preocupação em compreender melhor a questão da evasão no curso.

Com relação à Química ensinada na UNLP, Hermano 2 diz que “*a Química é dada de uma maneira fragmentada nas disciplinas, não trabalhamos o conceito em si mas os procedimentos e os esquemas reacionais é um pouco mecânico*”. O que também é ratificado por Hermano 1, que complementa dizendo: “*acho difícil pensar epistemologicamente na área da Química, porque não há um enfoque desde a história e a filosofia da disciplina, e em poucas matérias trabalhamos os temas desde um conceito de modelo científico*”.

A problemática apontada é emergente: a Química ensinada nas universidades precisa atender a um pensamento epistemológico coerente com o contexto histórico e filosófico da Química. Além disso, precisa atender ao processo de mediação didática e de relação contextual, para que, ao ingressar na realidade escolar, o professor não se sinta como um estrangeiro que fala uma língua desconhecida e difícil de assimilar.

A carreira docente ainda é algo distante tanto para Hermano 1 quanto para Hermano 2. Ambos trabalham em ambientes não escolares para garantir a sobrevivência e, portanto não possuem uma opinião formada sobre o que é *ser professor de Química* ou se pretendem seguir nesta profissão após terminar o curso.

Ambos participam o mais que podem das discussões, dos eventos e das reuniões promovidas pela coordenação do curso. Envolvimento político que pode ser facilmente visualizado pelos inúmeros panfletos e cartazes com reivindicações e palavras de ordem espalhados por toda a universidade, estendendo-se às ruas, muros e postes, bem como pelas repetidas passeatas realizadas pelas avenidas da cidade, nas quais se envolviam a maioria dos alunos.

Estes alunos participaram das reuniões de organização do simpósio e quando levantam as questões que gostariam de ver discutidas no simpósio ou na universidade, lembram que suas ideias estão seguramente influenciadas pelas discussões feitas no grupo e destacam como importantes: “a formação científica dada pela escola é a ideal; novas tecnologias em relação especificamente ao ensino de ciências e que recupere

questões didáticas específicas; o que a experimentação pode acrescentar ao ensino de Química e como realizá-la sobre a base de uma postura epistemológica atual e crítica, considerando as limitações materiais (espaço, materiais) das instituições escolares”.

Estes temas citados pelos alunos foram, de alguma forma, contemplados durante o simpósio. Cada comissão construiu um texto-síntese que subsidiará produções posteriores. Infelizmente, não tive acesso a este texto.

É preciso muita ponderação para dizer oficialmente o que nos distancia da Argentina, em termos de formação de professores. Afinal, a Argentina é o segundo maior país da América do Sul em território e o terceiro em população. É o oitavo maior país do mundo em área territorial e o maior entre as nações de língua espanhola.

Em termos de referenciais, é muito influenciada por pesquisadores e autores franceses. Une-se regularmente – a partir de convênios de pesquisa – com o México, Colômbia e Espanha, formando assim um conjunto forte de dados internacionais que fundamentam teorias e políticas internas.

A terceira atividade registrada é a participação no Seminário de *Políticas de Formación, Currículum e Identidades Docentes*, ministrado pela professora Ms. Flavia Terigi nos dias 23 e 24 de setembro de 2011.

A discussão proposta no semináriobaseou-sena ideia de que a escola, em seu desenvolvimento históricoestruturou-se em torno de um conjunto de disposições básicas. Três destas disposições foram propostas como centrais para compreender a configuração das identidades docentes. São elas: A classificação dos currículos;o princípio de formação especializada dos professores e as formas de organização do trabalho docente nas escolas.

O seminário conduzido pela professora Flavia Terigi abordou as relações entre o processo de constituição histórica do currículo escolar e a configuração do trabalho docente. Para a professora, a classificação do saber é o princípio organizador de todo o sistema educativo ao longo da história, e tende a fortalecer-se à medida que avança para os níveis superiores,mas, por diversos fatores, está atenuado nas últimas décadas.

Foi possível constatar em alguns casos que o currículo, por seus propósitos formativos, inclui campos de saberes diferentes aos da tradição acadêmica, e estão respeitando a classificação do saber e gerando, em poucos anos, um padrão de estabilidade curricular. A este princípio de classificação se acrescentama formação e a

designação dos docentes por especialidade e também as formas de organização escolar que promovem o trabalho individual. A interação de todos estes componentes é de grande importância para compreender a configuração das identidades docentes, hipótese sob a qual, a professora Terigi teorizou e fundamentou suas pesquisas.

Como consequência dos modos de organização do trabalho docente, as tarefas em que se aplicam a função docente não incluem a produção do saber pedagógico, nem sua colocação em circulação pública, nem sua revisão por procedimentos de análises críticas, ou seja, com validação pela comunidade científica. Por consequência, os docentes transmitem um saber que não produzem e, para poder seguir adiante no trabalho de transmissão, produzem um saber que não é reconhecido como tal, afirma Terigi.

A relação dos docentes com o saber foi proposta no seminário como uma questão-chave para entender a identidade profissional docente. Alguns objetivos foram perseguidos à medida que as discussões avançavam, como:

- *desnaturalizar* o currículo escolar através da revisão da constituição histórica do campo do currículo e do estudo da conformação e universalização do código curricular do ensino básico;
- analisar as relações entre estrutura do currículo, formação docente especializada e organização do trabalho docente na conformação da identidade profissional de mestres e professores (neste caso, mestres para a educação primária e professores para a educação secundária e superior, como é usual na Argentina);
- conceituar as relações dos docentes com o saber transmitido e com o saber acerca da transmissão.

Em poucas palavras, a discussão girou em torno de questões curriculares e seus vínculos com a formação docente, com a estruturação dos ambientes de trabalho e ainda sua relação com as constantes transformações que a sociedade vem sofrendo. Tais discussões fizeram-me pensar nas possibilidades de discutir o currículo de Ciências, sua construção e suas transformações ao longo da história, tomando como parâmetro as informações veiculadas pela professora Terigi, suas sugestões de leituras e também o resultado das pesquisas no Brasil.

3.4 À guisa de interpretações e compreensões

Procurei neste texto visibilizar a importância do estado do conhecimento como uma possibilidade de leitura do campo profissional que pode ser contextualizada nas práticas sociais cotidianas, nossa ação pedagógica de ensinar e aprender, e na historicidade da história do conhecimento produzido, sem a linearidade de compreensão dos achados como resultados a serem aplicados.

E, ao fazer esta análise procurando construir um estado do conhecimento, pensei nas possibilidades de realizar uma análise não apenas da produção acadêmica, mas do processo, que me permitisse conhecer e identificar o conhecimento produzido, as áreas de tensões e os possíveis avanços na compreensão do tema em estudo – a *Prática Pedagógica do Professor de Química*.

Nos trabalhos analisados não encontramos nenhuma menção específica à realização da *Epistemologia da Prática Pedagógica do Professor de Química*, porém a pesquisa nas concepções epistemológicas do professor são citadas por Schnetzler (2004) como uma das possibilidades. Isso talvez concorde com Tardif (2010, p.259), que afirma que

Um dos maiores problemas da pesquisa em ciências da educação é o de abordar o estudo do ensino de um ponto de vista normativo, o que significa dizer que os pesquisadores se interessam muito mais pelo que os professores deveriam ser, fazer e saber do que pelo que eles são, fazem e sabem realmente.

Neste sentido, procurei trabalhar com o conceito de referência, que possibilita uma contextualização do objeto estudado, outra posição possível e outras relações a serem construídas e/ou (re) significadas (Japiassú, 2006). Desafios a que me propus como professora pesquisadora e cidadã de *outra escola/universidade possível*.

A partir de tudo o que foi analisado, posso inferir que o ensino de Química encontra, cada vez mais, novas possibilidades de melhoria através da importância dada à História e Filosofia da Química (HFQ), da relevância do professor como sujeito de sua própria formação – talvez aqui uma noção da importância do que eles estão fazendo no seu cotidiano escolar – da necessidade de estratégias de permanente reconstrução curricular das licenciaturas, da formação em serviço, do redimensionamento da utilidade dos diários de aulas e dos novos rumos dados à formação continuada.

Estamos em processo de transição paradigmática (Sousa Santos, 1989), o que nos desafia a fazer novas interrogações, conscientes de que um longo percurso foi caminhado e que há um longo caminho a percorrer.

Investigar uma possível *confluência dos saberes* para a constituição de *outra Prática Pedagógica* emerge – no meu entendimento – como uma relevante oportunidade de construir conhecimento e contribuir para fomentar as discussões em torno da formação inicial e continuada de professores de Química, de desvendar juntamente com outras pesquisas desse porte quais as concepções epistemológicas desses professores e como os saberes que eles possuem contribuem para a finalidade maior do ensino, a aprendizagem.

A participação, empreendida na comunidade acadêmica da UNLP a partir do intercâmbio, promoveu a compreensão de que muitos dos problemas relacionados à formação de professores de Química enfrentados aqui no Brasil são também, em diferentes graus, semelhantes aos da Argentina, mesmo que lá, o sistema educacional seja em muitos aspectos diferente do brasileiro.

A América latina em si, está imersa em questões educacionais que a colocam em situação emergente e ao mesmo tempo cambiante. Situações relacionadas à estrutura, à forma e ao conteúdo da formação inicial e continuada de professores e ao mesmo tempo de aplicação das leis no âmbito da educação básica e superior.

No próximo capítulo, trago fundamentos teóricos para a realização de uma *Epistemologia da Prática Pedagógica* junto ao professor de Química baseada em Tardif (2010) e GimenoSacristán (2000). Alimento as discussões com Bernard Charlot (2000; 2005) para compreender as interações com o saber na perspectiva do professor e do aluno.

Defendo uma epistemologia da prática solidamente construída pela
reflexão teórica para uma inserção orientada no campo profissional,
o que demanda um currículo com espaços para uma
efetiva prática como componente curricular.

CleoniM. B. Fernandes

4 A epistemologia da Prática Pedagógica: O professor de Química em foco

A partir da realização do estado do conhecimento, bem como da inserção no momento empírico da pesquisa, a movimentação da tese fluiu como uma vazante que encontrou seu percurso antes desviado ou retraído pelos inúmeros espigões.

A emergência da temática proposta, bem como as possibilidades criadas por esta pesquisa, podem trazer novos olhares sobre o ensino de Química. Atraída pela possibilidade de olhar bem mais de perto a *Prática Pedagógica* desenvolvida pelos professores de Química, busquei uma forma de compreender o que os professores estão fazendo em suas aulas, como constroem ou acionam conhecimentos enquanto lidam com a rotina e as interfaces do cotidiano escolar; que relações possuem com o saber científico, com os materiais didáticos; como lidam com a gestão escolar e com os alunos e alunas. Ou seja, busquei problematizar o cotidiano pedagógico desses professores a partir do plano concreto da prática real.

Nesta oportunidade objetivei compreender também como o professor de Química utiliza a História e a Filosofia da Ciência em sua *Prática Pedagógica*, que indícios ele apresenta para demonstrar que domina o seu campo disciplinar e como transita pela área de Ciências em suas aulas de Química.

Diante desses objetivos, tive que escolher um aporte teórico e metodológico e não me prender somente a questões da História e da Filosofia da Ciência ou ao domínio do campo disciplinar num primeiro momento. Minha intenção voltou-se para a promoção de uma aproximação de professores de Química e de, literalmente, embrenhar-me em sua *Prática Pedagógica* – ou em seu cotidiano pedagógico – para saber o que e o como fazem no seu cotidiano.

A *Prática Pedagógica* tem sido investigada de forma significativa nestes últimos anos, demonstrando que há muitos meios de se compreender, por exemplo, sua relação com os saberes e a formação de professores (Charlot, 2000, 2005; Tardif, 2010); sua postura prática (Zabala, 1998); sua intrínseca relação com o currículo (GimenoSacristán, 2000); a importância da aula como expressão da Prática Pedagógica (Veiga (org.) 2008; Vasconcellos, 2005; Fernandes 1999); na investigação, a partir da epistemologia da Prática, com a ação e a cognição situadas enquanto elementos de

análise da práxis pedagógica (Therrien e Carvalho, 2009), dentre muitas outras relações possíveis.

Tive, necessariamente que, abandonar tentativas de teorizar sobre alguns temas para aprofundar no aporte realmente importante. Definir e fundamentar a questão da *Epistemologia da Prática Pedagógica*, especificando inclusive o paralelo que me aproximou da discussão feita por Tardif (2010), quando utiliza o termo epistemologia da prática profissional, ao centrar suas pesquisas na problemática da profissionalização do ensino e da formação.

Posteriormente às sessões telefônicas de orientação e aos aprofundamentos teóricos, fui levada a ler mais atentamente o livro de Bernard Charlot (2005), *Relação com o saber, Formação de Professores e Globalização*, o que possibilitou compreender melhor as interações com o saber, na perspectiva tanto do aluno quanto do professor. Aproximo-me de seu interesse pelas situações e atividades de ensino para compreender as ações pedagógicas dos professores.

Com foco na *Prática Pedagógica do Professor de Química*, baseei minha discussão na prática situada no contexto do ambiente escolar – e não somente da sala de aula.

As questões iniciais que pretendo responder antes de prosseguir são: O que é fazer *Epistemologia da Prática Pedagógica*? e Como usar este referencial?

Não intento aprofundar o termo epistemologia e, sim, especificar a noção de *Epistemologia da Prática Pedagógica*. É importante, no entanto, ressaltar, juntamente com Tardif (2010, p.255), o esfacelamento do campo tradicional da epistemologia,

e sua abertura a diferentes “objetos epistêmicos”, especialmente o estudo dos saberes cotidianos, do senso comum, dos jogos de linguagem e dos sistemas de ação através dos quais a realidade social e individual é constituída. O conhecimento dos profissionais (médicos, psicólogos, trabalhadores sociais, professores, etc.) faz parte desses objetos epistemológicos, e é nesse âmbito que nos situamos.

Apropriando-me da discussão feita por Tardif, que usa o termo Epistemologia da Prática Profissional, delimito minha pesquisa no âmbito da *Epistemologia da Prática Pedagógica do Professor de Química*. Isso me permitiu definir esta análise como a investigação do conjunto dos saberes utilizados por estes professores em seu espaço de trabalho cotidiano no desempenho de suas atividades de docência. Tendo sempre em mente que o objetivo desta tese é o de problematizar como estes professores constroem

conhecimentos, procurei desenvolver e aprofundar argumentos teóricos enquanto observava *in loco* a prática de professores egressos do curso citado acima.

Para pensar a *Prática Pedagógica do Professor de Química*, trago o pressuposto de que ele é o elemento de primeira ordem na concretização desta prática. Isso quer dizer que, em última instância, é o professor quem pode realizar a *Prática Pedagógica* do currículo, como elemento ativo ou como protagonista de ações pensadas e coordenadas por aquilo que está intrínseco em seu pensamento e em sua formação docente. Como salienta Gimeno Sacristán (2000, p.165), “o currículo molda os professores, mas é traduzido na prática por eles mesmos – a influência é recíproca”.

Com a finalidade de compreender como os saberes se integram concretamente nas ações cotidianas dos professores de Química e ainda detectar qual a natureza desses saberes em relação à sua construção enquanto profissional da área, a perspectiva epistemológica me permitiu ainda a compreensão de como estes professores lidam com as resistências e rupturas nas interações proporcionadas pela vivência no cotidiano da escola, tanto com os alunos, como com a gestão escolar ou com seus pares.

Fazer *Epistemologia da Prática Pedagógica* requer uma aproximação da realidade escolar numa dimensão que transcende a expectativa da visita de estágio realizada por muitos de nós, professores universitários, nos momentos de estágio supervisionado. Requer também definir o que e como vamos observar nesta realidade, como sustentar ou destruir os pressupostos que trazemos do meio universitário e como interpretar esses dados.

Para realizar este propósito é necessário ainda considerar o professor que atua no ambiente escolar um interlocutor ou um “ator e profissional dotado de competências”, capaz e autônomo diante das respostas que o cotidiano escolar lhes exige. Alguém que não traz os conhecimentos adquiridos na formação inicial de forma intacta ou inalterada, mas alguém que tem ferramentas para continuar prosseguido na construção de sua própria história. Isso pressupõe que devo olhar para estes professores tentando enxergar o que eles fazem e não o que eu gostaria que eles fizessem (Tardif, 2010).

Com a intenção de problematizar como *está sendo a Prática Pedagógica* dos professores em relação ao ensino de Química, coloquei esta como uma das minhas questões centrais. Decidi colocar o verbo *ser* no gerúndio, *sendo*, com a intenção de enfatizar e visualizar a ação no processo e não no passado ou na memória. Desta forma eu não poderia simplesmente consultar os referenciais ou basear-me na experiência

acadêmica e profissional acumulada ou ainda em respostas dadas a um questionário. A ideia foi transformar-me em uma espécie de “sombra” de cada um dos interlocutores. Observar, sem me intrometer ou desestruturar, foi o meu grande desafio.

Para Therrien e Carvalho (2009), a *Epistemologia da Prática Pedagógica* é compreendida como campo de investigação e de saber do fazer docente. É tanto um campo teórico-metodológico que procura explicar o modelo em que se situam as práticas, como os saberes e os sentidos por ela produzidos. Desta forma, conhecer a racionalidade da prática construída na ação cotidiana do ensino de Química pode trazer subsídios para fomentar transformações que melhorem tanto a formação inicial quanto a continuada de professores de Química.

Especifico ainda elementos, ou termos, conceituais que sustentam as concepções que trago nesse relatório de pesquisa. Concepções estas que fazem parte de um repertório construído, discutido e reestruturado ao longo da experiência enquanto professora de Química e formadora de professores de Química, bem como da pesquisa realizada.

A primeira delas está ancorada na escolha da palavra que acompanhará o termo Prática. Escolhi usar *Prática Pedagógica*, em detrimento de termos como: Prática Docente ou Intervenção Pedagógica (Zabala, 1998), Prática Profissional Docente (Tardif, 2010) e Prática Educativa (Maldaner, 2003) entendendo ser este o mais adequado para o foco da pesquisa proposta. Cada um desses termos segue a compreensão dada pelo autor que enfatiza um campo, uma temática ou uma situação de estudo. Sendo assim, minha opção de usar *Prática Pedagógica* será configurada por todo o texto. Para Fernandes (In Morosini et al., 2003, p.376), a *Prática Pedagógica* é uma:

prática intencional de ensino e de aprendizagem, não reduzida à questão didática ou às metodologias de estudar e aprender, mas articulada a uma *educação como prática social* e ao conhecimento como *produção histórica e cultural*, datado e situado, numa relação dialética e tensionada entre prática-teoria-prática, conteúdo-forma, sujeitos-saberes-experiências e perspectivas interdisciplinares.

Freire (1996, p.65) dá o tom epistemológico-político e filosófico-pedagógico do termo de forma sintética, ao ressaltar a exigência do bom senso, dizendo que “a prática docente, especificamente humana, é profundamente formadora, por isso, ética”.

Como ressalta Zabala (1998, p. 15), a *Prática Pedagógica* “é algo fluído, fugido, difícil de limitar com coordenadas simples e, além do mais, complexa, já que nela se expressam múltiplos fatores, ideias, valores, hábitos pedagógicos, etc”. Por essa e outras colocações entende-se que a pedagogia não é simplesmente um conjunto de técnicas e processos para ensinar a educar como é definida em determinados dicionários.

Embasada nas concepções estudadas compreendo a *Prática Pedagógica* como uma prática social vivenciada em um exercício de aprendizagem constante, do saber falar, ouvir, propor, contrariar e complementar, ou seja, interagir com alunos, com a gestão, com os pares e, especialmente, com a realidade histórica e sociocultural.

Considero que o desenvolvimento de conhecimentos científicos e pedagógicos é fator impulsionador da participação nas atividades escolares no campo da *Prática Pedagógica do Professor de Química* e da gestão da escola. Um professor de Química que se percebe no processo como protagonista na condução das ações de ensino-aprendizagem tende para uma prática que se distancia da repetição ou da inércia frente aos condicionantes estruturais, sejam históricos, culturais e materiais.

De posse da escolha de sentido de *Prática Pedagógica*, avancei para as questões relacionadas ao ensino de Química, voltando minhas discussões para a *Prática Pedagógica do Professor de Química*.

Tomo como pressuposto a ideia de que a *Prática Pedagógica* é sempre intencional – nunca neutra ou sem objetivos – mesmo que não planejada formalmente. Não reduzida à questão didática ou a metodologias, ocorre no seio da realidade escolar, a partir das situações concretas das vivências escolares.

Uma *Prática Pedagógica* bem situada consegue responder às questões: o que, como e por que ensinar Química. Como lembra Zabala (1998, p.21) “As finalidades, os propósitos, os objetivos gerais ou as intenções educacionais, ou como se queira chamar, constituem o ponto de partida primordial que determina, justifica e dá sentido à intervenção pedagógica”.



Diagrama 1: A Prática Pedagógica como ação concreta e intencional entre o conhecimento Científico e o Pedagógico

As situações de trabalho – no dia-a-dia da escola e na sala de aula – dão sentido às relações, interações e ações do professor, que aciona os saberes trabalhados, laborados, incorporados e/ou construídos neste processo (Tardif, 2010). Estas situações de trabalho podem, no entanto, configurar-se como forças opositoras, limitadoras e até destruidoras da ação docente.

Outra questão de pesquisa levantada foi: De que forma o conhecimento específico e o pedagógico permeiam a prática desses professores?

Ao focar as *Práticas Pedagógicas* dos professores de Química, é preciso considerar a sua autonomia, concordando com GimenoSacristán (2000), quando lida com as questões epistemológicas do professor, afirmando que a autonomia deste, precisa ainda ser mais bem preparada porque implica diretamente nas decisões e ações de modelagem dos conteúdos e de sua prática como um todo no contexto escolar.

A formação da autonomia²⁴ é sempre relativa e pode começar na formação inicial. Certa independência e superação das dificuldades iniciais, com conteúdos específicos, pedagógicos, metodológicos, filosóficos, etc.; são essenciais para caminhar rumo a uma autonomia docente eficaz e eficiente. Uma autonomia que enxerga a especificidade do conhecimento pedagógico em toda sua abrangência e necessidade.

As concepções epistemológicas que estes professores possuem irão desempenhar um papel decisivo na atribuição de significados concretos aos currículos realizados na sala de aula. Para GimenoSacristán (2000) a epistemologia implícita ou

sua ideia do que é conteúdo de aprendizagem e conhecimento valioso, o levará a selecionar determinados elementos, a dar mais importância a uns que a outros, a se divertir com atividades diversas, em uns sim e em outros não, a levar tudo isso em conta na hora de avaliar, etc.

A projeção na *Prática Pedagógica* das concepções epistemológicas deve variar de professor para professor considerando as especificidades de formação e atuação. Mas há uma conexão de mão dupla importante entre a prática social e política e a epistemologia subjacente ao professor que atua de forma a intermediar o ensino junto a

²⁴ Apoio-me em Agnes Heller (1982, p.151) para dizer que autonomia significa que somos responsáveis por nossas ações, já que elas decorrem de nós mesmos; e devemos sempre supor que poderíamos ter agido de outro modo. Relativa significa que a situação social concreta e dos diversos sistemas normativos definem os limites no interior dos quais podemos interpretar e realizar determinados valores.

sujeitos aprendizes com uma prática profissional que articula a mobilização de saberes e conhecimentos fundantes da prática.

A perspectiva epistemológica do professor de Química – relacionada ao ensinar e aprender Ciências, ganha seguramente um relevo pelas especificidades do conhecimento científico em questão. E uma compreensão destas concepções passa tangencialmente pelas questões filosóficas e históricas da construção deste conhecimento.

De que forma este conhecimento é utilizado, reformulado, acionado e/ou imposto na prática docente é uma questão importante, na medida em que define, dentre outras ações, que conteúdos o professor seleciona, como lida com os livros didáticos, de que forma atua com experimentos, como avalia e como planeja suas atividades, dentre outros.

Maldaner (2003, p.96) afirma que as crenças e as convicções sobre o que é ciência marcam a ação docente. Acredito em particular que uma cosmovisão centrada na ciência como única forma de verdade, e não como linguagem²⁵ que possibilita uma explicação de mundo, transmitirá uma visão cética, dessa mesma ciência que passará a possuir respostas prontas e acabadas em lugar de históricas e construídas por mentes e mãos humanas.

Maldaner diz ainda que, mais que fazer avançar o conhecimento químico específico, os professores têm o compromisso de recriá-lo no ambiente escolar e na mente das gerações jovens da humanidade. E a questão-chave para um professor de Química passa a ser como o sujeito aprende e o que acontece com sua mente ao aprender determinado conjunto de conhecimentos científicos? (ibidem, p.97).

Ao referir-se à prática educativa em Química, Maldaner ressalta que o esforço da mediação do professor deve caminhar no sentido de os alunos conseguirem dar explicações para transformações da matéria e sua relação com a energia, em termos de partículas constituintes e suas interações (ibidem, p.102).

Explicar as transformações da matéria e sua relação com a energia, em termos de partículas constituintes e suas interações é a prerrogativa de um ensino de Química que

²⁵ Como ressalta Chassot (2003, p. 91) ao dizer que ser “alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza. É um analfabeto científico aquele incapaz de uma leitura do universo”.

se utiliza de uma determinada linguagem, de determinados códigos e símbolos, mas que não pode ser tomada de forma compartimentada, cética e dogmática, como uma verdade absoluta.

Ocorre que, há quase duzentos anos, estamos tentando ensinar que a vida e seus fenômenos podem ser explicados a partir de interações entre matéria, força e energia, colocando esta forma de conhecimento como a melhor e a mais aceitável. É de conhecimento acadêmico que não temos tido sucesso. A Ciência enquanto verdade, pronta e acabada, com teorias sendo ensinadas como regras com um fim em si mesmo (como é o caso da regra do octeto), não tem contribuído para melhorar a alfabetização científica dos nossos alunos.

Não recebemos de forma clara a informação de que a Ciência trabalha com uma dimensão do universo – a material – e que mesmo conseguindo um grande sucesso, ao minimizar diversos sofrimentos, como algumas doenças e imperfeições percebidas, esta mesma Ciência não consegue trabalhar com o homem tridimensional.

Com esta afirmação quero ressaltar que talvez nossa *Prática Pedagógica* esteja, conseqüentemente, desprovida de conhecimentos científicos, filosóficos e históricos e até sociológicos, consistentes. Recebemos uma formação equivocada, cética e superficial do papel que o conhecimento científico pode exercer na história da humanidade.

O que adquirimos na formação superior gira em torno dos resultados da ciência – comprovados pela tecnologia. São nomenclaturas, regras e cálculos que precisamos dominar e que nos distanciam da possibilidade de compreender os modos de construção do conhecimento.

Essa discussão que vislumbra a aproximação da História da Ciência com a História de outros campos, como o da religião, da própria história e o da filosofia, por exemplo, é apropriação intencional advinda da *travessia* acadêmica e profissional que venho construindo. O que me permite dizer de forma ousada, e talvez ainda não tão bem fundamentada, que não considero a ciência como a *melhor* ou a *única* linguagem capaz de dar a compreensão que o homem precisa para alcançar conhecimentos que lhe permitam sobreviver e sobressair neste mundo.

Como voltarei a estas considerações em momentos posteriores – até porque são estas as lentes que me permitem ler a *Prática Pedagógica do Professor de Química* – quero mencionar novamente Therrien e Carvalho (2009).

Nestes autores, encontrei a possibilidade de entender a *Epistemologia da Prática* como a racionalidade construída nas interações com os fatos e os modos como o sujeito, ao utilizar diferentes formas de raciocínio como a dedução, a indução, as analogias, etc., orienta suas ações. Em outro texto, Therrien (2010) ainda diz que:

A epistemologia da prática se situa no confluente do repertório de saberes que integram a identidade do profissional de educação e o contexto social de suas intervenções.

Esta abordagem permitiu o desvelar dos saberes que fundamentam as intervenções dos docentes, conhecer sua natureza, compreender como estão integrados efetivamente nas tarefas dos professores e como são incorporados nas suas atividades e sua própria identidade.

Young (1981, p.99), citado por GimenoSacristán (2000, p.181), assegura que:

existe uma especial conexão entre as crenças epistemológicas dos professores e os estilos pedagógicos que adotam, especialmente em dois aspectos: nos processos de avaliação e no papel do professor frente ao controle dos alunos.

É, portanto, na prática social e política e no estilo pedagógico adotado que estas crenças são explicitadas e se tornam passíveis de análise. É a partir do que o professor pensa de si mesmo, do mundo em que vive e do conhecimento que possui, além do nível de criticidade que possui, que seu estilo pedagógico será configurado. Para GimenoSacristán (2000), Young ainda afirma que,

como fruto da pressão de uma sociedade muito marcada pelo conhecimento científico e suas derivações na tecnologia, a perspectiva global dominante dos professores é a cientificista, em detrimento de posturas hermenêuticas ou críticas.

A prática social está como diria Freire e como ressalta Fernandes (1999), *emprenhada* de contradições e de características socioculturais predominantes na sociedade. Neste contexto, desenvolver o exercício da autonomia é um desafio, tanto

para professores que atuam na educação básica ou superior, pública ou privada, como para os pesquisadores envolvidos em algum tipo de análise da Prática Educativa.

A pressão da sociedade empurra a ação docente para o funil no qual a aquisição de conhecimentos científicos determina, muitas vezes, a forma de atuação do professor, que não enxerga outra opção senão a de ceder aos apelos de uma aquisição cumulativa e memorativa, desconsiderando o estudante em seus momentos de aprendizagem. No final deste funil está situada a avaliação que, com base nestes pressupostos colocados, costuma cobrar, sem misericórdia alguma, a posse e o domínio de conhecimentos acabados, respostas prontas, sem relação com a experiência vivida e com processos de análise mais elaborados. É a aprovação que importa, sem a apresentação de resultados de aprendizagem que sejam considerados válidos.

Outras questões também subsidiaram esta pesquisa: Como os professores planejam e desenvolvem suas aulas? Que dispositivos epistemológicos e pedagógicos utilizam para trabalhar a relação teoria e prática? Como enfrentam os desafios e as possibilidades da docência em relação ao ensino de Química? Que compreensões possuem da sua prática? Como pensam, planejam e desenvolvem a sua formação continuada? A pesquisa é parte fundante de sua ação docente? E, por fim, Como estes professores percebem (e se percebem o que fazem com isso) o alcance dos objetivos da estrutura curricular do curso de LPCNM, considerando as necessidades formativas iniciais? Será que os cursos de formação inicial conseguem levar em conta a epistemologia de partida do seu aluno, visando sua problematização e reconstrução?

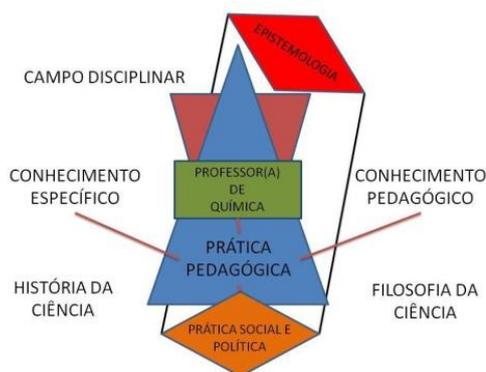


Diagrama 2: Subsídios teóricos para discutir a formação do professor de Química

Todas estas questões não foram respondidas de forma sistemática, mas passaram a ser orientadoras da pesquisa em questão, apresentando potencial para se pensar em cursos de formação inicial a partir da realização da *Epistemologia da Prática Pedagógica* proposta nesta tese do Doutorado.

Enfim, para problematizar a *Prática pedagógica Professor de Química*, principal objetivo desta pesquisa, trago o pressuposto de que o posicionamento pedagógico do professor frente aos desafios cotidianos apresentados pela docência não é

independente do seu domínio epistemológico. Sua prática denuncia sua visão de conhecimento, de ensino e de aprendizagem e desnuda sua configuração no campo disciplinar em questão.

A epistemologia implícita deste professor está intimamente relacionada com sua prática social e política fazendo o contraponto da *Prática Pedagógica* situada entre o conhecimento específico e o pedagógico (Diagrama 2).

Para a Química, uma área intrinsecamente relacionada ao conhecimento científico, fica a perturbadora, mas necessária, relação entre História e Filosofia da Ciência na apreensão do conhecimento em seu contexto.

Compreender a construção epistemológica do conhecimento é importante para a formação de um novo espírito científico, tão necessário a esta educação contemporânea onde toda aplicação da ciência é transcendência (Bachelard, 2000).

Com este cenário teórico de pesquisa estruturado, passo à seleção dos interlocutores e da metodologia utilizada no próximo capítulo.

... pesquisar é avançar fronteiras,
é transformar conhecimentos e não fabricar análises
segundo determinados formatos. Balizas, sim, consistência, sim,
plausibilidade, sim, aprisionamento do real em dogmas, não.
Gatti (2007)

Não basta, porém, coletar os dados,
deve-se saber exatamente o que procura.
Charlot (2000)

5 A problematização da Pesquisa

Os momentos iniciais de inserção na empiria foram ricos e ao mesmo tempo elucidativos quanto à metodologia escolhida. E esta definição de trabalho trouxe novas possibilidades e caminhos para obtenção de respostas a problemas e situações que foram/são provocações à melhoria da formação de professores de Química.

A pesquisa aqui relatada pode ser justificada pelas trilhas já abertas por meus predecessores que documentaram a crise enfrentada pelo ensino contemporâneo de Ciências – em especial no ensino de Química – que demonstra, dentre outros dados, a difícil relação entre professores e estudantes desmotivados, alto índice de analfabetismo científico²⁶, bem como à falta de profissionais com formação na área. O que me faz pensar que, ao investigar a *Prática Pedagógica* do professor de Química, eu pudesse, de alguma forma, contribuir para a compreensão e superação dessa crise.

O *pano de fundo* fornecido pelo curso de LPCNM enquanto formação inicial apresentou-se como um terreno fértil para a investigação proposta. A projeção de uma formação *inovadora*, baseada na articulação entre História e Filosofia da Ciência e impulsionada pela *Prática Pedagógica* concomitante à realização do curso tornou-se um convite à pesquisa.

Com base neste cenário, justifico a abordagem qualitativa da pesquisa como caminho investigativo na busca por compreender a *Prática Pedagógica* desse egresso.

Não tenho a intenção de fazer uma menção apologética ao projeto e à realização do curso de LPCNM, mesmo que ele venha apresentando resultados promissores, a partir da atuação de seus egressos, que podem ser utilizados como balizas. Não pretendo defender uma ação momentânea, como a configurada pelo convênio realizado entre a SEDUC/MT e a UFMT, que buscaram sanar importante, porém pontual e não única deficiência do Estado: a falta de professores de Química, de Física e Matemática com formação específica para atuar nas escolas de educação básica do Estado.

²⁶ Um analfabeto científico é aquele que não tem acesso ao conhecimento disponível atualmente e que por seqüência apresenta dificuldade de entender, de apreender. Estes ficam à margem da sociedade e são muitas vezes manipulados por outros que dominam as tecnologias mais avançadas. Na visão de Chassot (2003), “A alfabetização científica pode ser considerada como uma das dimensões para potencializar alternativas que privilegiam uma educação mais comprometida”.

A problematização da pesquisa centrou-se, portanto, na investigação de como está sendo a *Prática Pedagógica do Professor de Química*, é do capítulo anterior que resgato os interrogantes feitos no confronto entre teoria-empíria-teoria²⁷. São eles:

- Como está sendo a *Prática Pedagógica* desses professores em relação ao ensino de Química?
- De que forma o conhecimento específico e o pedagógico permeiam a Prática desses professores?
- Como planejam e desenvolvem suas aulas? Que dispositivos epistemológicos e pedagógicos utilizam para trabalhar a relação teoria e prática?
- Como enfrentam os desafios e as possibilidades da docência em relação ao ensino de Química? Que compreensão possuem da sua prática?
- Como pensam, planejam e desenvolvem a sua formação continuada?
- Como estes professores percebem o alcance dos objetivos da estrutura curricular do curso de LPCNM, considerando as necessidades formativas iniciais?

O auxílio teórico dos escritos de Marli André foi fundamental para fortalecer a compreensão desse processo. De agora em diante usarei ESCATIET (Estudo de caso do tipo etnográfico), simplesmente como forma de reduzir caracteres.

Para que uma pesquisa seja reconhecida como a junção do estudo de caso e um estudo etnográfico – que é uma adaptação da etnografia à Educação – o sistema precisa ser bem delimitado, como ressalta André (1995). Destaco outras palavras colhidas em André (2005) quando diz que:

Para que seja reconhecido como um estudo de caso etnográfico é preciso, antes de tudo, que enfatize o conhecimento do singular e adicionalmente que preencha os requisitos da etnografia. Geralmente o caso se volta para uma instância em particular, seja uma pessoa, uma instituição, um programa inovador, um grupo social.

A autora (1995) destaca ainda algumas características subjacentes à pesquisa delineada por técnicas etnográficas, como: o princípio da interação constante entre o pesquisador e o objeto pesquisado; a ênfase no processo, naquilo que está ocorrendo e não no produto ou resultados finais; a preocupação com o significado que as pessoas

²⁷Utilizo o termo teoria-empíria-teoria para dar ênfase a um processo de resignificação da *Prática Pedagógica*. São os interrogantes que surgem a partir da análise intencional que faço a partir da minha própria Prática e da Prática dos meus interlocutores que dão sentido a esta pesquisa.

envolvidas no processo dão ao fenômeno investigado; a realização de trabalho de campo. Há, ainda, uma variação no tempo em que o pesquisador fica em contato direto com a situação estudada.

André acrescenta (1995, p.30) que:

a pesquisa etnográfica busca a formulação de hipóteses, conceitos, abstrações, teorias e não sua testagem. Para isso faz uso de um plano de trabalho aberto e flexível, em que os focos da investigação vão sendo constantemente revistos, as técnicas de coleta, reavaliadas, os instrumentos, reformulados e os fundamentos teóricos, repensados. O que esse tipo de pesquisa visa é a descoberta de novos conceitos, novas relações, novas formas de entendimento da realidade.

Na ESCATIET o principal instrumento é o pesquisador, que coleta e analisa os dados fazendo uso da descrição e da indução, o que exigiu de mim a compreensão da importância da minha presença em todos os momentos da pesquisa.

As principais técnicas de coleta de dados utilizadas foram: observação participante, entrevista, análise de documentos e narrativa de um texto escrito pelos três professores.

Esta metodologia envolveu uma inserção *intencionada e intensa* no campo, para um contato direto com os interlocutores, com sua cultura, seu cotidiano, suas ações e pensamentos.

André (2005) ressalta que o foco de interesses dos etnógrafos é a descrição da cultura (práticas, hábitos, crenças, valores, linguagens, significados) de um grupo social, enquanto a preocupação central dos estudiosos da educação é com o processo educativo. E isto evidencia a diferença de enfoque nessas duas áreas, fazendo com que certos requisitos da etnografia não sejam – nem necessitem ser – cumpridos pelos investigadores das questões educacionais.

André (2005, p.25) afirma que: “o que se tem feito, de fato, é uma adaptação da etnografia à educação, o que me leva a concluir que fazemos estudos do tipo etnográfico e não etnografia no seu sentido estrito”.

Ainda com relação ao tempo, André (1995, p. 29) reforça que:

O período de tempo em que o pesquisador mantém esse contato direto com a situação estudada pode variar muito, indo desde algumas semanas até vários meses ou anos. Além evidentemente dos objetivos específicos do trabalho, tal decisão vai depender da

disponibilidade de tempo do pesquisador, de sua aceitação pelo grupo, de sua experiência em trabalho de campo e do número de pessoas envolvidas na coleta de dados.

Fernandes (1999) concorda com André (1995) ao afirmar que não há trabalho isento de valoração, mas que é necessário *fazercerto* estranhamento – um esforço sistemático de análise de uma situação familiar como se fosse estranha.

O estranhamento chega por vezes à via do esforço para que o relato seja ao mesmo tempo fiel e elucidativo.

Passei várias horas junto aos interlocutores, observando suas aulas e anotando ações, gestos e palavras que pudessem fornecer pistas que me levassem aos interrogantes propostos e a uma compreensão da *Prática Pedagógica* que desenvolviam.

Nesse sentido, busquei um distanciamento sem implicar uma visão de neutralidade, o que seria impossível, mas a construção de um determinado *rigor* no trato com as questões de *envolvimento e subjetividade* (André, 19995), na compreensão de que “rigor é algo que existe na História, feito através da História. Por causa disso, o que é rigoroso hoje, pode não sê-lo amanhã [...] rigor é um desejo de saber, uma busca de resposta, um método crítico de aprender” (Freire e Shor, 1986,14).

De posse desses princípios adentrei no processo investigativo, destacando que a característica que aproxima os interlocutores da pesquisa aqui colocada é a de serem egressos do curso de LPCNM oferecido pela UFMT.

Nesta perspectiva, a singularidade de cada caso e sua complexidade foram resignificadas em outras leituras de contextos, tal como explicita Fernandes (1999, p.32):

Em relação singularidade/complexidade de cada caso e sua interação com um contexto maior, sem fixar-se numa generalização que tenderia a padronizar a adequação às diferentes situações, encaminha possibilidades de inserção a contextos maiores ou outros contextos pelo processo de recriar a compreensão de seus processos e pela interação transformadora das interpretações dos significados produzidos em cada caso.

Apresento a seguir como foram selecionados os interlocutores para a pesquisa, configurado em dois momentos muito ricos de interações entre interlocutores e pesquisadora.

5.1 O Cenário da pesquisa: o primeiro momento

De acordo com dados levantados na UFMT e na SEDUC/MT, a maioria dos egressos atua na rede pública Estadual no Ensino Médio, em municípios como: Cuiabá (que é a sede da UFMT e que será considerada como parâmetro para as distâncias mencionadas), Várzea Grande (município vizinho a Cuiabá), Jaciara (140 km), Juscimeira (157 km), Arenópolis (199 km), Rondonópolis (214 km) e Tangará da Serra (245 km), dentre outros.

O curso de LPCNM na Habilitação em Química formou noventa e três professores. Enviei um e-mail para estes egressos no dia 30 de abril de 2010. Alguns endereços eletrônicos estavam, no entanto, desatualizados, por isso, apenas dezesseis e-mails retornaram (Apêndice 1).

Ao mapear as informações coletadas e as possibilidades do próprio percurso da pesquisa projetada, selecionei cinco professores, para compor a pesquisa como interlocutores preferenciais conforme critérios abaixo colocados:

- Egresso do curso de LPCNM oferecido pela UFMT;
- Professor de Química da rede pública ou privada;
- Atuação em um dos municípios do Estado de Mato Grosso;
- Disponível para observação de aulas e das diversas situações do cotidiano escolar.

5.2 Interlocutores selecionados

As respostas enviadas por e-mail dos cinco egressos selecionados a partir dos critérios mencionados serviram para construir uma cartografia e mostraram a possibilidade de uma identificação primeira daqueles que possivelmente iriam contribuir para o desenvolvimento desta pesquisa, abarcando um devir promissor nas discussões sobre a *Prática Pedagógica do Professor de Química* (veja Quadro 5).

Os interlocutores selecionados neste primeiro momento têm entre 29 e 50 anos de idade e estão na docência num período que varia entre 7 e 11 anos, sendo, apenas um do sexo masculino. A maioria, portanto, exerce a docência muito antes de ingressar em uma formação inicial de professores em uma universidade.

Quadro 8 Interlocutores selecionados no primeiro momento da pesquisa.

| Professor ²⁸ | Cidade em que atua | Distância de Cuiabá |
|-------------------------|-----------------------|---------------------|
| Marie Curie | Cuiabá | - |
| Maria G. Mayer | Juscimeira | 157 km |
| Lise Meitner | Rondonópolis | 214 km |
| Elizabeth I | Diamantino, | 188 km |
| Descartes | São Félix do Araguaia | 1.012 km |

Fonte: Soares (2012)

Quando questionados sobre as pretensões com relação à docência, as professoras Maria Curie e Maria G. Mayer respondem, respectivamente: “eu tenho que continuar aperfeiçoando os meus conhecimentos para me tornar uma boa facilitadora para que os meus alunos tenham bons resultados” e “como professora, pretendo aprimorar meus conhecimentos, principalmente para me enquadrar na realidade da escola em que atuo. Também tenho vontade de crescer profissionalmente e, futuramente, até ter um cargo de coordenação”.

A professora Lise Meitner, além de demonstrar sua vontade de realizar uma pós-graduação, enfatiza que sua pretensão é a de “encontrar uma maneira atrativa e produtiva que permita aos alunos construírem as habilidades necessárias dentro das condições que são oferecidas pela escola”. E ainda afirma que gostaria de “divulgar práticas que tenham dado resultado para a modalidade Educação de Jovens e Adultos (EJA) e criar um grupo de estudo na área do Ensino de Química com um grupo de professores interessados na EJA”. E, além disso: “ter acesso a materiais que relatem experiências pedagógicas”. Tal postura revela a intensidade com que esta professora vive sua profissionalidade ao mesmo tempo em que diagnostica seu contexto de atuação, o ensino de Química na Educação de Jovens e Adultos. Ela o projeta como possibilidade de crescimento e desenvolvimento não apenas profissional, mas humano e ético.

²⁸ O nome dado a cada interlocutor serve para resguardar sua identidade e foi escolhido respeitando o gênero de cada um. Por isso nomes femininos foram dados às professoras referenciando mulheres que trouxeram significativas contribuições à ciência deste século, definindo novos paradigmas para a teoria atômica. Maria G. Mayer recebeu o prêmio Nobel de Física em 1971 e Maria Curie foi duas vezes contemplada com o prêmio Nobel, em Física (1903) e em Química (1911). Lise Meitner é considerada a descobridora da fissão nuclear. Além do nome de Elizabeth I, da Inglaterra e de Descartes que estão na lista de Michael Hart entre as 100 pessoas que mais influenciaram a humanidade (CHASSOT, A. I. Nomes que fizeram a Química e quase nunca lembrados, Química Nova na Escola, n.5, Maio, p. 21-23, 1997).

Com relação às dificuldades encontradas como professor de Química, apenas o professor Descartes citou a falta de infraestrutura da escola para a realização de aulas experimentais ou práticas. Já as professoras Maria Curie, Maria G. Mayer e Lise Meitner foram enfáticas no destaque ao relacionamento didático-pedagógico entre aluno e professor. Seria esta uma prerrogativa feminina no magistério?

A professora Maria Curie destacou que sua maior dificuldade está na inexistência de uma predisposição do aluno para aprender, nos poucos conhecimentos que ele traz para a aula e em como organizar o conteúdo para atender às necessidades destes alunos. Já a professora Maria G. Mayer destaca que é difícil despertar o interesse dos alunos pela disciplina de Química, principalmente quando surgem os cálculos e as fórmulas químicas.

Um destaque na resposta da professora Elizabeth I merece ser aqui colocada: “a falta de incentivo do profissional”. O que se configura em uma possibilidade de acomodação, de desânimo ou de revolta frente aos desafios apresentados pela docência.

Os cinco professores trabalham no ensino noturno, dois dos quais também no matutino, e o professor Descartes ministra aulas nos três períodos. A prática desses interlocutores se mostrou profícua à medida que os percebemos dando intencionalidade à prática pedagógica que desenvolvem, abrindo novas possibilidades de diálogos, construções e reconstruções de outra prática pedagógica possível.

Estes interlocutores também mostraram boa capacidade de expressão da cultura em que estão inseridos, qualificando-os ainda mais como coadjuvantes desta pesquisa.

5.3 O segundo momento da pesquisa: a permanência dos interlocutores

Dos cinco egressos selecionados inicialmente apenas um continuou a fornecer dados para esta pesquisa nos anos de 2011 e 2012, a professora Maria G. Mayer, da cidade de Juscimeira. No início do ano letivo de 2012, as professoras Maria Curie e Lise Meitner enviaram um email para informar que não haviam conseguido aulas de Química. Elizabeth I e Descartes cessaram o contato, o que entendi como uma desvinculação da pesquisa.

Neste momento surgiu a questão: continuar com apenas um interlocutor ou procurar outros? Como a pesquisa estava ancorada na ideia de explorar aspectos

interessantes da *Prática Pedagógica* desenvolvida por professores de Química, julguei relevante a inclusão de mais interlocutores. Enviei novamente e-mails, convidando os egressos do curso a participar da pesquisa. Como da primeira vez, muitos responderam, mas não estavam de acordo com os critérios de seleção apontados anteriormente.

Com o início das atividades letivas em 2012, aproximei-me da professora Maria G. Mayer dando início à fase *etnográfica* da pesquisa. À medida que o tempo passava outros egressos foram entrando em contato por e-mail. Houve então, uma nova configuração de interlocutores.

O professor Antonio L. Lavoisier²⁹, que trabalha na cidade de Tangará da Serra e a professora Dorothy Hodgkin de Pedra Preta – a princípio, afastada da sala de aula para a realização do mestrado – atenderam aos critérios e somaram-se à professora Maria G. Mayer como interlocutores de pesquisa. Um novo quadro de interlocutores se configura a partir desse momento.

Quadro 9 Nova relação dos interlocutores, das localidades em que atuam e distâncias desde Cuiabá.

| Professor | Cidade em que atua | Distância de Cuiabá |
|----------------------|---------------------------|----------------------------|
| Maria G. Mayer | Juscimeira | 157 km |
| Antonio L. Lavoisier | Tangará de Serra | 246 km |
| Dorothy Hodgkin | Pedra Preta | 240 km |

Fonte: Soares (2012)

A partir dessa nova seleção de interlocutores e dos princípios da etnografia da prática escolar apreendidos em André (1995), parti para o acompanhamento dos professores selecionados em seu lócus de atuação, a escola, a sala de aula. Passarei a chamá-los de Mayer, Lavoisier e Dorothy nos relatos a seguir.

5.4 A coleta de dados: a observação participante³⁰ e as entrevistas

A coleta de dados deu-se utilizando o diário de campo, a entrevista semiestruturada individual para os professores, na análise de uma narrativa construída

²⁹ Continuamos utilizando nomes fictícios para os interlocutores, na lógica apresentada na nota de rodapé nº 29, página 80.

³⁰ Observação participante aqui assumida na compreensão de Fernandes (1999), como as observações de aula com registros do entorno: corredores, sala de professores, refeitório e outros. A forma de registro eleita foi a observação contínua, sem critérios pré-definidos de formatação e de demarcação do observado.

pelos professores no final do processo e ainda nos dados do relatório de avaliação de curso realizado pelo MEC, que serviu como uma possibilidade de retornar a discussão da *Prática Pedagógica* pesquisada e fomentar uma futura avaliação o curso de LPCNM, que a principio não é objetivo dessa tese.

Na observação participante o procedimento foi o seguinte: acompanhamento dos interlocutores em aulas de Química ministradas – em semanas intermitentes – nos períodos matutino e vespertino, dependendo da distribuição da carga horária de cada interlocutor³¹, do início ao fim da aula. Bem como em reuniões pedagógicas, conselhos de classe, na sala do educador³² e nos momentos de intervalo na sala dos professores.

As entrevistas foram realizadas no final do processo. Com os professores, seguiu-se um protocolo semiestruturado (Apêndice 3).

Há uma significativa distância geográfica entre os interlocutores selecionados e entre estes e a pesquisadora (Cuiabá-Juscimeira: 157 km; Cuiabá-Tangará da Serra: 246 km e Cuiabá-Pedra Preta: 240 km). Este fator foi superado pela dinâmica de observação não sequencial acordada entre as partes. Houve, portanto, a necessidade de coordenar tempo e espaço para que as observações ocorressem a contento.

Como já foi mencionado anteriormente, não predeterminei tempo de contato, levando em consideração o contexto geográfico configurado pelas grandes distâncias entre Cuiabá e os municípios onde trabalhavam cada interlocutor. Com a proposição de acompanhar as atividades pedagógicas fundamentadas nos princípios da epistemologia da prática, foi acertado com os professores cada nova inserção no cenário da pesquisa. Ou seja, acompanhá-los com visitas agendadas e confirmadas por telefone e e-mail, respeitando a disponibilidade e a condição de cada interlocutor e de cada local.

³¹ Optei por não observar as aulas do período noturno por dois motivos: Primeiro porque apenas o professor Lavoisier possuía uma carga horária significativa neste período e segundo, cada uma das escolas observadas estava a uma distancia significativa de Cuiabá.

³²A “Sala de Educador” é um projeto da SEDUC/MT que se propõe a desenvolver uma cultura formativa coletiva dos profissionais que atuam nas escolas de educação básica de Mato Grosso. Constitui-se em um espaço de reflexão voltado à formação continuada, e tem como objetivos fortalecer a escola enquanto espaço de formação e autoformação, por meio de organizar momentos de estudos; construir um comprometimento coletivo com o processo educativo; compreender o papel educativo do profissional no desempenho individual e coletivo de sua função; e contribuir para a superação do déficit da qualidade do ensino público. Cada escola define o melhor período e horário para reunir seus professores.

Para organizar e analisar os dados levantados utilizei a técnica de mapeamento (Fernandes, 1999), interpretando os dados através da aplicação de princípios da análise textual qualitativa (Moraes&Galiazzi, 2007).

Conforme a possibilidade de acompanhamento de cada um dos interlocutores, a problematização da pesquisa com seus questionamentos foi se aprofundando. Procurei não me restringir a um retrato do que se passou no cotidiano de cada professor, mas desenvolver o processo de reconstrução da prática, desvelando suas múltiplas dimensões, refazendo seu movimento, apontando suas contradições, recuperando a força viva que nela está presente (André, 1995, p. 42).

A partir de agora, relato os processos de análise da pesquisa. No Capítulo 6, registro os momentos do percurso de elaboração da tese como uma *travessia*, que me proporcionou conhecimentos teórico-práticos e relações afetivas, pessoais e profissionais significativas.

Quem pensa certo está cansado de saber que as palavras
a que falta a corporeidade do exemplo pouco ou quase nada valem.
Pensar certo é fazer certo.
Freire (1996)

6 Visita à travessia feita³³

A travessia é uma viagem e uma passagem, é um caminho que tomamos para chegar ao outro lado. Mas é também a capacidade de se transportar de um ponto ao outro sem perder o elo entre o que foi o que é e o que se apresenta.

A travessia realizada na pós-graduação chega a seu final como um autêntico divisor de águas, aquele do início, esclarecido no Capítulo 2 e que agora se converte numa vertente, influenciadora, revigorante e propulsora de novas investidas e descobertas.

Diversas são as lembranças e as sensações de aconchego que farão das pessoas de Porto Alegre e da PUCRS, em especial, partes integrantes da minha memória afetiva. O ano de 2009 foi um ano especialmente rico e denso de atividades. Ano em que cursei a maioria dos créditos disciplinares exigidos pelo programa, bem como realizei os dois exames de proficiências nas línguas estrangeiras. As sensações contraditórias ficaram por conta do clima diferenciado com o qual eu não estava habituada. O frio, os ventos e a frequente chuva fizeram-me compreender o inestimável valor de uma cuia de chimarrão ou de uma simples xícara de chá – de maçã com gengibre, em especial – que aquecem não apenas o corpo, mas também a alma e o coração.

Quando me apresentava, no início dos semestres acadêmicos, como professora de Química da Universidade Federal de Mato Grosso tinha que responder à pergunta que vinha sempre acompanhada de uma exclamação: Nossa! Por que você veio fazer doutorado aqui, tão distante da sua terra?

A resposta não era simples porque envolvia diversos aspectos. O primeiro deles era a vontade de aprofundar os estudos em uma instituição de qualidade. O segundo estava relacionado ao apoio e ao incentivo familiar recebido. Meu esposo, meus três filhos e eu acreditamos que, juntos, com apoio mútuo, poderíamos construir possibilidades acadêmicas sem isolá-las de nosso cotidiano familiar. E foi isso o que fizemos. Passamos longos períodos distantes fisicamente, mas não virtualmente. A internet atenuou parte da saudade bem como auxiliou nos momentos em que tive, mesmo tão distante, de ajudar nas tarefas escolares dos ainda pequenos Pedro e Guilherme.

³³ Termo usado por Cleoni Fernandes como forma de mostrar uma releitura na construção do objeto de sua então pesquisa de Doutorado contando detalhes da interação ao refazer a caminhada metodológica.

Quero muito poder repartir com meus filhos, com meus colegas de trabalho e com meus alunos todos os aprendizados que marcaram de forma profunda e significativa meu sentimento de pertença à vida e à profissão docente, trazendo uma enriquecedora visão de ética, de responsabilidade e acolhimento. Ações que me fizeram crescer como pessoa e como profissional porque fugiram do protecionismo insano para o acompanhamento sério e comprometido.

Foram quatro anos intensos em todos os aspectos, mas, principalmente, anosem que conheci pessoas especiais. Fiz amizades que ficarão para sempre na memória do coração. Pessoas que acrescentaram muito nas páginas da história que estou escrevendo, tanto na vida acadêmica quanto na pessoal.

Acredito que o tempo necessário para que se possa construir um conhecimento compreensivo da realidade estudada deve levar em conta o complexo cenário no qual estamos inseridos. Os três professores e seus alunos são, no conjunto da pesquisa, os atores de suas vivências e parceiros na geração conhecimento a respeito da *Prática Pedagógica*.

Os dados levantados evidenciaram uma diversidade de elementos formativos e de opções de engajamento profissional que foram significativos na história desses professores. Como não possuía um sistema de categorias definidas *a priori*, a construção da relação entre o cognitivo e o afetivo aflorou mais facilmente.

Inicialmente posso afirmar que, quanto mais nos aproximamos do cenário escolar e de seus atores, mais a realidade se desnuda possibilitando enxergar a dinâmica das relações e interações que constituem o seu dia-a-dia, permitindo a apreensão das forças que retêm ou que impulsionam as ações dos professores. Isso me permitiu identificar estruturas de poder e modos de organização do trabalho escolar, capacitando-me compreender o papel e a atuação de cada sujeito no complexo de ações e relações, onde conteúdos são construídos, negados, reconstruídos ou modificados (André, 1995).

Na perspectiva de registrar o óbvio e o não tão óbvio, a etnografia da prática escolar possibilitou o encontro de valores, concepções e significados culturais que descrevem a situação do ensino de Química realizado por estes professores que possuem uma história na docência iniciada há mais de dez anos.

Alguns momentos não sistematizados na metodologia da pesquisa foram importantes na medida em que foi possível estar presente como professora e não

necessariamente como pesquisadora podendo assim, a partir da audição e da visualização do trivial – como a hora do recreio, por exemplo – compreender melhor o contexto de cada interlocutor sem perder, no entanto, a profissionalidade que a pesquisa exige. E é nesta *travessia* que julgo pertinente contar estes momentos, começando pela estadia em cada cidade.

Com a professora Mayer, a relação de aceitação e afetividade ficou explícita na hospitalidade. Durante todo o tempo de observação fiquei hospedada em sua quitinete – um lugar que ela alugou junto com uma amiga e também professora, bem ao lado da escola onde atua em Juscimeira – o que fez que pudéssemos aprofundar muitas questões na continuidade das conversas após o período letivo. A quitinete era tão próxima à escola que podíamos ouvir o sino soar e só então saíamos para a escola, precisando apenas atravessar a rua.

A professora Dorothy também me ofereceu hospedagem. Ela mora com seu esposo e filho numa aconchegante casa construída pelo próprio marido na cidade de Pedra Preta. Tive também a oportunidade de saborear um delicioso café na varanda da casa de seus pais, já idosos, que moram numa tranquila casinha em frente à praça principal da cidade. Nos dias em que Dorothy trabalha, sentados sob a sombra de uma mangueira, eles podem vê-la seguindo para a escola.

Com o professor Lavoisier, a aproximação aconteceu mais em nível profissional. Nossos contatos foram na escola, principalmente durante suas aulas e em momentos de conversa informal na sala dos professores. Em Tangará da Serra minha hospedagem foi em um hotel, próximo da escola onde o professor atua.

Com Mayer e Dorothy, passar momentos extras juntas em almoços, lanches, passeios e caminhadas pela cidade ou, simplesmente, estendendo a conversa até mais tarde, além do acompanhamento da rotina escolar, reuniões e hora atividade, me permitiu ampliar as construções e as referências construídas a partir da observação da *Prática Pedagógica* de cada uma.

Estar junto aos professores também durante os intervalos trouxe-me algumas surpresas e muitos aprendizados.

Nas três escolas pesquisadas percebi que os professores conversam sobre as políticas educacionais com receio e com ar de descontentamento. Por muitas vezes

referem-se à Secretaria Estadual de Educação como uma entidade ou como uma *persona non grata*³⁴.

Foi bastante comum ouvir as referências: “Ah! Lá vem a SEDUC de novo com estas alterações, não aquento mais!”; “Eles não sabem o que fazem, ora querem uma coisa, ora querem outra, deixam a gente como se fôssemos barata tonta!”; “A SEDUC não tinha o que inventar quando trouxe essa ideia de diário eletrônico, difícil é que a escola ainda pede para a gente preencher o eletrônico e também o manual”; “É a Secretaria quem manda, não podemos ter reprovação senão o índice da escola vai lá em baixo, então a gente faz o quê? A gente aprova”. Nestas últimas falas, referindo-se ao preenchimento eletrônico do diário, que antes era feito de forma manual, e ao sistema de avaliação da escola básica.

Em uma das escolas, depois de já ter feito a observação das aulas no período da manhã e conversado com a diretora, permaneci na sala dos professores enquanto fazia minhas anotações diretamente no notebook. Fiquei lá durante toda a tarde anotando e observando. Por diversas vezes ouvi comentários a respeito da minha presença.

Os professores que entravam e saíam e que ainda não sabiam o que minha presença significava, trocavam olhares e burburinhos tentando saber quem eu era e o que fazia ali, até que o coordenador se aproximou e perguntou: “Escuta, quem é a senhora, a senhora é da SEDUC ou alguma coisa assim?”. Apresentei-me a ele e, depois de lhe explicar a pesquisa que estava fazendo ali, sua reação foi positiva.

O que foi relatado aqui pode ser, em termos de relação profissional, apenas a *ponta do iceberg*. Não se pode deixar de lembrar que os cargos da Secretaria são preenchidos por professores, o que, em primeira instância, deveria ensejar aproximações e não reações de estranhamento e até de rejeição por parte daqueles que estão nas escolas. A lógica de atuação de um professor em sala de aula é necessariamente diferente daquele que ocupa um cargo na Secretaria.

Compreendi que este é um fator desmotivador, que tem limitado o trabalho docente, o que suscitou algumas reflexões a respeito dos papéis desempenhados pelos professores em cada função.

³⁴Fora do âmbito da diplomacia, chamar alguém de *persona non grata* é equivalente a dizer que a pessoa está ostracizada, em relação a uma pessoa ou a um grupo; ou considerá-la *inexistente*, no sentido figurado. http://pt.wikipedia.org/wiki/Persona_non_grata, acesso 14 de set de 2012.

Charlot (2005) lembra que o professor ensina em uma instituição estando sob o controle e o olhar de autoridades hierárquicas e de colegas também. Diversas são as restrições de espaço, de tempo e de recursos presentes – às vezes acumuladas historicamente nas mais diversas situações do cotidiano escolar – e que variam de escola para escola.

O fato é que, “a instituição gere”. E gerir uma instituição de ensino, segundo Charlot, não é agir na lógica da educação ou do ensino, como simploriamente pensamos. “Gerir é prever, organizar, racionalizar, categorizar, submeter a critérios homogêneos. O ideal da gerência é o da perfeita transparência e do total domínio” (p.78).

Tardif (2010, p.11), ao dizer que o saber dos professores é “o saber *deles* e está relacionado com a pessoa e a identidade *deles*, com a sua experiência de vida e com a sua história profissional, com suas relações com os alunos em sala de aula e com outros atores escolares na escola”, está esclarecendo um saber pouco ou quase nada difundido entre os professores: a compreensão de qual é a função de um gestor, de um administrador escolar, de uma secretaria de educação.

Grande parte dos professores ouvidos não compreende que a SEDUC, assim como os demais órgãos gerenciais, inclusive direção e coordenação da escola, não age na lógica do ensino, mas da gerência. Talvez esteja pautado aqui o obstáculo relacional que impede a compreensão – e aceitação – dos papéis a serem desenvolvidos. O conceito de hierarquia no contexto escolar apresenta-se como um dilema e um desafio para os professores.

Os momentos da pesquisa, relatados nesta *travessia*, foram configurados nos bastidores do formalismo acadêmico e fizeram-me refletir sobre a importância da interação e do sentimento de pertença que precisamos ter ou desenvolver, para que a ética e o rigor não sejam esquecidos na realização e na divulgação dos resultados da pesquisa.

Por fim, isso fez refletir sobre a exigência da prática de pesquisa com rigor levando-me à discussão deste conceito feita por Freire e Shor (1986, p.98), ao dizer que rigor não é sinônimo de autoritarismo, ou ainda que “rigor” não quer dizer “rigidez”. O rigor vive com a liberdade, precisa de liberdade.

Ponho meu rigor e minha ética na liberdade de apresentar um relatório, pouco explicitado em teses de doutorado. Um relatório ainda impregnado por uma visão de

educação, de Ciência e de mundo condicionada, mas “consciente do inacabamento, sei que posso ir mais além dele. Esta é a diferença profunda entre o ser condicionado e o ser determinado” (Freire, 1996, p.53).

Percebo-me no mundo e em processo ou no processo. Esta foi talvez a maior conquista teórica, afetiva, pessoal e profissional adquirida na realização desta *travessia* na pós-graduação.

Tenho, por otimismo e confiança, que minha história ainda está longe do fim. A travessia ainda acontece em plenos processos dialéticos que trarão e levarão pessoas, acrescentando e transformando as certezas/incertezas que trouxe na bagagem e que agora levo destas terras geladas do sul.

o saber profissional está, de um certo modo,
na confluência de vários saberes oriundos da sociedade,
da instituição escolar, dos outros atores educacionais,
das universidades, etc.
Tardif (2010)

7 Interpretando os dados

Neste ponto as lentes da pesquisa estão impregnadas de ideias e provocações construídas no percurso metodológico. A escolha da etnografia da prática escolar com base em André (1995) ampliou a coleta de dados, tornando a discussão densa e com possibilidades de avanço nos questionamentos.

Como afirma Tardif – já mencionado na página 89 – os saberes dos professores são os saberes deles e donos de diferentes trajetórias formativas, de vida e de profissionalidade, sendo assim, cada interlocutor contribuiu de forma significativa para esta análise.

No momento de inserção no campo empírico percebi a necessidade de ouvir a “voz” dos alunos no processo investigativo. Uma opção metodológica não prevista inicialmente e que se apresentou como uma rica possibilidade de perceber a relação entre a prática pedagógica dos docentes e a percepção dos alunos sem preocupação de cotejamento entre essa relação.

Os alunos de Mayer e Lavoisier foram convidados a participar da entrevista de forma voluntária e foi realizada coletivamente nas dependências da escola. Com estes, a entrevista ocorreu sem a formalização de um esquema de perguntas definidas a priori. Com os alunos da professora Dorothy não foi possível realizar as entrevistas.

Prossigo, apresentando um relatório detalhado e, em seguida, destaco as dimensões construídas a partir do confronto entre teoria-empíria-teoria.

7.1 Os interlocutores da pesquisa

Início apresentando formalmente os três professores que tive a oportunidade de acompanhar na observação. São eles:

| |
|--|
| <p>Professora Maria G. Mayer: nasceu em 21 de janeiro de 1981 na cidade de Jaciara-MT, tem atualmente 31anos. Contabiliza sua formação inicial como aquela realizada na Universidade de Cuiabá (Instituição Particular) no curso de Ciências Biológicas, concluindo-a no ano de 2002. Iniciou suas experiências com sala de aula ainda jovem – com dezoito anos – lecionando Física, Química, Matemática e Ciências como professora interina da rede Estadual de Ensino, bem como em escolas particulares. Fez o curso de LPCNM pela UFMT no campus de Rondonópolis, graduando-se em 2008. Realizou concurso na Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso em 2008 para Biologia,</p> |
|--|

mas ministrou poucas aulas dessa disciplina. Mayer se diz apaixonada pela Química, mesmo ressaltando as dificuldades que tem, principalmente com os cálculos. Pretende fazer mestrado em Ensino de Ciências após terminar um mestrado em Psicologia da Educação em uma faculdade particular na cidade de Jaciara. Acredita que é professora por ter o dom de ensinar e gosta muito do que faz. Ela afirma que não se vê em outra profissão e que este dom foi confirmado desde o primeiro dia em que entrou em uma sala de aula. É uma professora empolgada com a percepção de suas potencialidades e que está “num momento especial, traçando novos planos para o futuro”.

Professor Antonio L. Lavoisier: nasceu em 11 de junho de 1948, na cidade de Piratininga-SP, tem atualmente 64 anos. Sua primeira formação foi concluída no Estado de São Paulo em Técnico em Eletricidade. Lecionou Química e Física, entre os anos de 1979 e 1982, em uma escola particular daquele Estado. Ao vir para Mato Grosso em busca de melhores condições de vida, começou a lecionar nas escolas públicas e particulares em 1996, bem como ingressou na empresa de energia do Estado, a então Rede Cemat. Para poder continuar lecionando, foi exigido que tivesse curso universitário na área de educação. Lavoisier fez Pedagogia em uma universidade da região de Tangará da Serra. Para melhorar sua formação e poder continuar atuando como professor de Química – além de ter condições de realizar concurso na rede pública de ensino – ingressou no curso de LPCNM na UFMT campus de Cuiabá, graduando-se em 2006. Sua efetivação através de concurso deu-se, segundo Diário Oficial, em 29 de dezembro de 2010. Atua como professor de Química na Escola Estadual 29 de Novembro, na cidade Tangará da Serra, desde 1997. É muito conhecido e respeitado pelos alunos e pela direção da escola. Lavoisier é um professor que fala em aposentadoria somente como uma possibilidade para continuar outros fazeres. Aposentar para ele não é sinônimo de parar, mas de encontrar outros fazeres que o mantenham na ativa, em contato com as pessoas e com o mundo.

Professora Dorothy Hodgkin: nasceu em 16 de julho de 1971 na cidade de Caçú-GO, tem atualmente 41 anos. Mudou-se para o Estado de Mato Grosso no ano de 1984. Gradou-se em Ciências Biológicas pela UFMT em 2004. Logo em seguida realizou uma Especialização em Meio Ambiente com ênfase no Impacto Ambiental. Ainda em 2005, portanto antes de terminar esta especialização, ingressou na LPCNM, sua segunda licenciatura, no campus da UFMT em Rondonópolis, concluindo-a em 2008. Professora desde 1997 nas disciplinas de Matemática, Física, Química e Biologia, efetivou-se na rede estadual de ensino no ano de 2007. Dorothy apresentou sua dissertação de mestrado em Educação em 2012, também pela UFMT. Sempre muito alegre e otimista com as possibilidades, ela se vê diante de um novo e “empolgante” desafio, desde abril de 2012 é também professora contratada da UFMT para ministrar Química Geral aos alunos do curso de Zootecnia. Para isso, dirige três vezes por semana, cerca de 30 minutos para ir de Pedra Preta a Rondonópolis. Não pretende parar de estudar e diz que o olhar do outro vem lhe permitindo crescer e redimensionar sua prática.

7.1.1 A sala de aula e a observação participante

O registro das semanas aqui destacados incluem o deslocamento de Cuiabá até a cidade do referido professor.

Com a professora Mayer foram cinco semanas observando suas atividades pedagógicas, incluindo a realização das entrevistas. No total foram 64 aulas observadas, conforme o quadro abaixo:

Quadro 10 Semanas de observação junto à professora Mayer.

| | |
|---------------------|------------------------|
| 27/02/12 a 02/03/12 | 1ª Semana |
| 13/03/12 a 16/03/12 | 2ª Semana |
| 26/03/12 a 30/03/12 | 3ª Semana |
| 30/05/12 a 04/06/12 | 4ª Semana |
| 13/08/12 a 17/08/12 | 5ª Semana – Entrevista |

Fonte: Soares (2012)

Com o professor Lavoisier foram três semanas na observação das atividades pedagógicas, incluindo a realização das entrevistas. Foram 30 aulas observadas conforme quadro abaixo:

Quadro 11 Semanas de observação junto ao professor Lavoisier.

| | |
|---------------|------------------------|
| 09/04 a 13/04 | 1ª Semana |
| 14/05 a 18/05 | 2ª Semana |
| 06/08 a 10/08 | 3ª Semana – Entrevista |

Fonte: Soares (2012)

A professora Dorothy é professora efetiva na rede Estadual de Ensino e na UFMT é professora contratada. Em junho de 2012 ela ainda participou do processo de seleção para o Centro de Formação e Atualização dos Profissionais da Educação Básica (CEFAPRO³⁵) no município de Rondonópolis. O resultado de sua aprovação foi divulgado em junho e ela foi transferida da escola para o CEFAPRO/ROO.

A observação de suas aulas ocorreu de 30/04/12 a 04/05/12 – uma semana apenas – e foi, portanto, encerrada com apenas este período de observação. Considerando a intensidade das observações realizadas e a interação proporcionada por

³⁵ Centro de Formação e Atualização de Professores (CEFAPRO) é o órgão responsável pela política de formação, sistematização e execução de projetos e programas da SEDUC, bem como, pelo desenvolvimento de parcerias com o MEC – Ministério de Educação, SMEs – Secretarias Municipais de Educação e IES – Instituições de Ensino Superior.

Órgão responsável também pela efetivação da Política Educacional do Estado no que se refere à qualificação e valorização dos profissionais da Educação que atuam na rede pública do Estado de Mato Grosso. <http://www.seduc.mt.gov.br/conteudo.php?sid=79&parent=15>. Acesso 13 jun 2012.

um diálogo profícuo com a professora Dorothy, considere importante mantê-la na pesquisa, explicitando o limite de análise e interpretação.

Um exemplo das observações anotadas no do diário de campo encontra-se no apêndice 5.

7.1.2 As entrevistas e a narrativa de um texto

A primeira entrevista foi realizada no dia 27 do mês de julho³⁶ com a professora Dorothy. Não pude entrevistar seus alunos porque ela não mais estava na escola e sim no CEFAPRO/MT.

A segunda entrevista foi realizada com o professor Lavoisier e com 24 de seus alunos. A terceira entrevista deu-se com a professora Mayere com 20 de seus alunos.

A sequência foi determinada pela disponibilidade de cada interlocutor, e seus alunos foram convidados a participar. Nas duas escolas utilizei a biblioteca como local para as entrevistas. Em todos os casos as falas foram gravadas em áudio e posteriormente transcritas para análise.

No final do processo os três professores redigiram uma narrativa no formato de um pequeno texto contendo considerações a respeito da pesquisa realizada (Apêndice 4). Estes textos também foram utilizados no momento da construção das interpretações.

7.2 Dimensões construídas a partir do confronto entre teoria-empíria-teoria.

A redação deste relatório deu-se na forma de um diálogo complexo, trazendo sempre cada um dos interlocutores para o interior da discussão. Trouxe também seus colegas de trabalho e seus alunos, todos imersos no contexto da *Prática Pedagógica* investigada.

André (1995, p.31) lembra que um estudo de caso depende sempre da problemática ou do núcleo de investigação e ainda que é interessante selecionar uma determinada unidade e compreendê-la como tal. E acrescenta, “isso não impede, no

³⁶No dia 27 de julho a Professora Dorothy voltava do XVI ENDIPE, realizado em Campinas/SP, e sua entrevista foi realizada no aeroporto de Cuiabá enquanto aguardava para embarcar no voo para Rondonópolis.

entanto, que ele esteja atento ao seu contexto e às suas inter-relações como um todo orgânico, e à sua dinâmica como um processo, uma unidade em ação”. Assim, propus-me a produzir um estudo de caso com três interlocutores que, mesmo estando separados por grandes distâncias geográficas, apresentaram instâncias interessantes, com limites e unidades bem definidos e situações que se aproximaram do que Charlot (2005, p.75) denomina de universais da situação de ensino, entendidas como aquelas características relacionadas à própria natureza da atividade.

Em André (1995, p.69), vemos ainda que é quase impossível considerar, de forma isolada, os elementos que compõem o fazer pedagógico desses professores. E, ao olhar a *Prática Pedagógica* dessa forma, *embrenhada* no cotidiano escolar, percebi que os professores se utilizam de variados saberes para enfrentar as situações, mas que, estes saberes não são estritamente cognitivos e, sim, construídos e mediados pelas relações no trabalho, que acabam por lhes fornecer os princípios e as ferramentas necessárias para solucionar problemas. Como diz Tardif (2010, p.19): “o saber profissional está, de um certo modo, na confluência de vários saberes oriundos da sociedade, da instituição escolar, dos outros atores educacionais, das universidades etc”.

Esta forma de agir possibilitou conhecer as formas de enfrentamento acionadas diante das resistências encontradas na relação com a gestão escolar e na interação com os pares, com os alunos, com materiais escolares e experimentação e principalmente na lida com o *conhecimento químico escolar*³⁷.

Acredito ser pertinente também lembrar Vieira Pinto (2007, p.35) quando diz que “a educação é histórica não porque se executa no tempo, mas porque é um *processo* de formação do homem para o *novo* da cultura, no trabalho, de sua autoconsciência”. E nesse processo o mesmo autor lembra que “o caminho que o professor escolheu para aprender foi ensinar. No ato de ensino ele se defronta com as verdadeiras dificuldades, obstáculos reais, concretos, que precisa superar. Nessa situação ele aprende”.

³⁷ Lopes (1997, p.566), ao discutir o processo de mediação didática da ciência, lembra que, “O trabalho de didatização acaba por implicar, necessariamente, uma atividade de produção original. Por conseguinte, devemos recusar a imagem passiva da escola como receptáculo de subprodutos culturais da sociedade. Ao contrário, devemos resgatar e salientar o papel da escola como socializadora/produzora de conhecimentos”.

São estes processos que me interessavam desde o começo. As aprendizagens configuradas pela *Prática Pedagógica* e estudadas a partir da realização da epistemologia da Prática, baseada numa profunda reflexão teórica.

Os materiais utilizados para a construção das interpretações dos achados empíricos que deram origem às dimensões a seguir foram:

- Diário de campo, com anotações feitas durante as atividades pedagógicas, como aulas, reuniões e conversas formais e informais, durante as semanas junto a cada um dos interlocutores;
- Entrevista semiestruturada com perguntas da pesquisa como protocolo básico (Apêndice 3), desenvolvida de modo individual para cada professor e entrevista coletiva para os alunos. As respostas foram transformadas em ideias nucleadas, ou seja, sem a narrativa completa das frases e sem a repetição de expressões que são características da oralidade.
- Narrativa de um pequeno texto redigido por cada um dos interlocutores pós-período e enviado por e-mail (Apêndice 4).
- Relatório de avaliação do MEC para o curso de LPCNM com habilitação em Química (Apêndice 5).

As interpretações dos dados empíricos foram produzidas em diálogo especialmente com as seguintes referências: na teoria da relação com o saber de Bernard Charlot (2000, 2005), com a intenção de desviar o enfoque negativo de alguns discursos e compreender o que realmente mobiliza estes interlocutores e seus alunos, na arquitetura da Prática, em GimenoSacristán (2000), no conceito de profissionalidade e ao lidar com uma prática que responde não apenas às exigências curriculares, mas que está profundamente enraizada em coordenadas prévias a qualquer currículo e intenção dos professores.

Na superação do medo com a ousadia do engajamento em Freire & Shor (1986); na releitura de mundo e na confluência dos saberes docentes, que não flutuam no espaço (Tardif, 2010), para uma Prática Pedagógica autônoma, porque consciente (Freire 1996).

Para Charlot (2005), compreender os professores é interessar-se não apenas por sua relação com o saber, mas também pela relação com o ensinar. É observar a complexidade entre uma prática do discurso e um discurso sobre a prática. O que permite, para Charlot, colocar sobre outras bases, a reflexão sobre a formação de

professores. Espero contribuir, ainda que minimamente, com a construção dessas novas bases.

7.2.1 Na relação com os pares

Nesse item apresento algumas situações em torno das quais pude construir percepções que me permitiram compreender as interações entre os interlocutores e seus pares no novo modelo socioescolar (Charlot, 2005). Destaco a convivência entre os pares e ressalto certa passividade, o respeito e a consideração demonstrados nas interações dentro do cotidiano escolar, bem como a compreensão do trabalho por área de conhecimento realizado.

7.2.1.1 O novo modelo socioescolar no Brasil

Como afirma André (1995), a configuração do contexto escolar é decisiva, pois ela interfere diretamente na forma de organização do ensino em sala de aula. Tal configuração vai ser grandemente afetada por determinações do social mais amplo, com o qual esse contexto se articula.

No Brasil, a partir das reformas curriculares empreendidas em 1996, configura-se um modelo socioescolar de inclusão e de sucesso escolar com a generalização do ensino fundamental e médio com a abertura e ampliação do ensino superior no processo denominado de *educação para todos*.

Tal processo, muito bem discutido por Charlot (2005) e outros, instaura um vínculo cada vez mais estreito entre o nível de escolarização do indivíduo e seu nível de inserção profissional. A inserção nos cargos fica condicionada a um determinado diploma. À escola fica determinada a “exigência de um sucesso escolar para todos os alunos” (p.79). No meio estão os professores – enquanto agentes sociais, conforme Bourdieu – titubeando para ensinar tudo a todos. Recebendo e dando ordens sem compreender necessariamente o que estão fazendo.

Neste modelo, é primária a compreensão de que terá um cargo bom de trabalho quem possuir um certificado, e este certificado é garantido pela escola. Mas, na abertura da *educação para todos*, como garantir que todos os alunos serão inseridos em bons cargos de trabalho ou cargos compatíveis com seus diplomas nesta sociedade desigual?

Como responder aos apelos da sociedade e do poder público aos dados estatísticos que ressaltam a aprovação, em detrimento do verdadeiro sucesso escolar? São questões incompatíveis (Charlot, 2005).

A escola brasileira tem respondido com reformulações estruturais em seus currículos. Algumas áreas de conhecimento têm experimentado a emergência no grau de importância, como a área de humanas, com a inclusão de disciplinas como filosofia e sociologia. Outras têm perdido terreno, como a área de ciências, que, sem força de presença, principalmente pela ausência de profissionais formados, não responde às questões de necessidade e aplicabilidade do ensino das ciências na formação do cidadão.

Questões como: *porque, para que e a quem ensinar Química?*(Chassot, 1995), ficam relegadas a último plano, principalmente as duas primeiras questões, tornando o professor um sujeito de discurso frágil.

Esta fragilidade é, como afirma Charlot (2005, p. 82), um efeito da própria situação de ensino. Para ele:

Essa fragilidade e esse desconforto se tornam ainda cada vez maiores em uma sociedade em que todos têm acesso à escola, em que todos devem passar de ano e em que o fracasso escolar pesa tão fortemente na vida do aluno. O professor fica, então, submetido a uma tensão máxima, que aumenta sua angústia e, ao mesmo tempo, endurece seu discurso autojustificativo e acusatório.

Neste discurso endurecido o professor passa a se perceber num processo de inter-relações de hierarquia incompreensível ou pelo menos pouco assimilável. As interações podem aqui ser prejudicadas e impedir a realização de um trabalho por área.

7.2.1.2 A interação no trabalho por área de conhecimento

Vários fatores tornam essa realidade enfrentada um desafio, como a carga horária destinada às disciplinas da área de Ciências.

Para a professora Mayer, as aulas são geminadas, ou seja, há duas aulas de cada disciplina por período (7h às 9h e 9h15 min. às 11h). Não há uma justificativa para a redução dos 15 minutos nas duas últimas aulas, nem a cobertura deste tempo com dias extras. Nos contatos com a direção e coordenação da escola, para saber a respeito dessa questão, ouvi que “isso sempre foi assim e ninguém nunca reclamou, nem a SEDUC,

nem os pais, muito menos os alunos”, fato que historicamente não aparenta ser um problema porquanto não há reclamação.

Na escola do professor Lavoisier, as aulas são de cinquenta e cinco minutos, e os professores com carga horária completa entram em quatro salas diferentes por período. Um fator que desgasta tanto o professor quanto o aluno, que se compromete mentalmente com quatro disciplinas diferentes por dia letivo.

Para Lavoisier, o número de aulas é um dos limites enfrentados para se fazer um ensino de qualidade. Segundo ele, para as turmas de primeiro ano, há apenas uma aula por semana, duas para o segundo e duas para o terceiro.

Dois pontos diferenciam a escola da professora Dorothy das demais escolas pesquisadas. Primeiro, há apenas uma aula de cinquenta e cinco minutos de Química por semana e segundo, o período da tarde inicia-se às 12h30 min. e termina às 16h30 min., para favorecer os alunos que precisam se deslocar de ônibus para as fazendas ou sítios e gastam, em alguns casos, até quatro horas neste trajeto entre escola e moradia.

Como ressaltam os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, nestes casos a escola pode constituir-se em uma oportunidade única de orientação para a vida comunitária e política, econômica e financeira, cultural e desportiva.

Por um lado, tem-se o favorecimento de alunos que residem distantes da escola. A disponibilidade dos ônibus cedidos pela própria Secretaria, muitas vezes a partir de vínculos com a prefeitura da cidade, possibilita a presença de alunos que vivem em assentamentos e sítios, o que é inegavelmente importante. É “a abertura do ensino a alunos que outrora, não teriam acesso a ele” (Charlot, 2005, p.79).

Por outro lado, a questão da reduzida carga horária para estes mesmos alunos, em específico para a escola onde atua Dorothy, designada não apenas para a Química – uma aula por semana, mas também para a Física – uma aula, para a Biologia – duas aulas, e para a Matemática – duas aulas, apresenta-se como um grande desafio na formação para a alfabetização científica.

Isso demonstra que a área de Ciências vem perdendo território no currículo da educação básica. O caso da Matemática é o que mais sobressai no debate entre os professores, indignados com a situação, já que esta disciplina, junto com Português, era considerada um dos pilares do conhecimento em nosso país.

As transformações sofridas pelo currículo – especialmente na área de Ciências na Natureza e Matemática – surgem a partir de leis e orientações que dependem de mudanças de atitude na organização de novas práticas. Estas atitudes, no entanto, parecem estar ainda aquém do entendimento do que seja realizar um trabalho por área de conhecimento.

Este termo, “área de conhecimento”, vem sendo utilizado para imprimir a ideia de integração entre o conhecimento das diferentes disciplinas. Organizar um currículo por área é diferente de tudo o que foi feito até bem pouco tempo, seja em relação à educação básica, seja em relação à formação de professores.

Em outras palavras, o caminho sugerido pela interdisciplinaridade não é ainda compreendido, nem pelos professores nem pela gestão das escolas³⁸. Mesmo que os Parâmetros Curriculares procurem traduzir uma nova compreensão do Ensino Médio e de Educação Básica, reiterando a todo o momento que a organização do aprendizado não seja conduzida de forma solitária pelo professor de cada disciplina, com escolhas pedagógicas independentes, e, sim, de forma interdisciplinar, é possível que seja exatamente assim que o professor de Química (e talvez todos os demais) está se sentindo e agindo: como um *solitário*!

Para GimenoSacristán (2000), uma área de conhecimento é:

também a expressão de uma certa capacidade de *criação* humana, dentro de um determinado território especializado ou em facetas fronteiriças entre vários deles, cuja dinâmica se mantém seguindo certos princípios metodológicos, mas que também se alimenta de impulsos imaginativos, súbitos e oportunos.

Quando a formação inicial torna a noção de território especializado uma fronteira epistemológica difícil de ser transposta para o professor, ele começa a se enxergar como o possuidor de um conhecimento sem relação, estanque e autossuficiente. Isto o impede de ser interdisciplinar e de fluir em sua *Prática Pedagógica* com desenvoltura e segurança. A repetição de uma sequência linear de conteúdos é a saída encontrada para a concretização da prática.

³⁸Assumo esta afirmação com base nos estudos realizados, na experiência cotidiana na universidade e nesse recorte de realidade, no percurso dessa pesquisa.

Na Sala do Educador³⁹ existe a possibilidade da formação continuada. No tempo de duas horas semanais, os professores leem as orientações curriculares (OCN) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), produzem resumos, textos e projetos e conversam sobre os problemas na perspectiva da área de conhecimento.

Ao tratar de problemas educacionais, os professores devem decidir de forma coletiva como vão lidar com as dificuldades diagnosticadas, sejam elas disciplinares, sejam conceituais ou administrativas.

Os obstáculos vão surgindo na medida em que as atividades são interpretadas como imposições e não como possibilidades. Na escola do professor Lavoisier, o trabalho feito neste ano, na Sala do Educador, foi a leitura da legislação educacional, o que, segundo ele, é uma atividade maçante e repetitiva, sem ordenação de objetivos ou tarefas claras. Na escola da professora Mayer, as reuniões iniciaram-se pelos projetos. A professora Dorothy entrou em contato com as orientações e com os parâmetros, de forma mais aprofundada, apenas quando ingressou no CEFAPRO.

Durante a entrevista, os três interlocutores ressaltaram o bom relacionamento com seus pares. O que emergiu foi a distância entre os professores da mesma área de conhecimento. Não há um contato coordenado entre eles, nem mesmo para aqueles que estão na mesma disciplina. O trabalho é impedido por visões de mundo e de educação diferenciadas, bem como por ausência de horários comuns nas dependências da escola.

Compreender e assumir uma postura diferenciada são atitudes que profissionais engajados em sua profissionalidade tomam diante de supostas imposições do sistema burocrático de ensino. Para inovar no ensino, para aplicar parâmetros ou orientações curriculares, trabalhar por área de conhecimento, existe a premissa de que cada professor tem domínio completo do conteúdo a ser ensinado, conhecem com clareza o currículo aplicado e possuem uma sistemática preparação de suas aulas. Cabe ressaltar que domínio completo do conteúdo não é simplesmente saber o conteúdo pelo conteúdo, repeti-lo por si, somente. É, antes disso, o domínio dos modos de produção desse conhecimento, que vai além de um didatismo profissional.

³⁹Sala do Educador: Momento dedicado ao cumprimento de parte da hora atividade – normalmente duas horas por semana – pensado como uma formação continuada e realizada na maioria das escolas com reuniões “por área de conhecimento” para tratamento de diversos temas (ou problemas) que podem ser sugeridos pelos professores ou pela gestão e que conta com o apoio da SEDUC/MT e do CEFAPRO/MT. Cada escola define a quantidade de horas, o dia e o período em que a reunião deve acontecer.

Os alunos perceberão a necessidade de trabalhar de forma coletiva e interdisciplinar quando a prática dos professores da escola demonstrar isso. Não é possível cobrar o que não se faz. O planejamento das aulas, a busca e seleção dos textos, a utilização de livros didáticos, paradidáticos ou auxiliares, de vídeos, revistas e jornais, a escolha e implementação de exercícios, são ações que integrarão a aula no conjunto de um currículo interdisciplinar. Mas, será tão ou mais percebido pelos alunos, quando os professores pensarem de forma interdisciplinar. Em outras palavras, é necessário ter uma mente interdisciplinar antes de se ter uma ação interdisciplinar.

Com isso, ressalto a ideia de que não basta dizer, por exemplo, que o problema dos alunos é com a Matemática, que eles não sabem multiplicar e dividir e por isso não se dão bem na disciplina de Química. Com uma postura de deliberar a responsabilidade para o outro, num pensamento ainda compartimentado de conhecimento que figura o ensino tradicional por *gavetinhas*, tirando a responsabilidade de si mesmo. Esta postura é explicitada também na ideia de que o aluno de hoje é desmotivado e que antes não o era.

Na visão dos professores entrevistados e ouvidos⁴⁰, o contexto escolar da educação pública em Mato Grosso vem apresentando, de forma seguida e crescente, significativo contingente de alunos que carregam de um ano para o outro as dificuldades, seja nas operações matemáticas, seja na leitura e na interpretação de textos. Advém daí o dilema colocado pelos professores de Química, que, sem saber o que fazer, precisam parar suas aulas para ensinar os alunos a fazer cálculos simples de divisão ou para ler e interpretar um texto, por exemplo.

Com uma *Prática Pedagógica* comprometida é possível pensar na questão daquela aula de Química que necessita de um professor *antelado* com as reais necessidades de seus alunos, que faz uma aula de Química abrangente e ética, porque não passa por cima das dificuldades que seus alunos apresentam nem ensina uma Química de memorização e repetição. Trata-se de um professor que se preocupa em saber como seu aluno aprende (Freire 1986).

⁴⁰Os professores ouvidos são os colegas de trabalho dos interlocutores, os quais tive oportunidade de ouvir nos momentos em que estávamos juntos na Sala do Educador ou na Sala dos Professores nos momentos de recreio.

Viera Pinto (2007), nos diz que, no processo de educação, não há uma desigualdade essencial entre dois seres, mas um encontro amistoso pelo qual um e outro se educam reciprocamente.

Nesse encontro, na realidade nem sempre amistoso, porquanto depende de diversos fatores, o professor lança mão dos recursos que lhe estão disponíveis para alcançar objetivos. No caso específico das aulas de Química observadas, de materiais didáticos e experimentação. E esta é a próxima dimensão da *Prática Pedagógica* a ser discutida.

7.2.2 Com materiais didáticos e experimentação

Maia et al. (2011) lembra que nas últimas décadas, o livro didático (LD) tem despertado interesse por parte de pesquisadores de diferentes áreas e cita García et al. (2002), Gatti Júnior (2004) e Passos (2007), como aqueles que investigam a influência do LD na prática docente.

Outra questão interessante e também evocada nas pesquisas atuais é a questão da experimentação no ensino de Química.

Salvadeo e Laburú (2009) ao realizarem uma análise das relações do saber profissional do professor do ensino médio com a atividade experimental, tomam como referência a teoria da relação com o saber de Charlot (2000) – bastante pertinente para a pesquisa aqui relatada – para uma leitura positiva da relação do professor com seu saber profissional, ou seja, a relação com o eu, com o outro e com o mundo.

Estes dois trabalhos, já referenciados no capítulo três, trazem importantes subsídios para discutir as percepções construídas junto aos interlocutores desta pesquisa.

Estas duas dimensões não poderiam faltar a esta análise epistemológica da *Prática Pedagógica do Professor de Química*.

7.2.2.1 As formas de utilização do livro didático (LD)

O uso do livro didático⁴¹ em Mato Grosso – selecionado pela escola e enviado pelo Ministério da Educação – é facultativo ao professor, que decide o seu uso com maior ou menor grau de liberdade, dependendo da gestão escolar.

Esta pesquisa constatou que o professor pode seguir à risca os conteúdos programados pelo livro como não usá-lo em hipótese alguma. Não há uma legislação rígida a este respeito nem um posicionamento claro e/ou oficial das escolas pesquisadas.

O professor Lavoisier só utiliza o livro didático para resolver alguns exercícios quando estes são muito extensos para escrever no quadro, preferindo ter o conteúdo escrito numa folha e repassado aos alunos. Para este professor, os alunos não conseguem acompanhar o atual livro. Ele usa quadro e o giz durante suas aulas.

Este professor que não apresenta um planejamento sistematizado de aulas declara:

“Procurou dar uma lida no conteúdo do livro e vou para a internet, lá eu encontro muito mais, só que resumido, no lugar de dez ou doze páginas eu pego o essencial. Na sala de aula eu ainda posso perguntar e falar sobre algumas pesquisas recentes”.

Para os três interlocutores, há um grau bastante significativo de insatisfação com o LD, como demonstram os trechos a seguir.

“O livro didático que eles têm é muito extenso, então eu peço que eles leiam em casa. Porque senão a gente não vê nem um capítulo por mês. Se não fosse o livro, a gente poderia fazer uma apostila de conteúdos que talvez eles devessem saber antes”. Dorothy

“O LD para o segundo ano era mais resumido, mas fácil do aluno acompanhar, hoje é muito extenso, jamais conseguiremos ver todo o conteúdo que tem lá”. Mayer

O livro de forma linear ou sequencial. Os exercícios propostos são resolvidos e utilizam frequentemente informações de livros mais antigos e com os quais estão acostumadas – Feltre e Sardella. Mayer também faz uso de vídeos disponíveis na internet para complementar sua explicação.

⁴¹ Nas três escolas o livro didático selecionado é o mesmo: PERUZZO. F. M. Química na abordagem do cotidiano, 4ed, São Paulo: Moderna, 2006.

Como salienta Maia et al. (2011), não existe LD ideal, ou seja, aquele que atenda a todas as necessidades e expectativas do educando e do professor. As fontes referenciadas pelos interlocutores para consultas evidenciam uma visão pouco inovadora e ainda arraigada na tradição, porque, mesmo que a internet tenha sido citada como fonte de pesquisa, ela serve apenas para subtrair informações de forma mais resumida.

A professora Dorothy diz que a escola dá abertura para que o professor não utilize o livro, mas alerta sobre as consequências.

“Nós temos que explicar aos pais porque não estamos utilizando o livro ou porque pulamos este ou aquele capítulo, se for o caso. A escola se exime de toda e qualquer responsabilidade quanto a isso, então é difícil não usar o livro, ninguém quer ter problemas com os pais”.

No LD adotado, há um manual do professor que o acompanha. A professora Mayer disse que já o consultou, ainda que de forma superficial, mas não encontrou nada interessante. Ela imaginava que neste manual deveria haver questões, exercícios e experimentos para aplicar diretamente em suas aulas. Nem Dorothy nem Lavoisier consultam qualquer tipo de manual para preparar suas aulas.

Há também, no final de cada capítulo do livro, a proposta de um mapa conceitual. Nenhum dos professores demonstrou conhecer a utilização de mapas conceituais para o ensino de Química. De forma esporádica o mapa conceitual é mencionado durante as aulas.

Uma questão interessante e não resolvida pelos três interlocutores é a presença das respostas aos exercícios no final do LD. Todos gostariam que as respostas não fossem conhecidas pelos alunos. Para eles a solução era única: arrancar aquelas folhas, mas nenhum deles fez isso durante a realização da pesquisa.

Para que um material didático seja bem utilizado é preciso que haja um estudo relacionado ao conteúdo, à viabilidade e à utilização. Quando a prática escolar possui esta cultura, os professores não ficam presos ao sumário, mas utilizam o LD como uma possibilidade entre tantas outras de se obter informação e fazer dela conhecimento escolar.

Uma interessante percepção, talvez ainda muito pouco pesquisada, é a ideia de que, ao sair da universidade, o professor precisa “cortar o cordão umbilical” que o ligava não apenas à instituição, mas à possibilidade de perguntar, como fazia quando era

aluno. Pensa-se da seguinte forma: agora sou professor e, conseqüentemente, tenho que saber do que estou falando! Nesta visão, o professor prepara e ministra suas aulas, às vezes com muitas dúvidas e dificuldades, temendo inclusive a pergunta oportunista de um aluno mais *adiantado*.

Esse distanciamento de instituições formadoras – seja por qualquer motivo – pode gerar ações ineficientes e desmotivadoras. Talvez fosse importante reconsiderar a importância de se estar novamente aprendendo, novamente perguntando e novamente aprendendo.

Que conteúdos são importantes para os meus alunos? Onde eles estão? Em que livros, em manuais, em sítios? De que forma eles podem ser distribuídos ao longo da minha carga horária? O que ensinar e o que deixar de ensinar? Estas e outras questões não podem passar despercebidas pelo planejamento da *Prática Pedagógica*.

A definição de conteúdo para os Parâmetros Curriculares Nacionais é uma referência suficientemente aberta para que os professores possam analisar, refletir, e tomar decisões que resultem em ampliações ou reduções de certos aspectos, em função das necessidades de aprendizagem de seus alunos.

7.2.2.2 O lugar da atividade experimental

Durante o período de observações das aulas e mesmo na semana de entrevistas não foi possível acompanhar nenhuma aula experimental. Cada um dos interlocutores relatou a realização de um experimento durante o ano letivo de 2012. Mayer e Lavoisier realizaram um experimento sobre solubilidade, e Dorothy, sobre densidade.

O trabalho de Salvadego e Laburú (2009) contribuiu significativamente para a compreensão do significado do discurso dos professores em relação a essa temática. Baseados na teoria da relação com o saber de Charlot (2000) – que também é um dos referenciais utilizados na tese – eles desviam o enfoque de uma leitura negativa, que enfatiza a falta ou a carência, para uma leitura positiva da relação do professor com o seu saber profissional, ou seja, a relação com o eu, com o outro e com o mundo.

Em apenas uma das escolas pesquisadas existe um espaço, um laboratório, para a realização de experimentos, porém o mesmo estava sendo utilizado, desde o começo do ano, como depósito de livros. Tanto professores quanto alunos reclamaram da falta de experimentação nas aulas de Química. No entanto, a justificativa para a não realização de experimentos está pautada em outros fatores.

A professora Mayer afirma que não realiza experimentos porque:

“Dá trabalho ter que ficar carregando um monte de coisa, a escola não me dá nada. Semana passada eu pedi as bolinhas (de isopor), quero ver se eles vão providenciar. Até agora não vi nada ainda. Agora que eu estou com mais tempo, até que dá para fazer alguma coisa, e eu sei que tenho que ver a teoria disso, sabe? Estudar, preparar, é trabalhoso”.

Dorothy também reforça a questão de ser uma atividade trabalhosa, ao dizer que:

“Preparar uma aula (experimental) na sala ou no laboratório dá muito trabalho”.

Maldaner (2003, p. 105) nos lembra que o objetivo da atividade experimental no ensino de Química deve ser fortemente perseguido. Qual seja o de:

aproximar os objetivos concretos das descrições teóricas criadas, produzindo idealizações e, com isso, originando sempre mais conhecimento sobre esses objetos e, dialeticamente, produzindo melhor matéria-prima, melhores meios de produção teórica, novas relações e novos contextos sociais e legais da atividade produtiva intelectual.

Preparar uma aula experimental não é simplesmente repetir processos ou técnicas. É mais do que isso. Salvadego e Laburú (2009, p.217) afirmam que “uma aula experimental não está associada a um aparato experimental sofisticado, mas à sua organização, discussão e análise”.

Mayer apresenta, pelo seu discurso, uma clara noção da complexidade que uma atividade experimental pode representar. Mesmo afirmando que “dá muito trabalho”, ela reconhece a necessidade de se preparar para isso, enfatizando a questão do tempo que deve ser gasto na preparação destas aulas. Esta é uma forma de superação de discurso negativo, segundo Charlot (2000).

Possivelmente a negação metodológica da atividade experimental não está relacionada apenas à questões estruturais e esteja relacionada às concepções sobre ensino aprendizagem.

Dorothy completa sua justificativa com a inserção de uma ideia ainda muito pouco difundida entre os professores: a realização de experimentos virtuais. Com suas palavras, que são um pouco longas, porém significativas, e que devem ser retratadas aqui, ela diz que:

“Uso sítios como objetos de aprendizagem. O aluno experimenta, vê o que dá certo ou não. Eles são nativos digitais, que entram (na internet) e saem com toda facilidade. Não têm medo de errar. Os experimentos em sala viram uma bagunça geral. Mas eu não substituiria totalmente os experimentos reais pelos virtuais, porque tem reações que não dá para ser visualizadas ali. Acho que deve ter alguns experimentos, por exemplo, estrutura atômica, que não tem como fazer em sala de aula. Para mim experimento virtual é um material didático, não só para a Química. Muitos professores não sabem que existe esta possibilidade. Volta aquela questão, não é? De como eu preparo minha aula. É muito mais fácil usar o visual do que ficar só no livro didático, nosso aprendizado é também por meio visual. Foi muito legal uma aula com eles no laboratório de informática. O laboratório de ciências ainda esta sendo usado como depósito de livros. A biblioteca ainda está em reforma, e o laboratório vai ficar assim ainda por muito tempo. Fiz com eles um experimento virtual sobre densidade, massa, volume. Foi muito interessante porque, em outro momento, fiz esta aula com a professora de Física, mas foi muita bagunça, era água para tudo quanto é lado. Decidi fazer no laboratório de informática. Chamei o técnico de laboratório de informática para me auxiliar e ele gostou tanto que me auxiliou tremendamente durante toda a aula. Um dos alunos falou assim: Professora, o meu não vai para frente nem para trás! Mas o que está acontecendo? Parece que tem uma coisa suja aqui. Quando ele colocou o mouse em cima viu que era um grão de areia. Eu lhe disse: E isso ai, afunda ou flutua? Ele disse flutua e clicou lá. Ficou surpreso com o que viu. Foi até emocionante. Eu acho que a experimentação virtual deve ser usada. Os alunos têm muito mais facilidade de entender do que a gente. No virtual todos podem fazer ao mesmo tempo”.

Neste ponto a professora Dorothy demonstra, a partir de seu relato, que há sim uma visão negativa apresentada na ideia de que realizar experimentos em sala de aula ou em um laboratório é muito trabalhoso. Mas há, também, a demonstração de que é possível lançar mão de outras ferramentas – no caso do laboratório de informática e de experimentos virtuais – para superar esta situação e mudar o discurso antes mesmo de poder mudar a prática.

Giordan (1999, p.49), ao discutir o papel da experimentação na construção do conhecimento científico e sua relevância no processo de ensino-aprendizagem,

pautando-se em contribuições filosóficas, epistemológicas e psicológicas, argumenta sobre isso na perspectiva da utilização de computadores para a realização dos experimentos virtuais. Segundo ele,

as simulações computacionais podem ser orquestradamente articuladas com atividades de ensino, sendo portanto mais um instrumento de mediação entre o sujeito, seu mundo e o conhecimento científico. Para tanto, há que se experimentar e teorizar muito sobre a educação científica, com um olho no passado e outro no futuro, mas, sobretudo com a consciência viva no presente.

Quando a referência para o ensino é a transmissão, a experimentação deixa de ter significado para ser apenas a realização de algo “bonitinho”, “legal” ou “atrativo”. Uma experimentação sem um questionamento, sem uma dúvida, sem um processo torna-se por vezes, o cumprimento de uma receita.

A experimentação é comumente utilizada para confirmar o que foi dito em sala de aula. A referência é a da demonstração para a motivação. Sua realização fica condicionada à falta de tempo, de equipamentos e reagentes e de espaço adequado. E sua realização acontece depois da aula teórica.

A Química, sendo ciência eminentemente experimental, fica condicionada ao teórico e fechada em regras, nomes, dados, fórmulas e tabelas, o que a torna difícil de compreender e de relacionar-se com outros campos do saber.

Salvadeo e Laburú (2009, p.223) afirmam que a superação do discurso autojustificativo necessita de uma mudança metodológica dos professores, relacionada principalmente com sua *Prática Pedagógica*. São enfáticos quando dizem:

É imperativo que se parta das concepções a respeito das práticas no desenvolvimento conceitual, procedimental e atitudinal para que eles possam perceber e questionar suas limitações e, a partir daí, poderem, então, produzir uma mudança didática.

É uma atitude de engajamento profissional que transcende as questões estruturais – como espaço, tempo e condições materiais – e se aproxima do engajamento cognitivo, onde o *pensar certo* é saber que ensinar não é transmitir conhecimentos, mas exige comprometimento, rigorosidade metódica e o desenvolvimento quase que consequente de uma autonomia pedagógica (Freire, 1996).

A falta destes pressupostos pode estar condenando o ensino de Química a um momento de importância discutível. Em algumas escolas, como é o caso da escola da

professora Dorothy, há apenas uma aula de Química por semana. Se este quadro não for alterado e adotar a projeção pessimista de algumas falas informais que encontramos nas escolas observadas, a Química, num futuro próximo, pode nem constar no currículo.

7.2.3 Na interação professor-aluno-conhecimento

Compreender a relação triangular entre professores, alunos e conhecimento químico é o objetivo desse item. O contexto é a sala de aula. A prerrogativa é a de que a complexa realidade na qual a *Prática Pedagógica* se concretiza é apenas um dos fatores de interferência. Uma prática às vezes, à margem das intenções, reflete valores muitos diversos.

No currículo em ação – a partir de um olhar intencional sobre a prática pesquisada – evidenciam-se as visões de *bom* aluno e de *bom* professor, explicitados pelos interlocutores. Nesta explicitação, está exposta a precariedade de uma visão de Ciência, de sociedade e educação e ainda de um sistema avaliativo justificado pela aprovação sumária, em detrimento do avanço pela aprendizagem. A formação inicial precisa ser ressignificada, e a continuidade, assumida como uma prerrogativa para a profissionalidade consciente e satisfatória.

A construção do conhecimento químico não *salta aos olhos* – ou não é percebida – e professores e alunos vivenciam uma Química estigmatizada pela falta de sentido.

7.2.3.1 A constituição do conceito de bom aluno e de bom professor⁴²

No atual modelo socioescolar no qual o Brasil está inserido, as escolas, tanto de ensino fundamental quanto do ensino médio experimentam tempos de constantes reformulações, avaliações e reestruturações. São tantas as *ações* que, por vezes, professores e alunos, no cumprimento da *Prática Pedagógica* cotidiana, pouco ou quase nada podem opinar, dada a velocidade com que propostas, leis, decretos e modelos adentram e ao mesmo tempo deixam a escola.

O dia-a-dia das escolas é configurado por rotinas e horários. Há o tempo de início e término de cada aula. Há o tempo cronometrado para o recreio (lanche). Há o tempo que o professor usa fazendo a chamada. Há o tempo que os alunos passam fora da sala durante a aula deste ou daquele professor, indo ao banheiro, bebendo água ou

⁴² Inferências elaboradas por professores e alunos nessa pesquisa.

simplesmente “sabotando” a aula. Mas em todo o tempo há uma espécie de interação, mesmo que às vezes muito aquém das intenções.

Nas palavras de Gimeno Sacristán (2000, p.201),

Preenche-se o tempo de classe basicamente de tarefas escolares e de esforços para manter uma certa ordem social dentro do horário escolar, sob uma forma de interação entre professores e alunos. Um currículo se justifica na prática, enfim, por pretensos efeitos educativos e estes dependem das experiências reais que os alunos têm no contexto da aula, condicionadas pela estrutura de tarefas que cobrem seu tempo de aprendizagem. O currículo recai em atividades escolares, o que não significa que essas práticas sejam somente a expressão das intenções e conteúdos dos currículos.

A ordem social do tempo na escola ainda é visto pela sociedade brasileira como uma possibilidade de manter crianças, jovens e adolescentes aglomerados em um lugar mais ou menos seguro e afastados de situações indesejadas, como o envolvimento com drogas ilícitas e situações de risco de vida.

Este conceito de tempo escolar talvez não seja de todo ruim, considerando os diversos problemas de violência, e até mortes, enfrentados por escolas americanas. Ainda que aqui no Brasil a situação não chegue a este nível, alguns sinais já podem ser sentidos nas escolas.

Os professores argumentam que os alunos estão mais desinteressados hoje do que estavam há dez ou quinze anos atrás. A apatia e o descaso com os estudos são as justificativas dadas pelos interlocutores dessa pesquisa para muitas das situações que revelam resultados insatisfatórios.

Nas palavras de Lavoisier, Mayer e Dorothy respectivamente:

“Os alunos estão nas escolas obrigados pelos pais e o sistema educacional não está cumprindo seus deveres, o que eles querem é estatística, os números positivos da aprovação”.

“Os alunos mudaram. Estão mais agitados. Naquela época (quando iniciei) não tinha celular dentro da sala”.

“Em 2005, havia mais interesse e mais compromisso por parte dos alunos, eles buscavam, interessavam-se pelo conteúdo. Eu tinha duas aulas por semana. Os alunos me colocavam contra a parede porque queriam saber mais. Havia sempre 4 ou 5 alunos em cada sala que avançavam mais, que liam, que faziam os exercícios e que perguntavam. Hoje é difícil, não há

mais esta identificação, é complicado, às vezes eles (os alunos) até se esquecem de fazer as atividades que a gente manda como tarefa”.

Para Charlot (2005, p.83): “Os alunos não vão mais à escola para aprender, mas para *ter um bom emprego no futuro*”. Esta instigante afirmação de Charlot, baseada na polêmica definição de modelo socioescolar, faz-nos pensar sobre a questão do *bom* aluno e, conseqüentemente, do *bom* professor de Química.

Considerando esta afirmativa, tornou-se possível sustentar, a partir da observação participante, que há uma tendência de que os alunos realmente não vão mais à escola para aprender. Eles vão para passar de ano. E eles apresentam em seus discursos uma clara percepção dos papéis desempenhados tanto por eles quanto pelos professores.

Conforme dados analisados é possível construir a noção de bom aluno e de bom professor no contexto das escolas pesquisadas.

Aluno bom é aquele que vai para a escola, permanece mais ou menos quieto, enquanto os professores cumprem sua rotina em cada aula, escrevendo a matéria no quadro, explicando e/ou resolvendo exercícios. Aquele que copia toda a matéria no caderno e que é assíduo, com poucas ou nenhuma falta. Um aluno assim não atrapalha e, conseqüentemente, não chama a atenção para si. Este é o bomaluno.

As aulas de Química observadas são em sua maioria barulhentas, sendo os assuntos entre os alunos os mais diversos. Eles conversam bastante enquanto o professor escreve sua matéria no quadro e copiam tudo no caderno, o que lhes garante até 30% da nota bimestral. Bomaluno é aquele que copia tudo no caderno e mostra ao professor no momento em que ele é acionado.

A disposição das carteiras nas salas de aula permitiu a seguinte divisão entre os alunos, conforme o relato comum dos três professores:

- Alunos da frente: normalmente interessados, quietos e responsáveis, são aqueles que têm toda a matéria no caderno, são criticados pelos colegas do fundão e também os criticam, usam o celular durante as aulas, só que de forma menos aparente;
- Alunos do meio: conversam bastante, mas copiam a matéria, usam o celular, andam pela sala, são basicamente neutros nas críticas;

- Alunos do “fundão”: não querem aprender, dormem nas carteiras, usam o celular e não copiam a matéria, criticam os outros alunos.

Nesta divisão, mais comum, porque nem todos os interlocutores organizam suas salas em fileiras, está configurada a divisão social do trabalho com o conhecimento dentro da sala de aula.

Na liberdade de escolher o lugar onde se sentar, há também a questão das afinidades entre os alunos. Eles formam grupos – como em qualquer idade – enfatizando as *tribos urbanas* que compartilham pensamentos e atitudes nas visões de mundo que trazem para a escola.

Charlot (2005, p.54) chama a atenção ao dizer que “para que um aluno se aproprie do saber, para que construa competências cognitivas, é preciso que estude, que se engaje em uma atividade intelectual, e que se mobilize intelectualmente”.

A seguir, trago manifestações de alunos na entrevista:

“Não vou fazer nenhum curso da universidade que tenha Química (...), então para que aprender isso?”

“Eu sei que a Química é importante, ela está em todo lugar, mas a Química da escola é difícil demais”;

“Olha, a Química está em tudo, na indústria, na roupa, na comida em tudo e não dá para viver sem ela, só que a aula é chata”.

A percepção presente é a *dodesencanto dos alunos* com a aula de Química. E quando isso ocorre, a aula não produz sentido, não produz prazer, nem desafia a mente adolescente a pensar. Uma aula que não desafia não é capaz de enxergar as perguntas dos alunos e, conseqüentemente, não traz as respostas que eles buscam. A atmosfera reinante é a do:

“Fiz tudo então, tá tudo certo, meu pontinho tá garantido”.

Conforme a observação realizada durante as aulas, cerca de 1/3 dos alunos em cada sala demonstram estar motivados ou mobilizados, como prefere Charlot (2005), para aprender Química. Isso é percebido na forma como a maioria se comportou em sala durante as aulas observadas. Pelas perguntas que não fizeram, pelos questionamentos que não trouxeram ou ainda pela não existência da dúvida.

O conteúdo foi explicado, seguindo-se o livro didático ou escrito no quadro. Aos alunos coube a tarefa de copiar tudo no caderno. As conversas eram quase sempre

permitidas, desde que não ultrapassassem um determinado volume. Até aqui tudo bem. Mas em sua maioria, os alunos são, ou estão, como agentes passivos no processo.

Uma das alunas de Lavoisier fez uma comparação entre escola pública e particular. Diz ela:

“A escola particular prioriza quem quer aprender e a escola pública não. Aqui quem tem prioridade é o aluno que não quer nada com nada. Tem vários alunos que não fazem nada durante o ano e que passam de ano, sem saber nada. Ah! Não reprova então...””.

Para esta aluna, que tem uma referência de bom aluno diferente, a escola está se tornando um lugar de descaso com aqueles que querem estudar e aprender. Para ela, as medidas escolares são tomadas em relação aos alunos *ruins*. Entenda-se por *ruins* aqueles que não apresentam rendimento escolar, não tiram boas notas – vivem das notas do caderno ou dos trabalhos em grupo – e que apresentam um comportamento que atrapalha a aula.

Será que podemos negligenciar a análise feita por esta aluna da relação público/privado? Não seria este um discurso impresso pelas ideias de uma sociedade complexa e que talvez não compreenda o verdadeiro sentido das políticas de investimento na educação?

Estes mesmos alunos, impressionados pelo tempo de greve nas universidades públicas – que cobraram melhorias estruturais, de trabalho e de carreira docente – estavam “convencidos” de que deveriam optar por cursos universitários particulares.

Foram estes alunos que receberam os livros didáticos, o lanche reforçado, o uniforme e o transporte escolar que denunciam a suposta falta de qualidade na educação recebida. Este ponto nefrálgico pode ser pensado como uma importante fonte de pesquisa.

Há uma referência quase unânime, entre professores e alunos, da dificuldade que os alunos oriundos da Escola Ciclada⁴³ apresentam no ensino médio. Para eles, o

⁴³ A Organização por Ciclos de Formação Humana é a Política Educacional para o Ensino Fundamental proposta pela Secretaria de Estado de Educação para atender os alunos das escolas públicas estaduais. Esta forma de organização do Ensino Fundamental, com nove anos de duração está regulamentada pela Lei Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB, Nº 9394/96, com adequações para o Estado de Mato Grosso pela Resolução 262/002/CEE/MT. As unidades escolares se organizam por Ciclos de Formação, considerando as diferentes etapas de desenvolvimento do ser humano. Deste modo temos:

principal problema está relacionado à falta de aprendizado em alunos que, mesmo assim, são aprovados. Entretanto, pude constatar que nem todos os alunos que apresentaram dificuldades de aprendizado são oriundos da Escola Ciclada.

Charlot (2005) levanta três respostas possíveis para o fracasso de certos alunos. Estas respostas são prontamente utilizadas nos discursos dos professores e muitas vezes são também internalizadas pelos próprios alunos.

A primeira, baseada na igualdade de oportunidades diz que: “há alunos mais ou menos dotados, e o professor não pode fazer nada a respeito” (p.81).

Esta visão pode ser verificada na fala do professor Lavoisier:

“os alunos é que não cooperam, não querem saber de nada. Apenas 5% se interessam, e o restante vai para a escola obrigado pelo pai”.

O professor Lavoisier levanta a interessante relação dos pais com a escola, figurada por um conflito de ideais presentes. Se os alunos estão ali obrigados pelos pais, eles não têm necessariamente que aprender alguma coisa.

Na contramão disso, entra a ideia de que a Química é a matéria mais difícil da escola e uma das mais importantes. Por isso seus filhos devem se esforçar ao máximo para aprendê-la. Lembrando Bourdieu na questão da luta concorrencial, a Química e como as demais disciplinas da área de Ciências são as mais importantes, em detrimento de outras que “exigem” menos processos cognitivos.

À obrigatoriedade imposta pelos pais os alunos respondem com notas bimestrais relacionadas em seus boletins que não configuram necessariamente uma aprendizagem e, sim, que estavam em sala de aula e que cumpriram seu papel de *bons* alunos, descrito anteriormente.

Na fala da professora Mayer, há outra interessante constatação:

“No início, como eram aulas só para os primeiros anos, eu dominava bem. Até na questão do jeito de trabalhar, eu ficava menos nervosa. Eu tenho dom de ser professora, desde o início todos diziam isso, e eu acredito nisso”.

Para Charlot (2005, p.81) a ideia de *dom* entra em contradição com a ideia de educabilidade de todo ser humano. Segundo suas palavras: “Se a ideia de dom é tão presente no meio educacional a ponto de resistir a todas as análises contrárias dos pesquisadores, é porque constitui uma forma de teorização da experiência de ensino, forma que, além disso, protege no caso do professor, a imagem de si mesmo”. Na segunda resposta colocada pelo autor citado a essa questão:

Certos alunos sofrem de “deficiências socioculturais”, de carências, que estão relacionadas a suas condições de vida familiares e sociais. São vítimas do baixo nível cultural de seus pais, das más condições de trabalho em casa, da violência do bairro, das drogas, da televisão, enfim, de tudo que contraria os esforços dos professores.

No relato da professora Dorothy, há a percepção de um desvio em relação ao discurso negativo, quando questiona sua experiência de ensino dizendo:

“Meus alunos são de sítios, fazendas, assentamentos, da cidade, na diversidade, e a Química que eu ensino é a mesma desde quando comecei. Pode ser que a minha formação ainda seja assim... Não responde às necessidades. Será que tenho medo de buscar ou não tenho tempo de buscar, falta compromisso da minha parte?”.

Ou seja, mesmo analisando as características socioculturais de seus alunos de forma negativa, a professora consegue trazer a reflexão para sua própria *Prática Pedagógica*. Não foca no discurso a preservação da imagem do seu trabalho, mas uma preocupação com o processo de sua *Prática*.

Na terceira resposta analisada por Charlot (2005, p.81), estabelece-se outro conflito ideológico também presente nos casos pesquisados:

... se os alunos fracassam, é porque a escola é capitalista, burguesa, reprodutora, e o sistema foi estabelecido para que os alunos de meios populares fracassassem. É também porque a sociedade não dá à escola e aos professores os meios necessários para que todos os alunos obtenham sucesso.

Vejamos como este discurso está presente nas falas dos interlocutores e de seus alunos:

Eu penso que um dos fatores seria a quantidade de aulas. Uma aula só por semana é pouco demais. Às vezes tem uma aula esta semana e na semana seguinte tem feriado. É um dos fatores que mais me limitam. Dorothy

O tempo é curto, o número de aulas, só duas aulas, e no noturno só uma aula. A falta de um laboratório ou um lugar onde eu possa estar organizando tudo e indo lá com eles (alunos). Mayer.

A professora sempre fala: se na escola tivesse um laboratório vocês iam aprender com muito mais facilidade. Aluno de Mayer

“As limitações são materiais. O laboratório está encaixotado, apodrecendo e ninguém toma providencias. Estão dizendo “vamos fazer”, mas até agora não fizeram nada”. Lavoisier.

O professor não precisa ser dinâmico, na prática o tempo todo. Se mudar um pouco a maneira de explicar uma vez ou outra já faz uma diferença enorme. Eu acho que deveria ter mais experiência, a gente aprenderia melhor. Aluna de Lavoisier.

Aprofundar-se na perspectiva destas três respostas faz surgir o culpado: é o sistema escolar, “responsável pelo fracasso dos alunos e, ao mesmo tempo, pelas dificuldades educacionais do dia-a-dia” (Charlot, 2005, p.82).

Como aponta Charlot ainda nesta discussão, os professores não escolhem uma ou outra resposta, eles, em geral, acolhem as três ao mesmo tempo, sem se preocupar se há ou não coerência entre elas. E como ele traz a questão do fracasso do aluno de meios populares, prefigurada pela clientela do ensino público ora pesquisado, procurei ampliar estas considerações para o ensino de Química.

Como a Química é uma disciplina considerada difícil, os alunos – na visão dos professores – devem mesmo se esforçar bastante, e nem todos vão conseguir entender o conteúdo, “isto é normal”. Estes, que não entenderão o conteúdo, são alunos mais pobres – de assentamentos, de sítios, cujos pais são trabalhadores de fazendas, ou os mais “fraquinhos” ou “desinteressados”, que possuem algum desvio de comportamento, problema familiar ou déficit de atenção.

E ainda, como na escola não existem as condições necessárias para que uma boa aula de Química aconteça, ou seja, “*não há laboratórios, não há materiais, o máximo que há é o giz e o quadro*”, é a sociedade, portanto, a grande culpada pelo analfabetismo científico.

Nas palavras de Charlot (2005, p. 82): “nem os alunos, nem as famílias, nem os próprios professores são os culpados; são vítimas que têm o mesmo adversário: uma

sociedade injusta, desigual, que abandona sua escola e não valoriza suficientemente seus professores”.

Entra em cena o estereótipo do bom professor, no contexto da pesquisa:

- É assíduo, não falta por qualquer motivo – trabalha mesmo doente;
- Não leva seus problemas para a coordenação e/ou direção – resolve tudo dentro da sala de aula;
- É cordial e amigo dos alunos – preocupa-se com questões além-conteúdo;
- É multifuncional – atua em diversas frentes, mesmo em áreas diferentes.

Esta é a concepção que encontramos nas escolas observadas, um professor se debatendo em meio à função de designar a igualdade de oportunidades entre seus alunos. Para isso, ele afasta a ideia de que seu trabalho pode produzir a desigualdade e teoriza sua experiência de ensino com a pretensão de proteger a imagem de si (Charlot, 2005).

A cordialidade e o respeito aos alunos são visíveis nas práticas observadas. A professora Mayer demonstra preocupação com aqueles que não alcançam o rendimento desejado. Ela dedica, na maioria das aulas, um determinado tempo para conversar com os alunos⁴⁴. Conforme a observação, o professor Lavoisier é mais distante, apesar de inspirar respeito. A professora Dorothy também faz o papel de aproximar-se dos alunos, dispõe-se a ouvi-los e destaca aqueles que apresentam interesse e bom rendimento. Faz elogios explícitos aos alunos que se destacam em suas aulas.

O investimento cognitivo do próprio aluno, nas situações pesquisadas, agrava toda esta análise, uma vez que apresenta indivíduos que têm no discurso uma boa percepção do processo, mas que, talvez pela idade e pouca experiência, se veem impedidos de agir e de sair da zona de conforto proporcionada, por exemplo, por um

⁴⁴Um aluno escreveu algumas palavras de apologia ao uso da maconha no teste de Química. Fez também desenhos da folha da droga e não respondeu a nenhuma questão. A professora Mayer, logo que foi corrigir o teste e viu o que ele tinha feito, entregou a prova à coordenação, que chamou imediatamente o pai do aluno para conversar. O pai foi até a escola e foi informado do ocorrido. Quando chegou em casa, segundo relato do próprio diretor, esfregou a prova no rosto do rapaz e lhe bateu com um cinto. No dia seguinte, o aluno estava na escola e mostrava a todos quanto quisessem ver, as marcas da surra que tinha levado. Não esboçou nenhuma reação com a professora Mayer, que, a princípio, ficou preocupada com possíveis retaliações. Durante algum tempo este aluno passou a fixar-se no uso do celular e a debruçar-se sobre a carteira, mostrando apatia, desinteresse e distância com tudo o que acontecia dentro da sala. Isso aconteceu no mês de março. Depois disso começou a melhorar de comportamento. A professora Mayer acredita que a partir dessa atitude, ela conseguiu se aproximar mais desse aluno e auxiliá-lo, apesar de seu rendimento ainda não se mostrar satisfatório.

sistema de avaliação em que a aprovação pode não ser consequência da aprendizagem, como veremos a seguir.

7.2.3.2 Avaliação x dependência

A função essencial da avaliação é medir a capacidade e o aproveitamento dos alunos, destinando-lhes uma pontuação que sirva de base objetiva para as promoções e seleções.

Gil-Pérez e Carvalho (2000, p.58).

Para Charlot (2005, p. 84), o saber é o resultado da atividade intelectual do próprio aluno. Esta ideia, como o próprio autor afirma, perdeu sua evidência em muitas escolas, que passam a apresentar uma relação com o conhecimento subordinada ao cumprimento de normas, regras e horários.

O conhecimento químico, quando é trabalhado de forma fechada, na sequência do LD e na resolução de alguns exercícios, amarra a avaliação ao quantitativo e não permite a qualificação da aprendizagem como pede Maldaner (2003, p.102), já citado no Capítulo 4.

Os conteúdos – na linearidade do LD – passam a ser tratados de forma estanque e sem ligação histórica ou filosófica com seu contexto de criação. O que confirma o que também disse Maldaner ao prefaciar o livro *Formação Superior em Química no Brasil* (Echeverría&Zanon, 2010, p.11):

Ao querer desenvolver todos os aspectos de um conhecimento tão amplo como o já construído em Química, permanece-se na superficialidade em tudo e não se compreende. Resultado disso é que a maioria dos estudantes, ao não aprenderem o significado dessa matéria em sua vida, rejeitam-na e acabam não aprendendo as lições necessárias para compreender o mundo tecno-sociocultural em que vivem, que os impede de participar de sua reconstrução com a sabedoria esperada em seu dia-a-dia.

7.2.3.3 Na Química falta algo que salte aos olhos.

Ensinar é preencher uma função antropológica.

Charlot (2005, p. 85)

A carreira docente não é fácil e aos professores é exigido que deem o máximo de si. Como foi observado nesta pesquisa, eles se esforçam, não faltam às aulas, são

assíduos e possuem certo grau de compromisso com a escola. Cumprem as obrigações burocráticas, como preencher mês a mês o diário eletrônico; comparecem nas horas atividades e demais atividades escolares. Mas, como ressalta a frase de uma aluna durante a entrevista:

“Na Química falta algo que salte aos olhos!”.

O que ela quis dizer com isso? O que há por trás desta frase repetida três vezes durante a entrevista?

Foi surpreendente a visão esclarecida, não somente desta aluna, mas de quase todos os alunos que participaram da entrevista de forma voluntária e coletiva. Eles falaram de forma aberta e espontânea. Quando elogiavam o professor ou algum aspecto da aula ou da escola, o faziam sem reservas e com a mesma intensidade de quando tinham alguma reclamação.

De certa forma, os alunos estão presentes no sistema educacional de forma consciente. Eles querem, sim, ser aprovados e seguir para a próxima série, sabem das dificuldades que possuem e conseguem “ler” a escola com alguma clareza. Eles estão construindo uma história escolar.

O que, provavelmente falte a estes alunos são atitudes mais conscientes e coordenadas, e às vezes até mais radicais, de reivindicação relativa a direitos estabelecidos. O que, talvez não possa ser exigido dos mesmos em decorrência da pouca idade – o que também lhes confere pouca autonomia – e da visão de sociedade em que estão inseridos.

Diante dessa percepção propus-me a compreender as seguintes questões: conhecimento atualizado x informação disseminada; aluno mobilizado x aluno desinteressado e professor engajado x professor acomodado.

Em primeiro lugar, para discorrer sobre conhecimento atualizado versus informação disseminada, pode-se considerar que o grande desafio que os professores enfrentam é o de preparar seus alunos para viver em uma sociedade do conhecimento, onde é necessário dominar as novas tecnologias da informação e da comunicação. E a Química, enquanto Ciência empírica, tem grande chance de figurar – junto com a Física e a Matemática – como um dos mais importantes campos de conhecimento que podem favorecer a formação de um novo espírito científico (Barcherlard, 2000).

Os interlocutores da pesquisa ressaltam, no entanto, que a Química ensinada não reflete as transformações de uma sociedade que anseia por saberes. Em suas palavras:

*“A Química que eu ensino seria diferente se não fosse o livro didático”.*Dorothy

*“A Química é a mesma, mesma sequência[...] mudançasocorreram apenas no segundo ano”.*Mayer

*“Era uma Química totalmente diferente. Era decorativa. O oxigênio 6, por exemplo.Tinha que decorar a posição dos elementos dentro da tabela, não tinha tantos exercícios como hoje tem para fazer o aluno pensar”.*Lavoisier

“A Química que está lá fora é mais ou menos a que a gente estuda na sala de aula porque a gente está estudando a Química de muitos anos passados, não a Química de agora. Misturamos a Química do passado com um pouco de agora”. Aluno de Mayer

A ligação com o LD é explícita. É ele quem comanda a distribuição e a ordem dos conteúdos das aulas de Química. O conteúdo do segundo ano é considerado o mais difícil. A Química é compreendida como uma Ciência antiga, e mesmo ultrapassada, talvez porque não há histórias contextualizadas. Não há um retorno epistemológico na forma de se pensar o conhecimento Químico durante as aulas. Diante disso, os alunos relacionam a Química com o vestibular:

*“Eu sou mais aula de Química do que de Português. Acho que Sociologia e Filosofia deveriam ter só no primeiro ano, não cai no ENEM.Ah! Sei lá, deveria mudar, todo ano é o mesmo assunto”.*Aluna de Mayer

“... mas a Química, para mim que gosto, para alguém que quer fazer algo na área, tem mais utilidade”. Aluna de Lavoisier

A Química, segundo os alunos, está em todo lugar:

“No banheiro tem química no desinfetante, no sabonete, na carteira...”

“Se a Química não existisse não existiria quase nada.”

“Não existiriam alimentos, o papel, os remédios. Não teríamos nada hoje em dia!”

“A Química sempre existiu só que demorou muito para ser descoberta.”

Com esta percepção, a Química é compreendida como uma Ciência teórica e não empírica. A linguagem utilizada não consegue explicar as transformações no mundo, como diria Chassot. A Química, para os alunos entrevistados, é um conhecimento não histórico, difícil, e algo que lhes servirá apenas como informação para prosseguir de alguma forma nos estudos.

Em segundo lugar, a questão da mobilização⁴⁵ dos alunos em torno do aprender é algo que está relacionado a diversas variáveis que interferem de forma significativa, como o descrédito recíproco. Enquanto os professores dizem:

“O aluno de hoje não quer pensar... Pedi que eles fizessem um poema relacionado à tabela periódica. Mas eles não vão até o fim. Se a gente não ficar ali empurrando o aluno não vai.”

“Os alunos não cooperam...”

“Não estão interessados.”

“Vão para a escola, obrigados pelos pais.”

“Os alunos não relacionam o que a gente fala em sala de aula com a vida deles.”

Os alunos retribuem de forma muito semelhante.

“A Química da escola é difícil”

“Eu acho complicado, é interessante, mas é difícil”

“O professor não precisa fazer algo diferente toda vez, mas mudar um pouquinho nas aulas já ajudaria a gente a entender.”

No descrédito também se pode incluir um terceiro elemento, a gestão escolar, para a qual todos tecem alguma crítica, inclusive os alunos.

*“A coordenação não sabe nada do que eu faço dentro da sala de aula. Lá dentro eu mando.”*Dorothy

“Porque ao final do ano a coordenação chega e diz assim: Professor, este aluno aqui não conseguiu fazer sua prova, será que não dá para fazer uma

⁴⁵Utilizo o termo segundo Charlot (2005, p. 54) quando diz que “Para que o aluno se aproprie do saber, para que construa competências cognitivas, é preciso que estude que se engaje em uma atividade intelectual, e que se mobilize intelectualmente. Mas, para que se mobilize, é preciso que a situação de aprendizagem tenha sentido para ele, que possa produzir prazer, responder a um desejo. É uma primeira condição para que o aluno se aproprie do saber. A segunda condição é que esta mobilização intelectual induza uma atividade intelectual eficaz”.

mais fácil para ele. Daí o aluno não consegue de novo. A coordenação diz novamente: Professor, eu acho que o senhor tem que fazer outra prova. Daí você faz outra e outra prova até o aluno conseguir passar com uma mediazinha bem fraquinha para ser aprovado. Isso já começou faz tempo, há décadas está assim.” Lavoisier

“Em algumas coisas, a escola é aberta, dentro da sala de aula quem manda é o professor. Lá, eles dizem: A gente não vai se intrometer. Para entrar na minha sala elas até batem. Nós fazemos o que queremos. Mas como posso fazer isso se sou barrada no uso do próprio livro didático? A escola tem que usar o livro didático. Por um lado a escola é aberta em algumas coisas, mas em outras não.” Dorothy

“A escola pública não prioriza o aluno que quer aprender. Aqui quem tem prioridade é o aluno que não quer nada com nada”. Aluna de Lavoisier

Nesta última fala, vemos retratada a percepção da ideia de que a escola não está cumprindo seu papel de socializadora do conhecimento. Esta aluna, que no contexto de sua fala faz uma crítica ao ensino público comparando-o com o ensino particular, diz ainda que os materiais que eles (os alunos) utilizam lá são os mesmos, a questão que ela aponta relaciona-se à prioridade.

Para esta aluna, que não retrata uma ideia em particular, mas uma imagem que está freneticamente em suspense – percebida nos três ambientes escolares – qual seja, a de que a escola está apenas contabilizando os números de aprovados em detrimento dos resultados que demonstram aprendizagem, ou seja, a escola pública não está se importando com o aprendizado dos alunos.

Diante dessa imagem tão forte, podemos então perguntar: Que tipo de mobilização poderá apresentar alunos que não são desafiados? Alunos que, ao apresentarem o caderno a seus professores, com as anotações da matéria dada, já somam quase 30% da nota bimestral? Alunos que realizam avaliações, teste e prova bimestral, em grupo e que, se a média não for alcançada, outra prova lhe será providenciada, às vezes a mesma prova, até que a média seja alcançada.

Observar as concepções dos alunos fez-me pensar nos objetivos da tese e de resignificar a questão do engajamento do professor que pode ser questionado sob diversos aspectos.

Pode-se tentar entendê-lo na perspectiva da inquietude profissional – o que já o colocaria de certa forma engajado na busca por melhorias em sua prática pedagógica cotidiana. Pode-se também relacionar seu engajamento em termos de conhecimento, seja de conteúdo, seja de conhecimento pedagógico do conteúdo, para usar um termo bastante atual. “O problema é que ensinar não é somente transmitir, nem fazer se aprender saberes. É por meio dos saberes, humanizar, socializar, ajudar um sujeito singular a acontecer” Charlot (2005, p. 85).

É um assunto que não se esgota e que está interligado a outros, como a questão do profissional que segue sua jornada com uma formação que continua, de forma intencional ou não, mas continua.

7.2.4 A formação inicial e a sua continuidade: as possibilidades criadas pela docência

A sala de aula é um grande desafio a ser enfrentado por todos aqueles que almejam uma educação de qualidade. No ensino de Química não é diferente. Por isso, acredito que uma releitura a partir de tudo o que *saltou aos olhos* nesta pesquisa pode ser importante neste momento.

Os professores e os alunos do contexto pesquisado estão envolvidos na *Prática Pedagógica* cotidiana. De forma consciente ou não, existe entre ambos um nível de engajamento. Eles estão produzindo conhecimentos e discursos que revelam seu posicionamento diante da realidade.

Na concepção das professoras, Dorothy e Mayer, persiste a ideia de *dom* para ensinar, como resposta aos enfrentamentos. Nesta perspectiva, elas acreditam que alguns alunos possuem dificuldades inatingíveis.

Elas, porém, incorporam o ser aprendente, com o desempenho de quem – ainda com algum receio – volta às origens, que pode ser a universidade, ou mesmo um colega de profissão, e pedem ajuda para sanar uma dificuldade, qualquer que seja. Elas estão tentando restaurar o “cordão umbilical” com algumas instituições formadoras. Continuam estudando e prosseguem os estudos em pós-graduações, que, segundo elas, lhes servem não apenas como meio de aumentar os salários, mas de aquisição de conhecimento.

O terreno onde pisam, a escola, apresentou-se com uma aridez às vezes difícil de ser transposta. Os três interlocutores não conseguiram transformá-lo nem durante, nem depois da realização do curso de LPCNM.

As dificuldades profissionais que eles enfrentam são as mais diversas e a percepção de que eles têm plena consciência disso deu-se tanto nas observações quanto na entrevista.

Luiz Gilberto Kronbauer, ao comentar a questão da consciência crítica em Freire, diz que, se a consciência transitiva⁴⁶ – aquela que ainda está em trânsito ou evoluindo – continuar seu desenvolvimento rumo à efetivação da capacidade de diálogo⁴⁷, poderá elevar-se à condição de consciência crítica.

A consciência crítica é caracterizada, por sua vez, pela profundidade com que interpreta os problemas e pelo engajamento sociopolítico. O autor diz ainda, citando Zitoski (1994, p.55), que a consciência crítica, sendo estruturalmente intencional, caracteriza-se pelo pensar autônomo e comprometido, que leva ao engajamento. Mas ela jamais é sectária, ao contrário, quanto mais crítica, mais democrática e dialógica é a consciência (p.95).

A consciência transitiva crítica permite ao professor substituir as *verdades científicas* por explicações científicas, adotando princípios e relações causais, verificáveis ou não, para ensinar. Tal consciência tem a predisposição para rever sua posição e se dá conta dos preconceitos que deformam as interpretações. Um professor assim é atento ao falar, ao escrever e, principalmente, ao pensar de seus alunos.

A partir de Freire, compreendo ainda que uma consciência transitiva crítica possui como principais características a responsabilidade pelos seus atos, a atitude argumentativa dialógica e a receptividade diante do novo.

Kronbauer (In: Streck, Redin&Zitkoski (orgs.), 2008, p.99) acrescenta que:

... o processo de trânsito para a consciência crítica não é idealista, ele somente acontece no processo maior de transformação social, econômica, cultural, acompanhado de um trabalho educativo crítico, dialógico, democrático, em que se desenvolve a capacidade de pensar, deliberar e fazer opções conscientes de ação.

⁴⁶ O comentário é do verbete Consciência (intransitiva, transitiva ingênua e transitiva crítica) feito por Luiz Gilberto Kronbauer (In: Streck, Redin&Zitkoski(orgs.), 2008).

⁴⁷ Diálogo enquanto processo de abertura ao outro num gesto que inaugura a relação dialógica onde se confirmam a inquietação, a curiosidade e a inconclusão em permanente movimento na História (Freire, 1996).

E cita o professor Fiori (1992, p.68), que afirma que a mudança da consciência não precede a transformação de mundo nem a sucede. Ambas são concomitantes, porque não existe mundo sem consciência, assim como não pode haver consciência sem mundo. A consciência transitiva crítica é engajada, ela significa o mundo num comportamento corpóreo: é “lógicos e práxis” transformadoras.

Em Japiassú (2006, p.85), verifica-se que, nas filosofias existencialista e personalista, o engajamento é a tomada de consciência pelo homem de que ele é um ser-no-mundo, está sempre situado, devendo lutar contra todo quietismo, contra toda atitude contemplativa para comprometer-se, por sua ação, com a mudança desse mundo.

O conceito de engajamento pode ainda ser ampliado e relacionado com *militância*.

Militância é um termo usado por Freire que também possui outros correlatos como: implicações políticas, compromisso e comprometimento, luta, radicalidade, defesa de ideias, consciência, ativismo, entre outros, como lembra CheronZaniniMoreti (In: Streck, Redin&Zitkoski, 2008, p.265).

Não existe, no entanto, uma maneira fácil de engajar socialmente, politicamente, cognitivamente ou mesmo profissionalmente alguém, visto que é um processo interno que depende de múltiplasvariáveis.

A construção da profissionalidade docente pode começar ingênua, mas deve caminhar rumo ao desenvolvimento de uma consciência crítica, de forma que este engajamento promova a busca por respostas e a motivação cognitiva contra todo quietismo para uma *militância* transformadora, que supere a conformação nos esquemas aparentes e altere a essência da profissionalidade na docência.

Esta *militância* vista a partir de Freire é a de quem se prepara e se organiza para a prática, é a de quem luta por direitos e protesta contra as injustiças, que não sucumbe ao *endurecimento* do sistema educativo. Ela não esconde suas necessidades formativas, antes se aprofunda na busca pela compreensão da construção do conhecimento, pela mudança e melhoria da sua prática.

Cada um dos interlocutores apresentou expectativas diante da pesquisa que ao mesmo tempo os distanciam e os aproximam. Lavoisier realizou o curso de LPCNM no polo da UFMT em Cuiabá, enquanto Mayer e Dorothy o realizaram em Rondonópolis. A equipe de professores de certa forma não foi a mesma, a dinâmica e os espaços

utilizados também se diferenciaram e, mesmo assim, os três interlocutores discursam sobre sua formação inicial de forma aparentemente próxima.

7.2.4.1 Os alcances do curso de LPCNM na Prática Pedagógica cotidiana

Dentre as recomendações da comissão do MEC está a realização da autoavaliação do curso, envolvendo todos os atores do mesmo, buscando sistematizar o que precisa ser melhorado e o que pode ser potencializado. Entendendo que “atores” do curso são também seus alunos egressos e não somente o corpo docente, trago para este relatório a percepção dos três interlocutores, como forma de, talvez, contribuir com alguns aspectos que favoreçam uma futura reformulação, ampliação e/ou aplicação do curso.

Sobre a forma como o curso abordou o conteúdo, Lavoisier diz que:

“A forma de abordagem do conteúdo foi bem puxada. Não aplico em sala de aula esta forma, não ficaria nenhum aluno em sala de aula, foi puxado demais. Mas foi bom, porque pude conhecer o outro lado, exigir sem o aluno ter o direito de comentar muito, quase na base antiga, do eu mando você faz. A coisa foi muito direta, não teve uma base que você pudesse ir buscar na história, como é cobrado na universidade mesmo, é isso, acabou e se vira. Não consegui enxergar a abordagem histórica do conteúdo. Não tenho isso na minha prática, não foi mostrado isso no curso, você pode perguntar para qualquer colega. Não replico a didática que vimos lá na escola por falta de tempo, são poucas aulas”.

Diz a professora Mayer:

“Eu percebi sim que nós tínhamos a abordagem histórica e filosófica no curso tanto é que eu me lembro de tudo. Mas nós ficávamos reclamando com vocês, lembra? Que teve muita teoria e pouca Química. O que a gente queria era saber a Química do ensino médio. Essa que a gente teria que dar na sala de aula. Mas na escola com duas aulas por semana e, em algumas turmas, só uma aula por semana, como trabalhar a filosofia fazendo essa abordagem. As minhas aulas, eu não vou conseguir”.

A professora Dorothy também traz interessantes informações a respeito das percepções do alcance do curso de LPCNM em sua atuação profissional.

“Há dificuldade com os pares; mesmo na escola tendo três professores que fizeram o mesmo curso, não conseguimos fazer nada diferente. Mesmo frequentando um curso com a perspectiva inovadora, acabei ficando com os moldes da formação inicial em Biologia. A escola não é interdisciplinar, não conseguimos fazer assim. Agora, que teremos que trabalhar na perspectiva de projeto, acredito que isso vai ter que mudar”.

Duas situações são bastante visíveis nas palavras que destacamos da entrevista. A primeira está relacionada ao sistema escolar, percebido como um limite operacional, desarticulado e fechado para *inovações*. A segunda está na percepção de que não houve mobilização, enquanto estavam como alunos do curso, que lhes permitisse compreender e absorver de forma eficiente as *inovações* propostas.

Nas palavras da professora Mayer, está presente a questão dos objetivos que ela tinha como aluna do curso. Ela pretendia aprender a Química que se ensina na escola e não a Química universitária. Ela não se focou na importância da abordagem histórica. Em outro momento da entrevista ela declara:

Nós estávamos indo lá não para aprender sobre Lavoisier, sobre a Ciência. Eu já queria ir lá para ganhar a Química. Aí a gente assistiu a um filme, Tempos modernos, por exemplo. O que eu trouxe de conteúdo para mim? Eu prestei atenção? Sim. Eu li sobre a indústria? Não. Eu não tirei conhecimento daquilo. Eu tive a visão do que vocês queriam passar, mas eu tirei o que eu queria. O que eu levei foi uma metodologia de ensino. Eu não lia, ficava preocupada em escrever o que era dado durante as aulas e colocar nos portfólios. Parece que não estávamos ali para aprender coisas sobre Ciência, para adquirir o conhecimento ali trabalhado.

A professora Dorothy traz um importante dado. Na escola onde ela trabalha, estavam juntos três professores que fizeram o mesmo curso – dois com a habilitação em Física e ela com a habilitação em Química – e, mesmo assim, eles não conseguiram implantar qualquer novidade em sua *Prática Pedagógica*.

Em uma avaliação primária, questionamos se as inovações foram mesmo tratadas no curso como possibilidades de atuação. Trabalhar de forma conjunta nas salas de aula, com mais de um professor abordando o mesmo tema, por exemplo, foi uma tentativa do grupo formador. Isso implicava necessariamente planejar as aulas de forma

conjunta. Este aspecto foi totalmente negado pelo ambiente de trabalho. Na escola básica onde atuam esta forma de atuar não é possível.

Outro aspecto tem a ver com a forma como o conteúdo foi abordado. Com uma *espinha dorsal* que fundamentou o currículo na História e na Filosofia da Ciência, a Química recebeu um novo tratamento. Sem linearidade ou listas de conteúdos. E mesmo com a realização de análises de livros didáticos comumente utilizados – feitas nas aulas de Prática de Ensino de Química, por exemplo – os professores pesquisados continuaram atuando em suas escolas sem exercer uma análise crítica do material didático ou da forma como o conteúdo é tratado.

7.2.4.2 Em relação à formação continuada

A professora Mayer, desde o início da pesquisa, reconheceu suas dificuldades em relação aos conteúdos, principalmente aqueles relacionados à estequiometria ou aqueles que necessitam da matemática. Mas, mesmo afirmando que em algum momento da docência ela tenha usufruído da possibilidade de “pular” tais conteúdos, não procurou esconder isso ou se negou a ministrar aulas sobre estes assuntos em minha presença, durante as observações. Ela mostrou-se comprometida com a possibilidade de crescer ou de aprender.

Sua noção de formação continuada aparentou-se deficiente ou mesmo confusa. Para ela, a formação continuada deveria ser feita nos estudos da Sala do Educador. O que não é de todo um equívoco. Mas está presente a noção de que a formação continuada deve vir de fora, de órgãos superiores, de alguém ou instituição que lhes diga o que e como devem estudar. Talvez proceda daí a grande crítica que os interlocutores apresentaram no trabalho desenvolvido na Sala do Educador.

A professora Dorothy mostrou entusiasmo e dedicação no avanço de sua atuação – como professora contratada pela universidade – com a realização do mestrado em Educação e com a perspectiva de se preparar através do trabalho no CEFAPRO para o doutorado. E assim como Mayer, demonstrou estar atenta às suas necessidades formativas.

Trabalhar no ensino superior e agora no CEFAPRO está fazendo a professora Dorothy repensar a questão da experimentação no ensino de Química. A partir do trabalho desenvolvido junto a outros professores da rede estadual de ensino, está

percebendo as reais necessidades que os professores alocados em cada escola do município e das regiões circunvizinhas possuem com relação a essa temática.

O professor Lavoisier amplia um pouco a noção de continuidade na formação e ressalta as leituras que faz em revistas científicas através da internet.

“Formação continuada é dar continuidade ao que se aprendeu. Nem tudo o que a gente aprende está pronto e acabado, todo dia estão surgindo novas coisas. Quando a gente abre uma revista científica esta lá, prêmio Nobel de Química. É desenvolver em cima daquilo que aprendeu”.

Não há uma atenção voltada para as necessidades formativas em relação à própria prática. O professor Lavoisier foi o que demonstrou menos preocupação com suas ações no cotidiano escolar.

7.2.4.3 Em relação à pesquisa

No final do tempo de pesquisa, que foi determinado pela saturação do diálogo, enquanto estava transcrevendo as entrevistas, senti a necessidade de permitir que os professores escrevessem algo sobre a realização da pesquisa, ampliando sua participação. Sugeri que relatassem, ainda que de forma sucinta, se a pesquisa tinha, de alguma maneira, afetado o seu dia-a-dia como professores de Química; qual a repercussão desse momento entre os seus colegas e alunos e qual a importância de terem participado da pesquisa. Enfatizei a ideia de que não precisava ser um texto longo ou muito elaborado, mas procurei ampliar a participação e o envolvimento deles nestas análises.

As três narrativas estão descritas na íntegra no Apêndice 4, e o que vou destacar aqui são aspectos que merecem fazer parte dos dados coletados. Faço destes um quadro para melhor visualização.

Quadro 12 Análise das narrativas, em forma de pequeno texto, escritas pelos interlocutores ao final do processo de pesquisa.

| | |
|-----------|--|
| Mayer | <ul style="list-style-type: none"> • Quebrou preconceitos ao permitir-se ser observada durante as aulas; • Refletiu sobre sua própria prática e isto lhe trouxe crescimento profissional; • Percebeu o apoio nos colegas e em seus alunos; • Sentiu-se avaliada durante a pesquisa – de forma sucinta e carinhosa – e por isso absorveu e aprimorou seu desempenho profissional. |
| Lavoisier | <ul style="list-style-type: none"> • Pretendeu ser sincero em suas colocações, tanto na entrevista quanto na prática; • Reforçou que seus limites estão relacionados a questões estruturais; • Demonstrou que não há diálogo aberto com os alunos; • Tem a perspectiva de que a pesquisa possa mudar ou melhorar suas aulas. |
| Dorothy | <ul style="list-style-type: none"> • Conseguiu realizar reflexões sobre sua prática após a realização das observações; • Construiu conhecimento a partir das conversas após as observações; • Percebeu inquietação em seus colegas e em seus alunos. |

Fonte: Soares (2012)

Os três interlocutores tomaram de início a perspectiva da avaliação e não da pesquisa que constrói conhecimento. A etnografia da prática foi importante metodologia permitindo construir proximidade, aceitação e, ao mesmo tempo, participar ativamente das aulas de cada um deles. Como já foi ressaltado na *travessia*, a interação foi maior entre mim, Mayer e Dorothy, muito provavelmente por questões de gênero.

Cada um dos interlocutores apresentou graus diferenciados de reflexão e aprofundamento nas questões relacionadas à sua própria prática. Lavoisier, por exemplo, destaca a perspectiva *salvadora* que a pesquisa deveria trazer para os problemas detectados.

Acredito que cada um dos interlocutores pode, neste momento de sua carreira, resignificar sua profissionalidade, seus valores e seus conhecimentos de conteúdo e

pedagógicos e dar um novo sentido à sua prática. Como ressaltou em entrevista a professora Dorothy:

“Ainda tenho dificuldades na relação teoria-prática. Coisas que no meu dia-a-dia eu não pensaria nelas. Foi bom participar da sua pesquisa, porque você está abrindo meu olhar para outras coisas, me fez perguntas que me obrigaram a pensar na minha própria prática”.

Considerações finais

Retorno à tese (p. 26) e à prolematização proposta (p.75), para tecer as considerações finais. Para isso quero resgatar as seguintes informações:

Os professores desta pesquisa estão na docência há mais de dez anos. Cada um deles possui duas licenciaturas: Lavoisier – Pedagogia e LPCNM com habilitação em Química; Mayer e Dorothy – Licenciatura em Ciências Biológicas e LPCNM com habilitação em Química;

Já estavam em sala de aula antes da realização do curso de LPCNM e assim permaneceram após colação de grau. Mayer está fazendo mestrado na área de Psicologia da Educação e Dorothy finalizou mestrado em Educação;

Dorothy além de estar como professora substituta no curso de Zootecnia da UFMT foi aprovada na seleção do CEFAPRO/MT para trabalhar diretamente com formação continuada de professores.

A realização da Epistemologia da *Prática Pedagógica* do tipo ESCATIET – com estes três professores e seus alunos no contexto da rede Estadual de Ensino em Mato Grosso – auxiliou-me na compreensão das interfaces da *Prática Pedagógica* realizada nas salas de aula do ensino de Química no Estado de Mato Grosso.

Parti da premissa de que a *Prática Pedagógica*, analisada a partir de uma mobilização intencional, proporcionada por uma pesquisa formalizada, é capaz de revelar não apenas as necessidades formativas, relacionais e profissionais, mas também, e principalmente, os limites e desafios que a universidade enfrenta para formar e capacitar professores para lidar com o cotidiano escolar.

No quesito tempo junto aos interlocutores, é necessário destacar que o período de permanência no campo poderia ter sido ampliado não fosse a grande distância entre os três interlocutores e esta pesquisadora. Mas a aceitação por parte de cada um deles – bem como da gestão escolar – foi um fator determinante para que a sensibilidade pudesse aflorar nos contatos e nas relações durante as observações.

A decisão de manter a professora Dorothy na pesquisa, mesmo com tão pouco tempo de aulas observadas, partiu da experiência com o campo de pesquisa e com a consequente densidade das informações recolhidas. O tempo de contato com ela – aliás, com Mayer também – permaneceu durante toda a escrita deste relatório, seja por e-mail, seja por telefone, seja nos eventos educacionais onde nos encontramos.

Os três interlocutores eram também professores no período noturno. Decidi, por conta da necessidade de deslocamento entre uma cidade e outra, não realizar observações neste período, uma vez que seriam observações incompletas e que trariam as discussões também para questões relacionadas às especificidades deste turno de escolarização.

Outra lacuna que também poderá ser sentida é o fato de não ter apresentado uma análise historiográfica em documentos, como testes, provas ou planejamentos de aulas. Isto se explica pelo seguinte: em primeiro lugar, os três professores apresentaram um planejamento não sistematizado ou não formal de aula. Cada um deles tinha em mãos um caderno no qual estava escrito os conteúdos de suas aulas, normalmente com exercícios resolvidos. Nesse caderno tinham também, a relação de alunos em uma tabela, para controlar os pontos relacionados a cada visto ou observação feita. O professor Lavoisier, tinha seu conteúdo escrito em folhas soltas de caderno, que trazia para a sala de aula sempre dentro de um envelope plástico. Em segundo lugar, não foi possível obter dos três interlocutores os exemplares de testes ou provas elaboradas por eles e resolvidas por seus alunos. Uma amostra significativa foi obtida com a professora Mayer, mas nos outros dois casos, isso não ocorreu. Decidi, então, não incluir uma análise destes documentos, pois seria parcial e sem parâmetro de contextualização. Foi, no entanto, muito importante a discussão com a professora Mayer, a respeito das visões de Ciência que seus alunos explicitavam ao responder às questões de um dos testes que ela aplicou.

Limites e desafios percebidos

A realização de boa parte das análises investindo na teoria da relação com o saber baseada em Tardif (2010) e principalmente em Charlot (2000, 2005) poderá trazer a sensação primeira de que apostei no fracasso do ensino de Química, antes mesmo de observá-lo. Tal consideração não procede, pois esperava encontrar situações de *Práticas Pedagógicas* próximas da proposta do curso de LPCNM. Na contramão desse ideário, o que experimentei foi um misto de surpresa e espanto, o que por vezes me fez entender que eu deveria trabalhar, não com situações ideais e, sim, potenciais. Ou, como diz Tardif (2010), procurar compreender o que os professores estão fazendo e não esperar que eles façam o que eu penso que deveriam fazer. Ou seja, a realidade, mesmo que aprisionada na dureza de suas crises, é o melhor pano de fundo para se compreender e superar as dificuldades apresentadas.

A crise no ensino de Ciências – documentada por pesquisadores, por trabalhos de mestrados e doutorados – serve como um emblema de alerta de que algo não vai bem. E o ensino de Química não é uma exceção, fortalecendo a grande necessidade de transformar a educação que está posta.

Leituras negativas são inevitáveis, uma vez que elas normalmente servem para autojustificar e para tirar de nossos ombros a responsabilidade pelo fato. Mesmo que inconscientemente, estamos vez ou outra, lançando mão de uma leitura negativa, seja da falta, da carência, da ausência, da inexistência, seja da impossibilidade, etc. Ao que tudo indica, esta é uma prerrogativa humana.

Nesta possibilidade de leitura nos justificamos e somos até capazes de continuar na chamada *zona de conforto*, lendo e discursando sobre nosso cotidiano sem nenhuma perspectiva de consciência crítica. Sob este enfoque, somos frutos do conformismo e do condicionamento – muito distantes do que diz Freire com a pedagogia da autonomia.

Nessa perspectiva, tornou-se necessário fazer um distanciamento dos discursos e uma aproximação da realidade das condições objetivas de trabalho desses professores. A materialidade do mundo da vida e do trabalho revelou evidências que me permitiram repensar o processo de análise sem culpar esses professores, compreendendo fatores de resistência/restrição ao trabalho dos professores de Química investigados. Fatores que podem ser mencionados quanto a problemas estruturais, curriculares, de gestão escolar e de sistema educacional e, ainda, de necessidades formativas:

- Não há laboratório ou local adequado, materiais nem equipamentos para a realização de experimentos;
- A carga horária para as disciplinas da área de Ciências é muito baixa ou inexistente⁴⁸;
- A direção e a coordenação das escolas desses profissionais tendem a uma postura marcada pela ausência de decisões partilhadas, ou seja, é pouco democrática e pouco interativa;
- A Sala do Educador foi um tempo pouco aproveitado para discussões pedagógicas;
- O sistema de avaliação configura-se como impositivo e pouco formativo;

⁴⁸ Na busca por interlocutores para esta pesquisa ficou evidente a questão de que a cada ano diminuem o número de aulas de Química nas escolas públicas. O que suscita a discussão da importância da atuação por área de conhecimento.

- Os professores e suas escolas estão distantes dos programas de governo⁴⁹ como o PIBID⁵⁰, Novos Talentos e outros;
- E talvez a mais importante interpretação advinda da pesquisa: a de que falta aos professores não apenas a História e a Filosofia da Ciência, mas a historicidade da História na compreensão dos modos de produção do conhecimento em suas finalidades ético-existenciais e pedagógicas, especialmente do conhecimento químico.

A grande maioria das situações apontadas é problemática. E todas as manifestações feitas compartilham a premissa de que o ensino parece estar condenado ao descrédito e à falência. Só que todas essas leituras vêm sendo feitas anteriormente, e o ensino continua, apesar de tudo.

Os professores interlocutores e ouvidos formalizaram o discurso de que são pressionados por um sistema que não lhes permite a criatividade e a produção intelectual própria. O que me permitiu inferir que a *Prática Pedagógica* realizada por eles em sala de aula traz consigo algumas ideias e fatos:

- O dom para ensinar resolveria parte dos problemas da prática;
- O trabalho por área de conhecimento não é realizado porque não é compreendido;
- Na Sala do Educador, o tempo é desperdiçado, não ocorre a mobilização dos professores frente às contingências do cotidiano;
- As aulas carecem de sistematização prévia, pois aparecem reproduzidas como aprendizagens estudadas;
- A prática avaliativa prioriza o quantitativo, sem análise do momento de aprendizagem dos alunos.

Também os alunos permitiram-me inferir, através das observações e da entrevista, que estavam:

⁴⁹ CAPES DEB <http://www.capes.gov.br/educacao-basica/novos-talentos>. Acesso 24 out de 2012.

⁵⁰ O PIBID é uma iniciativa para o aperfeiçoamento e a valorização da formação de professores para a educação básica. O programa concede bolsas a alunos de licenciatura participantes de projetos de iniciação à docência desenvolvida por Instituições de Educação Superior (IES) em parceria com escolas de educação básica da rede pública de ensino. Os projetos devem promover a inserção dos estudantes no contexto das escolas públicas desde o início da sua formação acadêmica para que desenvolvam atividades didático-pedagógicas sob orientação de um docente da licenciatura e de um professor da escola. Fonte: <http://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid>. Acesso 12 de set 2012.

- desmotivados com a escola e com a aula de Química;
- desorientados a respeito dos objetivos da Química que é ensinada na escola;
- com dúvidas a respeito das prioridades da escola;
- sem uma rotina diária de estudo fora da escola;
- sem compreender a natureza da Ciência ou sem uma discussão mais aprofundada a respeito dela.

Uma questão que *saltou aos olhos* – parafraseando a aluna de Lavoisier – foi a percepção da realidade que os cerca. São adolescentes que estão de certa forma envolvidos com um sistema educacional, no qual têm pouca ou nenhuma autonomia, e que não querem, apesar disso, ser apenas aprovados de um ano para o outro, eles querem aprender. Perceber este pensamento e vê-lo *saltar aos olhos* foi especialmente importante nesta jornada pela pesquisa.

De posse dessas constatações e inferências, retorno ao relatório de avaliação do curso de LPCNM, situando-me como pesquisadora e, especialmente, como professora desse curso.

Neste retorno ao curso de formação inicial, trago Sousa Santos (2000, p.45), para reforçar a ideia de que estamos em um processo de transição.

A transição paradigmática é um ambiente de incerteza, de complexidade e de caos que se repercute nas estruturas e nas práticas sociais, nas instituições e nas ideologias, nas representações sociais e nas inelutabilidades, na vida vivida e na personalidade.

Conscientes de que estamos nessa transição paradigmática, reconheço o esforço da proposta do curso, os limites e os problemas que precisamos encarar como desafios e possibilidades de avanço, especialmente do ponto de vista epistemológico, político e pedagógico.

Com as lentes da pesquisa, volto ao relatório construído pelos avaliadores do MEC para o curso de LPCNM com habilitação em Química, para dar destaque a suas recomendações, agora com a compreensão ampliada dos dados coletados nessa pesquisa.

Essa compreensão se configura em possibilidades de avaliação do projeto político-pedagógico do curso, incluindo os egressos como interlocutores privilegiados,

para uma possível retomada de princípios e de processos de operacionalização mais orgânicos envolvendo outra possibilidade de articulação Universidade/Escola Básica.

Na realização do curso é possível que a realidade dos interlocutores tenha sido cristalizada em diagnósticos estáticos ou simplesmente disfarçada. É possível que eles mesmos, durante a realização do curso, não tenham se mobilizado – no sentido posto por Charlot (2005) – e, por isso, não tenham compreendido e assimilado a proposta do curso.

É também possível que, enquanto instituição formadora, a universidade não tenha conseguido acolher a realidade dos *alunos-professores* e torná-los parceiros da proposta de *inovação* do curso, de inserção e de compreensão dos modos de produção do conhecimento.

Ir ao encontro da realidade escolar, sentar-me como aluna no fundo das salas de aula, participar às vezes, não como observadora, mas como professora desconhecida, do cafezinho durante o recreio, vivenciar a Sala do Educador, conversar com diretores, coordenadores e alunos e, principalmente, com os professores interlocutores, nos mais diversos momentos, foi essencial para compreender que o desafio é complexo e não é apenas dos professores que podem dar vida ao currículo escolar.

Não é possível querer que os professores tragam na bagagem tudo o que supostamente aprenderam na universidade. Mas é possível compreender o que eles estão fazendo com o que lhes foi possível aprender na universidade.

Os momentos das entrevistas e da observação de aulas foram de partilha de valores e de concepções. Pude perceber que enquanto dialogávamos – tanto professores quanto alunos – os gestos faciais iam revelando as visões ingênuas e, ao mesmo tempo, as possibilidades de crescimento que aquele momento da prática da pesquisa representava, intencionalmente como um momento de encontro, superando a ideia de apenas coleta de dados.

Esta percepção foi muito importante na medida em que captou um pensamento capaz de avaliar a própria prática e de se perceber como principal sujeito dela, tornando possível, não apenas criticá-la, mas também alterá-la.

Esta percepção encontra eco na ideia de Severino (1998, p 14), ao afirmar que a prática é:

simultaneamente técnica e política, atravessada por uma intencionalidade teórica e fecundada pela significação simbólica, mediando a integração dos sujeitos educandos nesse tríplice universo das mediações existenciais: no universo do trabalho, da produção material, das relações econômicas; no universo das mediações institucionais da vida social, lugar das relações políticas, esfera do poder; no universo da cultura simbólica, lugar da experiência da identidade subjetiva, esfera das relações intencionais.

Junto com, e não apesar de, resistências do sistema educacional, interferências do mundo social e político, além das necessidades formativas, falta de material didático e instrumental e tempo cada vez mais escasso e difícil de ser reservado para o estudo, elaborei a compreensão e a construção de novos significados da nossa história enquanto professores de Química neste país.

Compreendendo que “o grau de dissidência mede o grau de inovação” como afirma Sousa Santos (1999, p.225), a docência, quando relacionada ao contexto em que é produzida pode ser pensada como uma ruptura epistemológica.

O desafio é retornar ao “chão da escola”, não apenas com as concepções de *Prática Pedagógica* resignificadas pela pesquisa, mas também com a esperança de que outra escola/universidade é possível.

Sigo, portanto, na jornada de pesquisa, ainda acreditando que um Professor de Química engajado em sua profissionalidade pode promover uma releitura do seu campo científico e disciplinar, tanto na historicidade da história quanto na dimensão filosófica da Ciência. E, que também, pode favorecer outra compreensão da epistemologia da prática, observadas as especificidades dos campos científico-disciplinares e escolarizados que as constituem e os condicionantes socioculturais de contexto em que exerce/exercerá sua docência.

Referências

ALMEIDA, Sara, SOARES, Márlon H. F. B. & MESQUITA, Nyuara A. S., **Proposta de formação de professores por meio de uma licenciatura parcelada: possibilidade de melhoria da prática pedagógica versus formação aligeirada**, Química Nova na Escola, vol. 34, n.3, p.136-146, agosto, 2012.

AMORIN, Verussi Melo de & CASTANHO, Maria Eugênia, **Da dimensão estética da aula ou do lugar da beleza na educação**. In: VEIGA, I. P. A. (org.). Aula: Gênese, dimensões, princípios, e práticas. Campinas, SP: Papirus, 2008.

ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de, **Etnografia da Prática Escolar**, Campinas, São Paulo: Papirus, 1995.

_____(org.),**Formação de Professores no Brasil (1990-1998)**. Brasília-DF, 2002.

_____,**Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional**, Brasília: Liber Livro Editora, 2005.

ARAÚJO, José Carlos Souza, **Disposição da aula: os sujeitos entre a técnica e a polis**. In: VEIGA, I. P. A. (org.). Aula: Gênese, dimensões, princípios, e práticas. Campinas, SP: Papirus, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS,**NBR 6024**: informação e documentação - numeração progressiva das seções de um documento escrito - apresentação. Rio de Janeiro, 2003.

AYALA, Mirtha Elizabeth, ROMERO, Mabel & TURPÍN, Leticia Mónica,**La pedagogía en la formación de profesores de Ciencias exactas y Naturales. Una resistencia que persiste**, Anais do Encuentro de Cátedras de Pedagogía de Universidades Nacionales Argentinas, Teoría, formación e intervención en Pedagogía, 8 a 10 de agosto de 2011.

BACHELARD, Gaston,**O novo espírito científico**, 3 ed, Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2000.

_____,**A epistemologia**, trad. Fátima Lourenço Godinho e Mário Carmino Oliveira, Portugal; Edições 70, 2006.

_____,**O pluralismo coerente da química moderna**, trad. Estela dos Santos Abreu, Rio de Janeiro: Contraponto, 2009.

BARROS, José D' Assunção,**Contribuições para o estudo dos “campos disciplinares”**, Revista ALPHA, Patos de Minas: UNIPAM, (11), 205-216, ago, 2010.

BECKER, Fernando,**A epistemologia do professor: o cotidiano da escola**, Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 1993.

BIANCHETT, Lucídio& MACHADO, Ana Maria Netto (orgs.),**Bússola do escrever, desafios e estratégias na orientação de teses e dissertações**, São Paulo: Cortez, 2006.

BOMBASSARO, Luiz Carlos, **As fronteiras da Epistemologia: uma introdução ao problema da racionalidade e da historicidade do conhecimento**, Petrópolis, RJ: Vozes, 1992.

BOURDIEU, Pierre, **Sociologia**, São Paulo: Ática, 1983.

_____, **Os usos sociais da Ciência: por uma sociologia clínica do campo científico**, trad. de Denice Barbara Catani, São Paulo: UNESP, 2004.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental, **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

CHARLOT, Bernard, **Da relação com o saber: elementos para uma teoria**, Porto Alegre: Artmed, 2000.

CHARLOT, Bernard, **Relação com o saber, formação de professores e globalização: questões para a educação hoje**, Porto Alegre: Artmed, 2005.

CHASSOT, Attico Inácio, **Catalisando transformações na educação**, Ijuí: Unijuí, 1983.

_____, **Alquimiando a Química**, Química Nova na Escola, n.1, p.20-22, maio, 1995.

_____, **Para que(m) é útil o ensino? Alternativas para um ensino (de Química) mais crítico**, Canoas: ULBRA, 1995.

_____, **Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social**. Revista Brasileira de Educação (online), n.22, pp. 89-100, 2003.

ECHEVERRÍA, Augustina Rosa & ZANON, Lenir Basso Zanon (orgs.), **Formação superior em Química no Brasil: Práticas e fundamentos curriculares**, Ijuí, Unijuí, 2010.

ECO, Umberto, **Como se faz uma tese**, 21 ed, trad Gilson Cesar Cardoso de Souza, São Paulo: Perspectiva, 2007

ELIAS, María Esther, **Aportes para la construcción de una identidad docente**, Anais do Encuentro de Cátedras de Pedagogía de Universidades Nacionales Argentinas, Teoría, formación e intervención en Pedagogía, 8 a 10 de agosto de 2011.

FERNANDES, Cleoni Maria Barbosa, **Sala de aula universitária – Ruptura, memória educativa territorialidade – o desafio da construção pedagógica do conhecimento**. Tese de Doutorado, Porto Alegre: UFRGS, 1999.

_____, **A constituição do campo de saberes do professor em formação: o desafio da articulação teoria-prática e as tensões do campo da formação e do campo profissional**. Projeto de Pesquisa. PPGEdu/UNISINOS, 2005.

_____, **À procura da senha da vida – De-senha a aula dialógica?** In: VEIGA, I. P. A. Aula: Gênese, dimensões, princípios e práticas, Campinas, SP: Papirus, 2008.

FREIRE, Paulo, **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à Prática Educativa**, São Paulo: Paz e Terra, 1996.

_____, **Pedagogia da esperança: Um reencontro com a pedagogia do oprimido**, São Paulo: Paz e Terra, 1997.

_____, **Pedagogia da indignação: cartas pedagógicas e outros escritos**, São Paulo: UNESP, 2000.

FREIRE, Paulo & SHOR, Ira, **Medo e ousadia – o cotidiano do professor**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

FREIRE, Leila Inês Follman, JACUMASSO, Sheila Cristina & CAMPOS, Sandro Xavier, **A perspectiva de futuro profissional de licenciados em Química e o perfil de egresso desejado pela Universidade Estadual de Ponta Grossa**, Química Nova na Escola, vol. 34, n3, p. 147-154, agosto, 2012.

GARCIA, Carlos Marcelo, **Formação de professores – para uma mudança educativa**, trad. Isabel Narciso, Porto, Portugal: Porto Editora, 1999.

GATTI, Bernardete Angelina, **A construção da pesquisa em educação no Brasil**. Brasília: Liber Livro Editora, 2007.

GAUCHE, Ricardo (et al.), **Formação de professores de Química: concepções e proposições**. Química Nova na Escola, nº 27, p. 26-29, fevereiro, 2008.

GIL-PÉREZ, Daniel & CARVALHO, Ana Maria Pessoa de, **Formação de Professores de ciências: tendências e inovações**, 4 ed, São Paulo: Cortez, 2000.

GIMENO SACRISTÁN. J., **O currículo: uma reflexão sobre a prática**, 3 ed. Porto alegre: Artmed, 2000.

GIORDAN, Marcelo, **O papel da experimentação no ensino de ciências**, Química Nova na Escola, n.10, p. 43-48, novembro, 1999.

HELLER, Agnes, **Para mudar a vida: Felicidade, liberdade e democracia**, São Paulo: Brasiliense, 1982.

JAPIASSÚ, Hilton, **Dicionário Básico de Filosofia**, 4 ed, atualizada, Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2006.

KHUN, Thomas S., **A estrutura das revoluções científicas**, trad. Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira, 9 ed. São Paulo: Perspectiva, 2005.

LOBO, Soraia Freza, **A licenciatura em Química da UFBA: epistemologia, currículo e prática docente**, Salvador-Ba, 2004, Tese de Doutorado, Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia.

LOPES, Alice Ribeiro, **Conhecimento escolar em Química: processo de mediação didática da ciência**, Química Nova, n.20, vol.5, (563-568), 1997.

MAIA, Juliana de Oliveira (et al.), **O livro didático de Química nas concepções de Professores do ensino médio da região sul da Bahia**, Química Nova na Escola, vol. 33, n.2, p. 115-124, maio 2011.

MALDANER, Otavio Aloisio, **A pesquisa como perspectiva de formação continuada do professor de química**. Revista Química Nova, São Paulo, v.22, n.2, p. 289-292, mar/abr 1999.

_____, **A Formação inicial e continuada de professores de química: professor/pesquisador**, 2 ed, rev. Ijuí: UNIJUÍ, 2003.

MARQUES, Clara Virginia Carvalho Oliveira, **Perfil dos cursos de formação de professores dos programas de licenciatura em Química das instituições públicas de ensino superior da região nordeste do país**, São Carlos-SP, 2010, Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Carlos.

MASSENA, Elisa Prestes, **A história do currículo de licenciatura em Química da UFRJ: tensões, contradições e desafios dos formadores de professores**, Rio de Janeiro RJ, 2010, Tese de Doutorado, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

MATTHEWS, Michael R., **Science teaching: the role of history and philosophy of science**. New York: Routledge, 1994.

_____, **História, Filosofia e Ensino de Ciências: a tendência atual de reaproximação**, Caderno Catarinense de Ensino de Física, v. 12, n. 3: p. 164-214, dezembro, 1995.

MELO, João Ricardo Freire de, **A formação inicial do professor de Química e o uso das novas tecnologias para o ensino: um olhar através de suas possibilidades formativas**, Natal-RS, 2007, Dissertação de Mestrado, pós-graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

MELLO, Irene Cristina de, SANTOS, Lydia Maria Lemos dos & SOARES, Elane Chaveiro, **Una experiencia innovadora en la Formación de Profesores de Química en la Universidad de Mato Grosso**, Brasil, in: Anais do Congresso Iberoamericano de Química e XXIV Congreso Peruano de Química, Cusco, Peru: UNSAAC, 13 a 17 de outubro, 2008, p.84.

MELLO, Irene Cristina de, SOARES, Elane Chaveiro, **Semana de Minicursos das Práticas de Ensino de Química da UFMT: uma experiência diferenciada no**

desenvolvimento do estágio supervisionado. In: Anais do 13º Encontro Nacional de Química ENEQ, Campinas – SP, 24 a 27 de julho de 2006.

MONTEIRO, Francisco Carlos (et al.), **Licenciatura Plena em Ciências naturais e Matemática – Habilitação em Física, Matemática e Química**, Ministério da Educação. UFMT, Pró-Reitoria de Ensino e Graduação, abril, 2002.

MORAES, Maria Candida, **O paradigma educacional emergente: implicações na formação do professor e nas Práticas Pedagógicas**, Revista Em Aberto, Brasília, ano 16, n.70, abr/jun 1996.

MORAES, Roque & GALIAZZI, Maria do Carmo, **Análise Textual Discursiva**, Ijuí: Unijuí, 2007.

MOROSINI, Marília Costa (org.), **Enciclopédia Universitária**, Porto Alegre: FAPERGS/RIES, 2003.

_____. (org.), **Enciclopédia de Pedagogia Universitária**. Glossário. V.2. Brasília: INEP, 2006.

MORTIMER, Eduardo Fleury, **Uma agenda para a pesquisa em educação em Ciências**, Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 2(1)36-59, 2002.

NERY, BelmayrKnopki & MALDANER, Otavio Aloisio, **Ações interativo-reflexivas na formação continuada de professores: o projeto folhas**, Química Nova na Escola, vol. 31, n. 2, p. 96-103, maio, 2009.

NÓVOA, A. (org.), **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

PAULO, Iramaia Jorge Cabral de & MELLO, Irene Cristina de, **Fundamentos epistemológicos da contemporaneidade: Thomas Khun e Gastón Bachelard**, Cuiabá: UAB/UFMT, 2009.

PEREIRA, Júlio Emílio Diniz, **As licenciaturas e as novas políticas educacionais para a formação docente**. Campinas, 1999, vol 20, n.68, Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73301999000300006, acesso em 5 de set de 2008.

PÉREZ GÓMEZ, Angel, **O pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo**. In: NÓVOA, A. (org.). Os professores e a sua formação. Lisboa: Dom Quixote, 1995, p. 93-114.

PIMENTA, Selma Garrido, **Saberes pedagógicos e atividade docente**. 4 ed, São Paulo: Cortez, 2005.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL. Biblioteca Central Ir. José Otão. **Modelo para apresentação de trabalhos acadêmicos, teses e dissertações elaborado pela Biblioteca Central Irmão José Otão. 2011**. Disponível em: <www.pucrs.br/biblioteca/trabalhosacademicos>. Acesso em: 22 de out. 2012.

RIOS, Terezinha, **A dimensão ética da aula ou o que nós fazemos com eles**. In: VEIGA, I. P. A. (org.), *Aula: Gênese, dimensões, princípios, e práticas*. Campinas, SP: Papirus, 2008. (p. 73-94).

SALVADEGO, Wanda Naves Cocco & LABURÚ, Carlos Eduardo, **Uma análise das relações do saber profissional do professor do ensino médio com a atividade experimental no ensino de Química**, *Química Nova na Escola*, vol.31, n.3, p. 216-223, agosto, 2009.

SANTOS, Francisco Kennedy Silva dos, **O trabalho e a mobilização de saberes docentes: limites e possibilidades da racionalidade pedagógica na educação superior**. Fortaleza-CE, 2011, Tese de Doutorado, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará.

SEVERINO, Antonio Joaquim, **Produção de conhecimento, ensino/aprendizagem e educação**. *Revista Interface - Comunicação, Saúde, Educação*, v. 2, n. 3, 1998.

SCHNETZLER, Roseli Pacheco & ARAGÃO, Rosália Maria Ribeiro, **A importância, sentido e contribuições da pesquisa para o ensino de Química**. *Química Nova na Escola*, n. 1, maio, 1995, p.27-31.

_____ (org.) & ARAGÃO, Rosália Maria Ribeiro (org.), **Ensino de ciências: fundamentos e abordagens**. Campinas: CAPES/UNIMEP, 2000.

_____ & SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos, **Educação em Química: compromisso com a cidadania**. 2 ed. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2000.

SCHNETZLER, Roseli Pacheco, **Pesquisa no Ensino de Química e a importância da QNEsc**. *Química Nova na Escola*, n 20, novembro, p.49-54, 2004.

SILVA, Cibelle Celestino (org.), **Estudos de História e Filosofia das ciências: subsídios para aplicação no ensino**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006.

SILVA, A., **Padronização de trabalhos acadêmicos**, 4.ed. Porto Alegre: Biblos, 2002.

SILVEIRA, Hélder Eterno da, **A História da Ciência em Periódicos Brasileiros de Química: Contribuições para a formação docente**, Campinas, São Paulo, 2008, Tese de Doutorado, Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.

SOARES, Elane Chaveiro, **Habilitação Básica em Química e curso Técnico em Química: elementos de uma transição**. Cuiabá-MT, 1998, Dissertação de Mestrado, Faculdade de Educação, Universidade Federal de Mato Grosso.

_____ (A), **Professores de Ciências e Química: o que revelam os trabalhos do GT Formação de Professores da ANPED de 2000 a 2008**. In: Anais do IX Congresso Nacional de Educação – EDUCERE e no III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia – ESBPP (Recurso eletrônico) PUCPR: Curitiba, Outubro, 2009, p.99-112.

_____ (B), **Química Nova na Escola e a Pesquisa no Ensino de Química: A Formação de Professores em Questão**. In: XVI Encontro Centro-Oeste

de Debates sobre o Ensino de Química (Recurso eletrônico), Itumbiara, GO, Outubro, 2009.

_____. (et al.), **A produção de materiais para o ensino de química em um projeto de extensão na Universidade Federal de Mato Grosso**. Anais 4º congresso Brasileiro de Extensão Universitária, 27 a 30 de abril de 2009, UFMS, Dourados-MS.

_____. **O desafio da qualidade na formação de professores de Química: o que fazer após a avaliação das condições de ensino**. In: XV Encontro Nacional de Ensino de Química (Recurso eletrônico), Brasília, DF, 21 a 24 de julho de 2010.

_____. **Discutindo a formação do professor de Química no tempo kairós: Um ensaio na construção da autoria para a elaboração da Tese**. Educação Por Escrito, Porto Alegre, 2, set. 2011. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/poescrito/article/view/7362/6641>. Acesso em: 04 Ago. 2012.

SOARES, Elane Chaveiro, MELLO, Irene Cristina de, VIEIRA, Antonio, SANTOS, Lydya Maria Parente Lemos dos, **I Encontro de Formadores de Técnicos para Laboratórios de Ciências da Natureza para as Escolas Públicas do Estado de Mato Grosso**, 2008. (curso de 24 horas).

SOUSA SANTOS, Boaventura de, **Introdução a uma Ciência pós-moderna**. Rio de Janeiro: Graal, 1989.

_____. **Pela mão de Alice: o social e o político na pós-modernidade**. 5 ed. São Paulo: Cortez, 1999.

_____. **Um discurso sobre as Ciências**, Porto: Edições Afrontamento, 2001.

STAKE, Robert E., **A arte de investigação com estudos de caso**. Lisboa: Gulbenkian, 2007.

STRECK, Danilo R., REDIN, Euclides & ZITKOSKI, José (orgs.), **Dicionário Paulo Freire**, Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2008.

TARDIF, Maurice, **O Trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas**, trad de João Batista Kreuch, 5 ed, Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

_____. **Saberes docentes e formação profissional**, 11 ed, Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

_____. & LESSARD, Claude, **O ofício de Professor: história, perspectivas e desafios internacionais**, trad. de Lucy Magalhães, 3 ed, Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

TERRIEN, Jacques, **Da epistemologia da prática à gestão dos saberes no trabalho docente: convergências e tensões nas pesquisas**. In: DALBEN, A. I. L. de F. (et al.).

Convergências e Tensões no campo da formação e do trabalho docente, Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

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

VEIGA, Ilma Passos Alencastro, **A prática pedagógica do professor de Didática**. 2. Ed. Campinas, Papirus, 1992.

_____ (org.), **Aula: Gênese, dimensões, princípios, e práticas**. Campinas, SP: Papirus, 2008.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro & AMARAL, Ana Lúcia (orgs.), **Formação de Professores: Políticas e Debates**. Campinas, São Paulo: Papirus, 2002. (Coleção Magistério: Formação e Trabalho pedagógico).

VIEIRA PINTO, Álvaro. **Sete lições sobre educação de adultos**, 15 ed, São Paulo: Cortez, 2007.

YIN, Robert K, **Estudo de caso, Planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZABALA, Antoni, **A Prática Educativa: como ensinar**, trad de Ernani F. da F. Rosa, Porto Alegre: Artmed, 1998.

APÊNDICE 1

E-mail enviado aos egressos do curso de LPCNM.

Olá meus queridos

Estou enviando este e-mail para convidar vocês, egressos do curso de LPCNM para participar da pesquisa de Doutorado que estou realizando pelo programa da PUCRS. Tem a ver com a Prática Pedagógica do Professor de Química e a intenção é problematizar esta prática a fim de encontrar teorias e práticas para que ela seja cada vez melhor, com o auxílio da História e da Filosofia da Ciência, inclusive. Gostaria muito de ter uma amostragem da ação de vocês em todo o Mato Grosso, pois a UFMT se esforçou para oferecer esta licenciatura que agora continua na EAD.

Quem puder ser meu (minha) parceiro (a) me envie estes dados e logo após retornarei com os próximos passos da pesquisa:

Nome

completo: _____

Idade: _____

Escola em que atua: _____

Nome do diretor (a): _____

Disciplinas que ministra: _____

Horários das aulas: _____

Desde quando leciona Química? _____

Qual a sua maior dificuldade enquanto professor (a) de Química? _____

Quais as suas pretensões com relação à docência? _____

Utilize quantos caracteres quiser para responder a estas questões.

Prometo não mudar sua rotina nem atrapalhar seu planejamento.

SE ALGUÉM CONHECE OUTROS EGRESSOS DESTE CURSO QUE AINDA NÃO RECEBEU ESTE E-MAIL, POR FAVOR, REPASSE-O. No aguardo.

Obrigada.

E-mail enviado aos graduandos do curso de formação de Professores de Química da UNLP (curso denominado de Profesorado em Química).

1. Em que período está na universidade?
2. Que dificuldade enfrenta para cursar a universidade?
3. Que dificuldade tem em relação à Química ensinada na universidade?
4. Como entende a profissão docente como sua futura carreira?
5. Que problemas ou dificuldades você gostaria que fossem discutidas com mais profundidade neste simpósio ou na universidade?

Entrevista semiestruturada realizada com os interlocutores.

1. Que limitações você encontra para realizar o Ensino de Química na sua escola?
2. O Ensino de Química que você realiza sofreu alguma alteração ao longo sua atuação em sala de aula? Quando você iniciou a docência você tinha mais dificuldade do que hoje? Pode identificar estas dificuldades?
3. O que você entende por material didático e como você utiliza em suas aulas? Como planeja suas aulas?
4. Como você vê a questão da experimentação no Ensino de Química? Você realiza? Sim, não, por quê?
5. Como é o seu relacionamento com seus pares (outros professores da escola e principalmente os de Química)?
6. Como é o seu relacionamento com a gestão escolar (coordenação e direção)?
7. Como é o seu relacionamento com os alunos (as) da escola?
8. O que você entende por formação continuada? Que atividades você desenvolveu ou desenvolve que você considera como formação continuada?
9. De forma geral qual a sua maior dificuldade enquanto professor (a) de Química?
10. Já pensou na possibilidade de desenvolver um ensino de Química diferente do que faz atualmente? Sim, Não, por quê?
11. O que você gostaria de fazer com professor de Química?

APÊNDICE 4

- Texto escrito pela professora Mayer

Acredito que participar de uma pesquisa com esse contexto seja uma quebra de preceitos adquiridos por nós mesmo, principalmente em deixar uma pessoa analisar de forma redundante sua prática pedagógica, sendo este ano avaliado como um ano de crescimento no que diz respeito ao ensino e à aprendizagem de química, do qual pude ter uma visão panorâmica de meu trabalho e questionar meus conhecimentos na teoria e na prática. A pesquisa afetou meu cotidiano de várias formas inclusive para repensar minhas práticas. Os meus colegas colaboraram de forma positiva, inclusive com comentários que sou corajosa de participar de uma pesquisa presencial, e até a visão profissional foi de maior respeito. Entre os alunos não ouvi muitos comentários apenas um olhar com respeito ao meu profissionalismo. Considerei de grande importância participar desta pesquisa, até porque me senti mais madura para apreciar um olhar atenuante de uma pessoa com grande conhecimento sobre meu trabalho, e assim ser avaliada de forma sucinta e carinhosa em que pude absorver o máximo de conhecimento para aprimorar meu desempenho profissional.

- Texto escrito pelo professor Lavoisier

A pesquisa em si me deixou com certa habilidade em poder responder sobre aquilo que faço desenvolvo que é o trabalho escolar no dia - a - dia. Falar de forma clara sobre o que faço em relação ao que estudei e poder transmitir para mim é gratificante. Posso falar o que apresentei de bom, de tropeços muitas vezes do apoio que recebo da escola, do que gostaria de ter apoio e não tenho, o que poderia realizar a mais em benefícios dos alunos e por circunstâncias já citadas não posso desenvolver porque a falta de equipamentos, estruturas para tanto. Quanto aos alunos, a entrevista com eles eles ficaram apreensivos em saber se foi mostrado ao professor de Química, a direção da escola e se de alguma forma isso poderia afetar o relacionamento professor aluno, ou aluno escola. Quanto aos colegas de trabalho sentiram a curiosidade em saber se a "professora" tinha deixado alguma coisa que pudesse inovar a metodologia das aulas e a forma comportamental dos alunos, visto ser a professora uma pesquisadora e também por estar em visitas a diversas localidades podendo daí surgir alguma coisa a ser aplicada nesse sentido. Era o que eu tinha a informar. Abraços.

- Texto escrito pela professora Dorothy

Penso que ao participar desta pesquisa que busca visualizar a minha prática pedagógica foi de suma importância, pois quando recebi a pesquisadora em minha sala inicialmente fiquei um pouco nervosa, mas com o decorrer do tempo fui me acalmando e após as aulas sempre houve uma conversa entre nós e assim pude refletir sobre a minha prática e rever algumas formas de trabalhar com conteúdos específicos. Foi maravilhosa a contribuição da pesquisadora em minha vida profissional e isso provocou certa inquietação nos meus colegas de área que diziam assim "deve ser muito ruim ter alguém olhando as nossas aulas, ainda mais uma pessoa com o conhecimento bem maior que o nosso" e eu respondi que não, porque o olhar de uma pessoa com maior conhecimento que o meu me fez crescer muito enquanto educadora e a buscar mais. Em relação aos alunos eles inicialmente ficaram preocupados em saber quem era a pessoa e o que estava fazendo ali, mas nenhum comentou que foi entrevistado por você. Espero ter contribuído com sua pesquisa. Beijos.

Transcrição das aulas observadas. Optei por registrar apenas um dia de observação de cada interlocutor como recorte das análises feitas.

Diário de campo – Observação das atividades com a professora Mayer

Dia 13 de março – terça-feira – 1D – período matutino – aulas geminadas – 07h00 às 09h00

Início minha segunda semana de observação junto à professora Mayer. Entramos juntas na sala de aula do 1º D. Ninguém pergunta quem sou eu como fizeram da primeira vez, pois agora todos já estão um pouco mais familiarizados. Todos os alunos aparentavam tranquilidade com a minha presença.

A professora cumprimentou a todos e escreveu no quadro: Teste de Química no dia 20/03/12. E diz: “gente, como eu sigo o calendário escolar e sei que do dia 19 ao dia 23 é a semana de testes, então no dia da minha aula, na semana que vem, é o nosso teste. Vamos então revisar um pouquinho, lembram-se do ponto de fusão, ponto de ebulição, termômetro, as unidades de medida? Então vamos relembrar um pouquinho. Só que eu quero que vocês estudem em casa, porque revisão mesmo eu vou dar na aula anterior ao teste”.

Uma aluna pergunta: “mas a senhora não vai explicar tudo de novo?”. “Tudo de novo, por quê?”. Ela diz. “Há! Porque todos os outros professores fazem isso!”. “Não, não vou explicar tudo de novo, o que eu sempre faço é dar uma revisão antes da prova, explico de novo, tiro dúvidas. Eu jamais vou prejudicar vocês, se eu vejo que posso continuar aqui com o conteúdo e que vocês conseguem acompanhar eu prossigo. Então vamos ver hoje Densidade”. Após esse diálogo a professora prossegue sua aula.

Quem se lembra da definição de densidade? Ela pergunta enquanto escreve a fórmula da densidade no quadro: $d = m/v$

Mayer usa o que chama de *forma popular* para perguntar a esta turma: quem é mais pesado, a água ou o óleo? Ao que tudo indica, ela faz confusão entre peso e densidade, pois diz assim aos alunos: “vamos ver quem é mais denso, ou seja, quem tem mais peso e vai para baixo”.

Os alunos demonstram pouco interesse pela aula, ficam parados enquanto a professora explica o que é densidade. Mas, conversam bastante enquanto copiam duas questões do quadro: 1. Defina densidade; 2. Comparando os valores da densidade de uma cortiça ($0,32 \text{ g/cm}^3$) com a água ($1,0 \text{ g/cm}^3$), qual é mais denso? Explique. 3. Quais

os principais fatores que a densidade depende. 4. Cite dois exemplos do uso da densidade em nosso cotidiano.

Depois, Mayer avisa aos alunos que vai buscar os seu caderno de chamadas na sala dos professores. Desta vez ela não está com o notebook. Disse olhando para mim que, até semana passada, estava fazendo e chamada *online*, mas que nesta segunda-feira foi abrir o diário e estava tudo em branco. Foi uma decepção, ela completa. Senta-se e faz a chamada.

(Há um descontentamento com a utilização do diário eletrônico, também demonstrado por outros professores)

Os alunos estão copiando as questões do quadro e já resolvendo. A professora sai novamente da sala e avisa que desta vez vai buscar outro livro que contem mais atividades. Volta e escreve mais uma atividade sobre densidade no quadro. Mesmo resolvendo a questão sobre os fatores que influenciam na densidade a confusão entre peso e densidade permanece viva em sua fala.

(A relação conflitante entre peso e densidade é muito forte no discurso da professora).

A aula termina com a professora resolvendo mais um exercício e colocando o visto no caderno dos alunos que fizeram as questões no caderno. Alguns alunos correm de um lado para o outro copiando a resposta.

Dia 13 de março – terça-feira – 2C – período matutino – aulas geminadas – 09h15 às 11h00

Entramos na sala e novamente os alunos não estranham a minha presença. Cumprimentamos a todos com um bom dia e ela logo inicia sua aula falando em tom mais alto: “podem abrir o livro na página 17”. O conteúdo da aula é o mol. Explica o significado de mol usando o quadro e o giz. Logo depois ela sai para buscar o projetor de slides da escola.

(Ela não domínio sobre o equipamento e um dos alunos lhe dá o auxilio necessário para que o vídeo seja projetado)

O vídeo é bem explicativo, mas repete quase na integra o que ela já havia dito em sua explicação. Depois que o vídeo termina, ela desliga o equipamento e o guarda.

Pede que eles abram o livro e ela lê os textos junto com eles. Resolve vários exercícios relacionados ao mol.

Depois de algum tempo, senta-se e alguns alunos que tem dúvida se aproximam dela para tirar dúvidas.

Enquanto alguns resolvem os exercícios, outros conversam bastante se movimentando pela sala. Alguns alunos se levantam e copiam as respostas para levar até à professora para receber o visto. E assim termina a aula, com a professora rodeada de alunos marcando os pontos.

Dia 14 de março – quarta-feira – 2A – período matutino – aulas geminadas – 07h00 às 09h15

Logo que entra na sala a professora cumprimenta a todos os alunos e escreve no quadro a data do teste: quarta-feira, 21/03/12. Introduce sua aula lembrando alguns conceitos trabalhados. Fala de soluto, solvente, densidade, concentração para chegar até o mol. “vamos lá, página 17, vamos ler isso junto comigo”. Começa explicando o que é mol usando o livro. Lê e pede que os alunos a acompanhem, o que nem todos fazem.

Busca o aparelho de data show e mostra o mesmo vídeo usado na sala anterior. Desta vez ela aproveita as anotações do vídeo e as repassa no quadro.

(Percebo que ela explica de forma mais vagarosa e faz anotações mais organizadas no quadro em relação à primeira aula).

O vídeo parece ser esclarecedor, mas não atinge a todos os alunos. Alguns prestam bastante atenção enquanto outros conversam e brincam. Nesta turma, ela começa com exercícios para calcular a massa molar, um indicativo de que percebeu que os alunos não conseguem aplicar diretamente a fórmula de cálculo da quantidade de matéria sem antes saber calcular a massa molar. Ela passa no quadro a seguinte questão: Encontre a massa molar das seguintes moléculas: NaHCO_3 , NaOH , HCl , H_2SO_4 , HNO_3 , H_3PO_4 , SO_3 , $\text{Fe}_2(\text{SO}_3)_3$.

Como o exercício pede para calcular a massa molar a resposta deveria ser dada em gramas (g), mas a professora resolve os itens colocando a resposta em unidades (u). Isso a deixa confusa, pois alguns lhe dizem que ainda não entenderam a relação entre mol e gramas. E tanto ela como o vídeo ressaltaram a ideia de que mol é como se fosse

a conversão de unidade em gramas. Ela prefere não mudar suas respostas colocadas no quadro e deixa desta forma até o final da aula.

Depois de fazer a chamada em seu diário manual, ela escreve mais um exercício no quadro e pede que o exercício seja lido e interpretado. Para ela, interpretar significa conseguir tirar os dados e o que o exercício está pedindo. Depois de algum tempo resolve a questão junto com a sala. Alguns alunos não entendem o que ela escreve ao lado das letras m e M que compõem a fórmula:

$$C = m_1 / M_1 \cdot v$$

Ela diz que é simplesmente o número 1.

Quando ela aprendeu esta fórmula, os livros usavam o número 1 para indicar o soluto e o número 2 para indicar o solvente. Porém o livro utilizado por ela nesta escola, não usa esta forma de indicação e ela não se dá conta disso. Alguns alunos buscam as respostas no final do livro.

(Percebo que há um conflito entre o que a professora aprendeu e o que está posto no livro utilizado atualmente)

A questão do visto – que vale aquele pontinho – é sempre lembrada pelos alunos. A aula finaliza como nas outras salas.

Dia 14 de março – quarta-feira – 3B – período matutino – aulas geminadas – 09h15 às 11h00

Após cumprimentar os alunos e eles se acomodarem a professora diz: “gente nós falamos sobre petróleo então vamos corrigir os exercícios”. Apaga o quadro. “vamos abrir o livro, por favor,”. Um aluno diz: “professora a senhora não passou exercício para a gente resolver não”. Ela então pensa um pouco e diz: “então vou dar uns vinte minutos para vocês resolverem, vamos lá”.

Enquanto os alunos se organizam para começar a resolver as questões ela se aproxima de mim e diz: “no outro livro os hidrocarbonetos eram apresentados de forma isolada e neste livro as informações estão juntas, é diferente do que eu estava acostumada” mostra-me também um mapa conceitual contido no livro e diz que irá pedir que eles façam este esquema no caderno.

(O livro não é utilizado no planejamento da aula com objetivos claros)

De forma geral ela atende muito bem os alunos, conversa com todos, inclusive com aqueles que não fazem nada durante sua aula. E enquanto explica uma ou outra questão ela diz: “você precisam buscar nos livros dos anos anteriores e revisar, por exemplo, os processos de separação de misturas. Se vocês querem mais, devem buscar estudar lá fora e eu sei que aqui dentro tem gente que quer mais, eu sei disso”.

(Valoriza os alunos que querem estudar e dá atenção redobrada aos alunos com dificuldades)

Na questão 37 que diz: é comum encontrarmos, dentro de túneis muito longos placas com os dizeres: Desligue o motor em caso de congestionamento. Justifique esta preocupação. Ela confirma a resposta contida no fim do livro de que isso deve ser feito porque os veículos liberam monóxido de carbono, mas sua justificativa para por aí, não há aprofundamento.

(Não traz conhecimento baseado em sua primeira formação que foi em Ciências Biológicas).

Vai para o quadro e copia a tabela do livro com a classificação dos hidrocarbonetos, explica e pede que eles resolvam cinco exercícios do livro. Os alunos desta turma brincam muito. Não correspondem e não realizam as atividades pedidas no tempo da professora. Faltando quinze minutos para encerrar a aula, alguns alunos já guardaram o material e conversam num tom mais elevado.

(A aula não tem organicidade. Os alunos conversam sobre os mais diversos assuntos não relacionados ao conteúdo)

Dia 15 de março – quinta-feira – 1A – período matutino – aulas geminadas – 07h00 às 09h00

Nesta manhã não houve aula normal. Havia na escola um palestrante divulgando cursos de treinamento e profissionalização que seriam realizados em parceria com a escola aos domingos. A princípio a professora Mayer ficou preocupada com a revisão para esta turma, pois para a próxima aula já estava marcado a realização do primeiro teste do bimestre. Tentou conversar com eles nos minutos que antecederam a palestra, mas não foi o suficiente. Buscou citar todos os conceitos trabalhados que iriam aparecer no teste e disse a eles que além do reforço que seria nesta quinta-feira à tarde, na

semana que vem também estaria analisando a possibilidade do reforço acontecer também na quarta-feira. Algumas alunas tentaram lhe pedir que ela ficasse e desse a aula normalmente, mas a professora não concordou, pois a palestra era para todos os alunos.

Duas turmas de alunos 1ºA e 1ºB foram colocadas numa mesma sala e, no período de uma hora e quarenta e cinco minutos (tempo de duas aulas), o palestrante que se denomina de professor Aguinaldo falou sobre sucesso e felicidade.

Na escola seriam realizados três cursos: auxiliar de escritório, auxiliar administrativo e auxiliar financeiro. O custo do curso ficou em nove parcelas de R\$ 75,00 e os alunos foram convidados a trazer seus pais até a escola para realizar a matrícula na quinta e na sexta-feira, pois as aulas começariam no próximo domingo.

Os alunos ficaram bastante empolgados com a palestra e com as possibilidades que a realização dos cursos poderiam lhes abrir. Muitos se mostraram interessados em participar e saíram da sala bastante eufóricos.

(Não houve aula, nem revisão para a prova)

Dia 15 de março – quinta-feira – 1C – período vespertino – aulas geminadas – 13h00 às 15h00

No período da tarde também não houve aula por causa da palestra.

Diário de campo – Observação das atividades com o professor Lavoisier

Dia 11 de abril – quarta-feira – 2A – período matutino – 1ª AULA.

O professor entra e sala e logo me apresenta. Os alunos o escutam e ficam me olhando. Alguns me perguntam se não sou uma estagiária.

Algumas alunas tentam lhe entregar um relatório, relacionado à aula prática feita na semana anterior. Ele explica que só vai valer o texto inteiro se o relatório contiver inclusive as condições do ambiente no momento da realização da experiência.

Outra aluna lhe entrega o que ela chama de rascunho de trabalho. É um trabalho para alunos de dependência. O professor então vem até mim com o trabalho para me mostrar o resumo da aluna. Ele diz que é apenas um resumo do assunto visto no

primeiro ano, mas que é só para constar porque não dá para fazer muita coisa. Ele deixa o trabalho em minha carteira e pede que eu dê uma olhada. A aluna fica apreensiva e diz que aquilo é só um rascunho, mas ele diz que não tem problema, que vale assim mesmo.

(Os alunos não reprovam, fazem a dependência e para isso entregam trabalhos escritos aos professores. Trabalhos que são cópias de livros)

Há 34 alunos na sala e o assunto de hoje é fração molar. Segundo o professor que diz em voz baixa para o nível de conversas dos alunos, que aquele assunto não vai cair na prova. Apenas copiem e vamos resolver.

Ele escreve dois exercícios no quadro e espera que todos terminem de copiar para resolver. Bem detalhista, ele coloca todas as fórmulas que deverão ser usadas para encontrar a solução e diz: “esse exercício é mais complicado, mais trabalhoso, primeiro tem que calcular os mols e depois a fração molar”.

O professor pede que uma aluna que se senta na primeira carteira vá até o quadro para resolver o exercício. Ela vai com seu caderno e passa todas as respostas no quadro.

Para fechar ele diz: “somem as frações molares, se der igual a 1 tá certo, se der diferente de 1 tá errado”. Às 7h38 senta-se e faz a chamada. Depois pede que os alunos levem seus cadernos para que ele dê o visto.

Os alunos são bem barulhentos e o professor não altera o volume de sua voz.

Dia 11 de abril – quarta-feira – 2B – período matutino – 2ª AULA.

Nesta turma estão 31 alunos. O professor me apresenta e os alunos não dão muita atenção. Há vários alunos fora da sala, pois estão realizando a medida de peso e altura na sala dos professores.

(No geral, as salas de aula são pequenas para a quantidade de alunos presentes)

Uma aluna lhe pergunta sobre a prova. O professor explica que a prova será em dupla porque segundo ele: “se não for assim não sai nada mesmo!”. A aluna continua querendo saber se poderá usar a calculadora, ao que ele responde positivamente, indicando que quer apenas que eles destaquem todas as formas de cálculos.

O professor não faz referência ao uso do livro didático. Após resolver os dois exercícios ele senta-se para fazer a chamada, às 8h36. Vários alunos não fazem as atividades, conversam muito e brincam com o celular. O professor tira as dúvidas dos alunos sentados mais a frente. A aula segue neste ritmo até soar o sino.

Dia 11 de abril – quarta-feira – 2C – período matutino – 3ª AULA.

Quando entramos na sala o professor me apresenta. Enquanto eu chego a uma carteira bem no fundo da sala, o professor espera de forma silenciosa que todos se acalmem e começa a passar os exercícios no quadro.

Há vários alunos que vem para a escola de ônibus que os trazem dos lugares mais distantes, como sítios e assentamentos. Uma funcionaria da escola traz uma lista para que eles preencham as informações necessárias e assim não percam o ônibus que fará a transporte.

Após resolver dois exercícios, sem falar muito, o professor senta-se para fazer a chamada. Logo em seguida pede que os alunos tragam o caderno para que ele dê o visto.

(O esquema da aula é o seguinte: exercício escrito no quadro, alunos copiando no caderno, professor fazendo a chamada e dando o visto no caderno).

Logo à minha frente posso observar uma aluna que esta desenhando, mas ela aparenta distanciamento e apatia. Quando ela escuta que o professor vai dar o visto nos cadernos começa a copiar as informações rapidamente do quadro e leva para o professor.

(Há pouco diálogo entre professor e alunos)

Dia 11 de abril – quarta-feira – 2E – período matutino – 4ª AULA.

Entro junto com o professor e ele pergunta se há carteiras sobrando para que eu possa me sentar. Os alunos dizem que sim e um deles me fala: melhor a senhora sentar aqui na frente, lá atrás vai ser esmagada! Uma referencia à bagunça que os alunos do “fundão” fazem.

O professor me apresenta como professora da UFMT, mestre e doutoranda e não faz referência à minha pesquisa, mas ao fato de que eu sou sua ex-professora. Os alunos batem palma de forma irônica.

Ele conduz a aula como nas outras salas, escreve os exercícios no quadro e os resolve juntamente com os alunos.

Às 10h46 senta-se para fazer a chamada. Pede que um aluno que esta sentado bem a frente lhe faça a chamada. Depois que o aluno termina, ele volta para sua mesa e começa a dar o visto nos cadernos.

Ao sair da sala, encerrando este primeiro período de aulas, o professor comenta comigo, enquanto descemos a rampa da escola que ele faz várias atividades que podem ser consideradas avaliativas. E diz: “eles não sabem, mas já tem garantido praticamente quatro pontos com estas atividades. Somamos os vistos de exercícios no caderno, assiduidade e comportamento. O resto é conseguido na prova. Se não fizermos assim, eles não conseguem”.

Diário de campo – Observação das atividades com a professora Dorothy

Dia 03 de maio de 2012 – quinta-feira – 2B – Matutino – 1ª AULA.

Nesta sala estão 37 alunos dispostos de forma aleatória. O assunto da aula é concentração em quantidade de matéria. Ela faz sua explicação na frente da sala sem caminhar muito enquanto acompanha o livro aberto em suas mãos.

Vários alunos não abrem o livro e conversam em tom baixo sobre outros assuntos. A professora pergunta bastante para os alunos da frente enquanto explana o conteúdo. Resolve um exercício de forma equivocada. Calcula o volume da solução enquanto deveria encontrar o valor do n, ou seja, do mol para chegar ao valor da concentração em quantidade de matéria.

(A professora percebeu o seu equivoco, mas não o corrigiu)

Resolveu mais um exercício e desta vez, de forma correta.

(Sua aula não fugiu do livro didático e nem todos os alunos acompanharam sua explicação)

Dia 03 de maio de 2012 – quinta-feira – 2A – Matutino – 2ª aula.

Nesta sala estão 35 alunos. Ela faz a chamada e logo em seguida começa a explicar o conteúdo, sempre com o livro na mão.

Dorothy conversa bastante com os alunos. Faz perguntas do tipo: “você se lembram que nós já estudamos isso, quem lembra?”, “esta assunto nós já vimos anteriormente, você têm alguma dúvida aqui?”, “o que você entendem por isso?”; “alguém arrisca?”.

(São questões de motivação que a professora coloca, mas sem o tempo necessário para que os alunos a respondam)

Com esta turma ela já começa com a fórmula do cálculo de n , evitando assim o equívoco ocorrido com a primeira turma.

O uso do celular dentro da sala de aula, segundo a professora, foi proibido por lei municipal. Mesmo assim alguns alunos passam a aula inteira usando-o para enviar mensagens e ouvir músicas. A professora diz que nunca tomou nenhum celular, pois ele deveria ser mandado para a câmara municipal, sendo devolvido apenas mediante o comparecimento dos pais.

(A professora anda pouco por esta sala e assim não consegue ver os alunos que estão dispersos)

A aula é silenciosa e a turma se comporta. A fala da professora não é interrompida porém, alguns alunos não a acompanham.

Dia 03 de maio de 2012 – quinta-feira – 1B – Matutino – 3ª AULA.

A sala está com apenas 23 alunos, pois muitos alunos foram embora antes do sinal bater. Antes de começar a explicar o conteúdo ela faz uma revisão e diz, olhando para mim que sua última aula foi prejudicada porque os alunos haviam ficado sem o lanche e estavam revoltados não conseguindo participar efetivamente da aula.

Alguns alunos pedem para que liguem o ventilador, mas outros reclamam, alegando que o dia está bastante fresco. A professora pede que eles tirem a blusa que estão vestindo, mas eles a lembram que estão assim também por causa do grande número de pernilongos.

Por causa disso, Dorothy recorda o episódio do uso de álcool com cravo⁵¹ nas semanas anteriores. A professora pediu que a direção suspendesse essa estratégia não porque não estava sendo eficiente contra os pernilongos, mas porque poderia causar algum problema de saúde para os alunos porque alguns estavam ingerindo a mistura. O assunto da aula são as unidades de medida. Explica que: “uma grama equivale a 0,001 Kg”.

(Utiliza o termo “uma grama” e não “um grama” como é indicado pela IUPAC)

Pede que os alunos façam os exercícios sem a necessidade de copiar o enunciado no caderno. Uma aluna lhe pergunta: mas se eu quiser copiar eu posso? Ela responde: não, você vai perder muito tempo com isso.

Depois disso ela anda pela sala, tirando dúvidas e ajudando na resolução dos mesmos.

No intervalo, antes de entrarmos para a sala dos professores ela me apresentou a um dos três alunos que segundo ela são os melhores alunos da escola ou “o sonho de consumo de todo professor”. Eles pretendem fazer o ENEM para engenharia Química e ele diz que gostaria mesmo era de entrar na UNICAMP.

Já na sala dos professores, encontramos outra professora que também fez o curso de LPCNM na habilitação em Física. Ela, com duas graduações têm também duas cadeiras na rede estadual, ou seja, uma carga horária de 60 horas e diz que só faz isso para ajudar a sua filha que esta cursando medicina na Argentina. Dorothy e esta professora – segundo ambas comentam – trocam informações sobre o conteúdo e atividades relacionadas.

(O contato entre as professoras que cursaram a LPCNM restringiu-se ao momento do intervalo).

Dia 03 de maio de 2012 – quinta-feira – 3B – Matutino – 4ª AULA.

Nesta sala estão presentes 24 alunos. No trajeto entre uma sala e outra a professora diz que ficou muito nervosa na primeira aula com a minha presença, mas que agora já estava mais tranquila.

⁵¹Álcool com cravo foi usado como repelente para mosquitos. Alguns vidros foram preparados e levados para as salas de aulas. Os alunos passavam esta mistura na pele para espantar os mosquitos. Porém, alguns professores começaram a esquecer os vidros nas salas e os alunos estavam bebendo o álcool.

Ela faz a revisão do conteúdo de classificação das cadeias carbônicas.

No geral o volume da conversa entre os alunos foi baixo em todas as salas. Nesta escola há o crachá que permite a saída dos alunos, um de cada vez, para ir ao banheiro ou beber água. Só que não se pode deixar o aluno sair na primeira, nem na terceira aula que é pós o recreio.

Os alunos resolvem os exercícios de 21 a 24 enquanto ela anda pela sala tirando dúvidas. Eles terminam as atividades de forma rápida, guardam os materiais e ficam alvoroçados para ir embora logo.

(A aula é ligada à resolução de exercícios).

Dia 03 de maio de 2012 – quinta-feira – 1G – Vespertino – 1ª AULA.

As aulas do período vespertino começam às 12h15 e terminam às 16h15. E, quando um aluno chega atrasado ele só entra depois de pegar uma autorização de entrada na coordenação. Esta autorização é um papel que a cada dia se diferencia pela cor e que tem um carimbo.

Dorothy diz para a turma toda: “gente, na próxima aula nós vamos fazer alguns experimentos, alguns professores fazem a prática antes, outros depois de explicar, isso depende, nós vamos fazer isso na próxima aula”.

(A relação teoria e prática não é bem compreendida)

Tem muito clara a diferença entre peso e densidade. E isso ficou visível em sua explicação do esquema que continha uma rolha, água e um pedaço de chumbo.

(Não faz confusão entre os conceitos peso e densidade)

Lembrei-me que ouvi a professora Dorothy conversando, durante o intervalo, com a professora de Física e lhe indagando sobre experimentos virtuais, bem como sobre a forma de se calcular peso.

Todos os alunos têm o livro, mas nem todos o utilizam. Não conversam a ponto de atrapalhar a aula.

(A aula é tranquila sem nenhum problema de indisciplina)

Dia 03 de maio de 2012 – quinta-feira – 3C – Vespertino – 2ª AULA.

Nesta sala estão presentes 16 alunos, com apenas um menino na sala. A professora me apresenta para a turma e começa sua aula revisando a classificação das cadeias carbônicas.

Como a professora falou muito em cadeia aberta, cadeia fechada, alguns alunos ficavam brincando e comentando: Professora, solta eles, porque vão ficar presos nestas cadeias?

(Fiquei pensando em como seria ensinar este conteúdo num centro de reabilitação ou ainda, para alunos que tenham passado pelo sistema prisional. Meus devaneios!)

A professora vem até mim e conta que fez um acordo com o grupo de meninas da sala, o grupo que mais conversava. Elas não conseguiram tirar a média nas notas do primeiro bimestre, a professora então lhes disse que todas iriam com 5,5 mas que dali por diante, deveriam estudar e se esforçar porque a nota que tirassem seria colocada no boletim. Neste acordo ela intencionou dar uma chance para que todos estudem e tenham condições de se recuperar.

(Demonstra preocupação com alunos desinteressados)

A aula transcorre sem nenhum problema. Ela espera que todos façam os exercícios. Anda pela sala, que contem poucos alunos e os orienta na resolução das atividades.

Dia 03 de maio de 2012 – quinta-feira – 3F – Vespertino – 3ª e 4ª aulas.

A professora tem com esta turma, duas aulas de Biologia. E foram estas as aulas que observei neste dia. A sala também está esvaziada como as demais.

Os alunos apresentam seminários com os temas relacionados aos Biomas Naturais: Tundra, Florestas Tropicais e Caatinga.

Na escola, há uma sala separada para o uso de televisão e projetor de slides. Nesta sala também acontece o programa de preparação para o ENEM. Um programa que em Mato Grosso denomina-se MT Preparatório. Neste programa, aberto a toda comunidade escolar, os alunos assistem a aulas veiculadas por mídia ao vivo, recebem material didático impresso e podem a cada aula, interagir a partir de videoconferência com os professores e com alunos de outras regiões.

Como nem todos os alunos vieram preparados, somente estes três grupos se apresentam. Demonstram certo nervosismo – talvez por causa da minha presença – mas conseguem falar e apresentar os temas sem maiores dificuldades.

Após a apresentação, Dorothy faz vários comentários a respeito dos temas e da forma da apresentação.

(Não é perceptível a relação entre os conhecimentos biológicos trabalhados nos seminários com a química).

ANEXOS

ANEXO 1**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO
GRANDE DO SUL
FACULDADE DE EDUCAÇÃO****COMISSÃO CIENTÍFICA**PROTOCOLO DE PESQUISA Nº⁴³**Título do Projeto:**

“O professor de química e a epistemologia da prática pedagógica: a confluência dos saberes na constituição de outra prática possível”

Pesquisadoras:

Elane Chaveiro Soares (orientanda)

Cleoni Maria Barboza Fernandes (orientadora)

O projeto de pesquisa de doutorado apresentado atende aos requisitos tendo suficientes e adequadas especificações teórico-metodológicas. A metodologia passa por observação de situações de sala de aula e entrevista semiestruturada com professores de química. O projeto contém nos anexos um Termo de Consentimento dirigido aos professores pesquisados, bem como correspondência dirigida aos professores formados pela Licenciatura Plena em Química para composição do grupo de informantes para a tese de doutorado. O projeto em questão está **aprovado** pela Comissão Científica da Faculdade de Educação.

Aprovado, em 09/01/2012.



Prof. Nadja Hermann
Comissão Científica da FACED

Observação: O título da Tese foi alterado em função dos desdobramentos da pesquisa.

ANEXO 2

Relatório de avaliação do MEC para o curso de LPCNM

Avaliação cód.: 55553

Processo nº: 20076176-1

Avaliação

Avaliação cód. : 55553

Instrumento : 300 - Instrumento de avaliação para fins de Reconhecimento e Renovação de Rec.

Instituição :

1 - Universidade Federal de Mato Grosso
CUIABA - MT

Curso(s) / Habilitação(ões) sendo avaliado(s):

70979 - Química
CUIABA - MT

Avaliadores "ad-hoc" :

Data Designação

| | |
|---------------------------|------------|
| Clodoaldo Machado | 08/04/2008 |
| Amélia Maria Gomes do Val | 08/04/2008 |

Situação IES:

Previsão

Realização

| | | |
|---------------------------|------------|------------|
| Início do preenchimento: | 10/03/2008 | |
| Término do preenchimento: | 24/03/2008 | 25/03/2008 |

Situação Avaliador:

Previsão

Realização

| | | |
|-----------------------|------------|------------|
| Início da Avaliação: | 08/04/2008 | |
| Início da visita: | 28/04/2008 | 28/04/2008 |
| Término da visita: | 30/04/2008 | 30/04/2008 |
| Término da Avaliação: | 07/05/2008 | 07/05/2008 |

Breve Contextualização**Instituição**

A Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT) tem suas origens na Faculdade de Direito de Mato Grosso, que foi a primeira instituição de ensino do Estado, criada em 1934 por Palmiro Pimenta e um grupo de Bacharéis em Direito. A Faculdade de Direito passou a funcionar efetivamente, sem interrupções, a partir de 1956, quando o curso foi reaberto. Em 1966, começou a funcionar a Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Mato Grosso, com cursos de Matemática, História Natural, Geografia e Letras, conforme Parecer do CEE, de 24/01/1966. No mesmo ano, foi sancionada a Lei no. 2.629, de 26/07/1966, criando o Instituto de Ciências e Letras de Cuiabá (ICLC), que, além de prever a criação da Faculdade de Engenharia, incorporava também a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras e a Faculdade de Economia, esta instituída através da Lei No. 2.413, de 08/09/1965. Posteriormente, o ICLC é reestruturado e a antiga Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras passa a denominar-se Faculdade de Educação. Em 1968, o ICLC passou a contar com três Faculdades: Educação, Economia e Engenharia Civil. Em 30/09/1968, através da Lei No. 2.845, foi criada a Faculdade de Serviço Social. Em 15/12/1969, pelo Decreto No. 1.044, esta última foi anexada ao ICLC. Em 1970, a Faculdade de Direito se fundiu com o Instituto de Ciências e Letras de Cuiabá, dando origem à Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT).. Ao todo eram 11 cursos que, em agosto daquele ano, foram reunidos e transferidos para um mesmo local: o campus da UFMT, que oficialmente passou a existir a partir da assinatura da lei No. 5.647, de 10/12/1970, publicada em 14/12/1970. A expansão da UFMT deu-se de forma gradativa. Os primeiros anos foram marcados pela criação de seus primeiros centros: o de Ciências Sociais, de Ciências Exatas e Tecnológicas, de Ciências Agrárias e de Ciências Biológicas. Nas décadas de oitenta e noventa, inicia o processo de interiorização do ensino superior. Criam-se os campi de Rondonópolis, do Médio Araguaia e de Sinop. Desde então, a UFMT ampliou substancialmente o número de seus cursos e intensificou a interiorização de suas ações de ensino pesquisa e extensão, através de Turmas Especiais, Licenciaturas Parceladas e Ensino a Distância, atingindo mais de 80 municípios do Estado. A entidade mantenedora da instituição é o Ministério da Educação (MEC), através dos programas de governo destinados às IEFs. A sede da Universidade Federal de Mato Grosso localiza-se na Avenida Fernando Corrêa, s/no, Coxipó - Cuiabá, MT - CEP: 78060-900. A UFMT oferece 77 cursos regulares de graduação, 19 de mestrado e 2 de doutorado. Em 2006, havia 15.276 alunos matriculados na graduação, 891 no mestrado e 30 no doutorado. Além disso, oferece diversos cursos de especialização (em 2006, foram 119 com 2.340 vagas). O corpo docente é composto de 1.052 professores, sendo 440 doutores, 439 mestres, 137 especialistas e 36 graduados (dados de novembro de 2006). A Universidade tem como missão produzir e socializar conhecimentos, contribuindo com a formação de cidadãos e profissionais altamente qualificados, atuando como vetor para o desenvolvimento regional socialmente referenciado. A população de Mato Grosso, em 2004, da ordem de 2,7 milhões de pessoas, vem crescendo desde a década de

80 em um ritmo superior ao verificado para o resto do país. Devido à intensificação do movimento migratório, o Estado apresenta um intenso processo de urbanização. Porém, a dinâmica demográfica regional é bastante diferenciada, refletindo a desigualdade econômica das regiões. A economia de Mato Grosso baseia-se na agricultura, pecuária, extrativismo mineral e vegetal. O Estado abriga três ecossistemas: o Cerrado, a Floresta Amazônica e o Pantanal, portanto constitui em local propício para o desenvolvimento do turismo ecológico e de estudos e pesquisas científicas.

Curso

A Universidade Federal de Mato Grosso, desde 1992, adotou como uma de suas prioridades a formação, em nível superior, de todos os professores da rede pública do Estado de Mato Grosso. Desde então, vem desenvolvendo programas visando atingir esta meta. O Curso de Licenciatura Plena em Ciências Naturais e Matemática: habilitação em Química, aprovado em 2002 (Resolução CONSEPE No 59, de 17 de maio de 2002), se insere nesse contexto. Ele tem como objetivo formar professores de Ciências Naturais, com habilitação em Química, que se encontram em exercício na educação básica da rede pública, mas sem licenciatura em Química. De acordo com o Projeto Pedagógico, procurou-se viabilizar a formação de um profissional com uma visão mais ampla e integradora da Ciência e que estivesse relacionada ao projeto político pedagógico da escola onde atua, sendo sua prática profissional tomada como uma dimensão curricular. Além dessa habilitação, o Curso de Licenciatura Plena em Ciências Naturais e Matemática também oferece habilitação em Matemática e em Física. Por isso, ele foi ofertado para os professores da rede pública que atuavam como professores de Química, Física e Matemática, mediante convênio entre a UFMT e a Secretaria de Estado de Educação, sendo 50 vagas para a habilitação em Química, 50 vagas para Física e 100 vagas para Matemática. Ele foi desenvolvido no Instituto de Ciências Exatas e da Terra, no campus de Cuiabá, situado na Avenida Fernando Corrêa, s/no, Coxipó, Cuiabá, MT, CEP: 78060-900. Em 2003, foi constituída a primeira e única turma na sede, que concluiu o curso em 2007, portanto, no momento da avaliação não havia mais nenhum aluno fazendo o curso no Campus de Cuiabá. Esse curso também está sendo desenvolvido em dois outros campi da UFMT, mas esses não foram objetos desta avaliação. O Curso de Licenciatura Plena em Ciências Naturais e Matemática: habilitação em Química possui uma carga horária correspondente a 2.804 horas, distribuídas em 8 módulos, dois módulos a cada ano letivo. Cada módulo foi dividido em duas etapas presenciais na UFMT e uma etapa em serviço. A primeira etapa das atividades presenciais de cada módulo foi desenvolvida de modo intensivo no período de férias das escolas de formação básica. Essa se caracterizou por atividades de análise, experimentação e aprofundamento dos conteúdos de formação básica e específica. A segunda etapa foi realizada no meio do semestre letivo, durante uma semana. Nessa, os alunos socializavam os seus trabalhos

Avaliação cód.: 55553

Processo nº: 20076176-1

realizados durante a etapa de atividades em serviço, além de participar de palestras e outras atividades científicas culturais organizadas pelos professores. As atividades em serviço foram ações orientadas pelos docentes professores e desenvolvidas pelos alunos nas escolas nas quais atuavam como professores, incluindo o estágio supervisionado. Durante o estágio supervisionado, que ocorreu a partir do quinto módulo, os orientadores visitaram as escolas, de modo a observarem a atuação dos alunos em seus serviços. Os quatros primeiros módulos foram estruturados com temática integradora e interdisciplinar contemplando os conteúdos de formação básica, incluindo os conhecimentos pedagógicos pertinentes. Pelas características interdisciplinares, nas atividades expositivas, em geral, quatro professores trabalhavam simultaneamente com uma única turma de 200 alunos. Já para outras atividades, como as que envolviam experimentação, esses eram divididos em subturmas de cerca de 20 alunos. Os outros quatro módulos, específicos para a habilitação em Química, foram baseados na história da Química, abrangendo os respectivos conceitos e princípios específicos. Nesses as turmas teóricas envolviam cerca de 50 alunos e as práticas 20 alunos. Destaca-se ainda na organização didático-pedagógica o método de avaliação variada e em consonância com a metodologia aplicada.

Docentes

| Nome do Docente | Titulação | Concluído? | Regime de Trabalho | Horas semanais de Trabalho |
|--------------------------------------|-----------|------------|--------------------|----------------------------|
| Elane Chaveiro Soares | Mestre | Sim | Integral | 40 |
| Agueda Aparecida da Cruz Borges | Mestre | Sim | Integral | 40 |
| Roberto Leung | Doutor | Sim | Integral | 40 |
| Marcos Feitosa Pantoja | Graduado | Sim | Integral | 40 |
| Sérgio Roberto de Paulo | Doutor | Sim | Integral | 40 |
| Lydia Maria Parente Lemos dos Santos | Mestre | Sim | Integral | 40 |
| Enicildo Del Duccas Mendonça | Mestre | Sim | Integral | 40 |
| Maria Lucia Cavalli Neder | Doutor | Sim | Integral | 40 |
| Rosina Djunko Miyazaki | Doutor | Sim | Integral | 40 |
| Cecilia Fukiko Kamei Kimura | Doutor | Sim | Integral | 40 |
| George Barbosa da Silva | Doutor | Sim | Integral | 40 |

Relatório Concluído em 07 de maio de 2008às 20:40:32

31 de julho de 2008. 15:36:14

Página 4 de 20

Avaliação cód.: 55553

Processo nº: 20076176-1

| Nome do Docente | Titulação | Concluído? | Regime de Trabalho | Horas semanais de Trabalho |
|---|--------------|------------|--------------------|----------------------------|
| Antonio Vieira | Mestre | Sim | Integral | 40 |
| Edward Bertholine de Castro | Especialista | Sim | Integral | 40 |
| Thais Hernandes | Mestre | Sim | Integral | 40 |
| Vinicius Machado Pereira dos Santos | Mestre | Sim | Integral | 40 |
| Pedro Bomdespacho de Almeida | Graduado | Sim | | |
| Gladys Denise Wielewski | Doutor | Sim | Integral | 40 |
| Paulo Cesar Venere | Doutor | Sim | Integral | 40 |
| Rosângela Borges Pereira | Doutor | Sim | Integral | 40 |
| Nair Honda Kawashita | Doutor | Sim | Integral | 40 |
| Luzia Aparecida Palaro | Doutor | Sim | Integral | 40 |
| Iramaia Jorge Cabral de Paulo | Mestre | Sim | Integral | 40 |
| Mauro Osvaldo Medeiros | Mestre | Sim | Integral | 40 |
| Paulo Jorge da Silva | Doutor | Sim | Integral | 40 |
| Demilson Benedito do Nascimento | Mestre | Sim | Integral | 40 |
| Eliana Freire Gaspar de Carvalho Dores | Doutor | Sim | Integral | 40 |
| Evandro José da Silva | Doutor | Sim | Integral | 40 |
| Edna Lopes Hardoim | Doutor | Sim | Integral | 40 |
| Eliane Augusto Ndiaye | Doutor | Sim | Integral | 40 |
| Frederico Ayres de Oliveira Neto | Doutor | Sim | Integral | 40 |
| Geraldo Lúcio Diniz | Doutor | Sim | Integral | 40 |
| Denilton Carlos Gaio | Mestre | Sim | Integral | 40 |
| Luiz Everson da Silva | Graduado | Sim | Integral | 40 |
| Carlos Rinaldi | Doutor | Sim | Integral | 40 |
| Maria Saleti Ferraz Dias Ferreira | Doutor | Não | Integral | 40 |
| Irene Cristina de Mello | Doutor | Sim | Integral | 40 |

Relatório Concluído em 07 de maio de 2008às 20:40:32

31 de julho de 2008. 15:36:14

Página 5 de 20

Avaliação cód.: 55553

Processo nº: 20076176-1

| Nome do Docente | Titulação | Concluído? | Regime de Trabalho | Horas semanais de Trabalho |
|------------------------------|--------------|------------|--------------------|----------------------------|
| Ailton Jose Terezo | Doutor | Sim | Integral | 40 |
| Nara Cristina de Souza | Doutor | Sim | Integral | 40 |
| Jocirei Dia Ferreira | Doutor | Sim | Integral | 40 |
| Willian Vieira Gonçalves | Graduado | Sim | Integral | 40 |
| Joelma Ananias de Olivera | Mestre | Sim | Integral | 40 |
| Lurnio Antonio Dias Ferreira | Especialista | Sim | Integral | 40 |
| Luiz Both | Mestre | Sim | Integral | 40 |

Síntese da Avaliação

Avaliação cód.: 55553

Processo nº: 20076176-1

Síntese da Avaliação

Avaliação - Avaliação Externa do Curso de Graduação

Conceito

1

2

3

4

5



Dimensão - 1 - Organização didático-pedagógico

- Forças:

A coordenação do curso é exercida por docente altamente qualificada, com seu histórico de formação e experiências profissionais voltadas ao ensino e a formação docente. Ainda que a carga horária de dedicação do coordenador ao curso, informada oficialmente, seja bastante baixa, o seu efetivo envolvimento pôde ser comprovado ao longo da avaliação, quer seja pela completa sapiência de todos os aspectos relativos ao curso ou ainda comprovada no relato do corpo docente e discente. Destaca-se ainda a capacidade de discussão e articulação da coordenação em relação aos aspectos didático-pedagógicos e demais docentes do curso, respectivamente. As práticas institucionais são coerentes com o estabelecido nos documentos institucionais como o PPI, PDI e PPC. O Projeto Pedagógico do Curso contempla um detalhado cenário da necessidade de formação de professores de ciências em Mato Grosso, justificando e contextualizando a proposta do curso. A organização didático-pedagógica do curso é adequada ao perfil do egresso, onde preconiza-se que este deva: ter uma visão crítica com relação ao papel social da ciência e a sua natureza epistemológica, compreendendo o seu processo histórico-social de construção; sadentificar, no contexto da realidade escolar, fatores determinantes tais como: contexto sócio-econômico, política educacional, administração escolar, fatores específicos do processo ensino-aprendizagem das ciências da natureza e matemática; e ser detentor de uma adequada fundamentação teórica das Ciências Naturais e Matemática, das linguagens necessárias ao entendimento da área e do conhecimento didático-pedagógico para o desempenho pleno da regência no Ensino Fundamental e Médio, entre outras. As Diretrizes Curriculares Nacionais são atendidas na proposta do currículo do curso.. Destaca-se a prática inovadora proposta para o Curso, que é estruturado por Módulos, fundamentados em temas que permitem um trabalho interdisciplinar. Assim, as ementas de cada Módulo contemplam inter-relações entre as diversas áreas da ciência. A condução das aulas nestes Módulos também está fundamentada em uma proposta que pressupõe o rompimento de paradigmas, onde vários professores atuam simultaneamente, cada um contribuindo com sua formação para a discussão interdisciplinar, apresentando-se, conforme relato dos docentes e discentes, como uma metodologia de ensino adequada para a apropriação do conhecimento. Outro aspecto positivo do Curso está relacionado ao sistema de verificação da aprendizagem proposto através da sistemática de portfólios, onde o discente relata semanalmente suas atividades no curso e impacto destas na sua formação.. Finalmente, ressalta-se o potencial desta proposta de curso para dar formação de nível superior a um significativo número de docentes que atuam na rede pública municipal e estadual.

Relatório Concluído em 07 de maio de 2008às 20:40:32

31 de julho de 2008. 15:36:14

Página 7 de 20

Síntese da Avaliação

- Fragilidades:

O projeto pedagógico do curso não contempla estratégias de flexibilização curricular e não são apresentadas possibilidades para que os alunos possam recuperar conteúdos ou buscar um nivelamento quando o detectado está abaixo do desejado. Outro ponto frágil refere-se à inexistência de articulação entre a auto-avaliação institucional e a do curso, sendo que a coordenação da CPA demonstrou que institucionalmente os processos de auto-avaliação encontram-se em fases de implantação, enquanto no âmbito do curso as avaliações foram unilaterais, ou seja, do discente avaliando o desempenho docente. Outros pontos que podem ser melhorados estão relacionados ao trabalho de conclusão de curso, aqui denominado de TDO (Trabalho de docência orientada), pois o tempo disponível para o acompanhamento desta atividade é limitado, sobrecarregando alguns docentes com um elevado número de orientações. Também podem ser potencializadas a realização de atividades complementares, com oferta mais regular destas e incentivo institucional a participação dos discentes.

- Recomendações do Avaliador:

- Estabelecer estratégias de flexibilização curricular, que devem contemplar a recuperação de conteúdos e nivelamento dos discentes;
- Realizar a auto-avaliação do curso, envolvendo todos os atores do mesmo, buscando sistematizar o que precisa ser melhorado e o que pode ser potencializado;
- Articular a auto-avaliação do curso com a auto-avaliação institucional, buscando desta forma as ações necessárias para o cumprimento das propostas explicitadas no PDI e PPC;
- Prever formas de aumentar o tempo disponível para docentes e discentes dedicarem-se ao TDO;
- Explicitar a proposta do curso para um grupo maior de docentes, possibilitando o envolvimento destes no curso, principalmente como orientadores do trabalho de conclusão de curso, aqui TDO;
- Disponibilizar as monografias (TDO's) no formato eletrônico (.pdf) para a Biblioteca, possibilitando a ampla divulgação e acesso aos resultados;
- Planejar um número maior de atividades complementares, onde possa haver o apoio institucional a participação dos discentes;
- Socializar as experiências deste Curso, com características tão inovadoras, com a comunidade acadêmica através de publicações científicas abordando os diversos aspectos da proposta.

Conceito

1

2

3

4

5



Dimensão - 2 - Corpo docente, corpo discente e corpo técnico-administrativo

Avaliação cód.: 55553

Processo nº: 20076176-1

Síntese da Avaliação

- Forças:

O curso foi planejado por uma equipe de professores com formação ou atuação no Ensino de Ciências ou de Química, juntamente com professores de Biologia, Física e Matemática de modo a permitir um tratamento interdisciplinar do Ensino de Ciências. Esses professores já possuem um histórico de atuação conjunta na formação de professores da Educação Básica, conforme constatado a partir dos relatos dos professores. A disposição e dedicação desse grupo devem ter sido grandes, considerando as atividades por eles desenvolvidas durante o planejamento, execução das atividades presenciais e orientações e supervisão das atividades docentes dos alunos em serviço. Outros pontos que podem ser destacados são as reflexões e as socializações das experiências didáticas feitas pelos alunos constituem, assim como a participação em um evento sobre o Ensino de Química.

- Fragilidades:

Apesar da experiência do grupo de professores que iniciaram o curso, durante o seu decorrer, foi necessário convidar professores que originalmente não participaram das primeiras atividades e que não tinham experiência no Ensino de Ciências e na metodologia proposta para este curso. Além disso, não há nenhuma indicação explícita que participaram de algum evento de capacitação para trabalharem em um curso inovador como este. A heterogeneidade da turma foi um dos problemas apresentados e as atividades de nivelamento devem ser aprimoradas. Apesar de não estarem explicitadas no PPC, foi possível constatar que algumas oficinas com este objetivo ocorreram durante o curso, mas precisam ser aprimoradas, conforme depoimentos dos alunos. Quanto ao número de funcionários foi considerado insuficiente para atender a demanda das atividades do curso. Além disso, nenhuma política de capacitação no âmbito do curso foi planejada, talvez por ser um curso por demanda e não regular.

- Recomendações do Avaliador:

- Registrar de forma mais sistemática a carga horária dos docentes de forma individualizada;
- Aprimorar as atividades de nivelamento;
- Planejar ações de capacitação tanto de docentes como do corpo técnico administrativo de modo a atender a demanda do curso;
- Aumentar o número de funcionários técnico-administrativo.

Conceito

1

2

3

4

5

Dimensão - 3 - Instalações físicas

Avaliação cód.: 55553

Processo nº: 20076176-1

Síntese da Avaliação

- Forças:

Os espaços utilizados para a formação geral/básica (Módulos I a IV) são semelhantes (em alguns casos os mesmos) aos utilizados para a formação específica (Módulos V a VIII), sendo que a quantidade destes é adequada à proposta do curso. Destaque para o planejamento das atividades em laboratório, os protocolos experimentais e a adequada orientação aos alunos nestes ambientes. A realização de práticas experimentais utilizando materiais de simples obtenção, como ocorreu em diversos casos ao longo do curso, possibilita ao aluno vislumbrar novas dinâmicas para sua atuação considerando as limitações de infra-estrutura das escolas públicas. A realização do curso em convênio com a Secretaria Estadual de Educação permitiu, entre outras, alocar uma significativa quantia de recursos para a aquisição/renovação de acervo bibliográfico, aproximando-se do número necessário para atender plenamente a quantia de alunos do curso.. Estes livros estão disponíveis na biblioteca da Universidade, que conta com um acervo de mais de 400 mil volumes. A biblioteca possui ainda uma ótima relação de periódicos, espaços adequados para estudos individuais e em grupo e sistema informatizado de consulta/reserva/busca de bibliografia (incluindo outras bases de dados). Os espaços destinados a coordenação do curso, aos docentes e a orientação dos alunos se mostraram adequados.

- Fragilidades:

Apesar da quantia de espaços ser adequada às atividades teóricas e práticas, são marcantes os problemas de conservação das instalações, quer seja da estrutura física das salas de aula ou dos materiais permanentes e vidraria nos laboratórios. Problemas como: baixa luminosidade, dimensões inadequadas de alguns espaços e, principalmente, forte odor de mofo, são marcantes. Como regra geral, os ambientes não são dotados de documentos explicitando aos usuários as Normas de Segurança, sendo que o número de equipamentos de segurança, bem como a localização dos mesmos, não parecem adequados (ex. não há extintores de incêndio em vários laboratórios; cilindro de GLP localizado abaixo da bancada, junto aos usuários; nos espaços reservados aos chuveiros de segurança há outra mobília impedindo o acesso, etc). Também não há registros de práticas institucionalizadas de treinamento da comunidade acadêmica para as situações de emergência.

- Recomendações do Avaliador:

- Estabelecer planos de manutenção preventiva das instalações físicas e de equipamentos;
- Adquirir uma maior quantidade de vidrarias e equipamentos;
- Adequar às salas de aula quanto aos aspectos de iluminação, infiltrações e ventilação;
- Implantar uma política de treinamento da comunidade acadêmica em Normas de Segurança;
- Dispor de equipamentos de segurança e sinalização adequada nos diversos ambientes com relação às Normas de Segurança.

Conceito

1

2

3

4

5



Avaliação cód.: 55553

Processo nº: 20076176-1

| Quadro Resumo | | | | | | |
|---|----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| | Conceito | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Avaliação Externa do Curso de Graduação | | | | | | |
| 1 - Organização didático-pedagógico | | | | | | |
| 1.1 Administração acadêmica: coordenação do curso | | | | | | |
| . . . 1.1.1 Atuação do coordenador | | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 1.1.2 Formação do coordenador | | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| . . . 1.1.3 Experiência do coordenador (acadêmica e profissional) | | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| . . . 1.1.4 Efetiva dedicação à administração e à condução do curso | | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 1.1.5 Articulação da gestão do curso com a gestão institucional | | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 1.1.6 Implementação das políticas institucionais constantes no PDI e no PPI, no âmbito do curso | | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1.2 - Administração acadêmica: colegiado de curso | | | | | | |
| . . . 1.2.1 Composição e funcionamento do colegiado de curso ou equivalente | | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| . . . 1.2.2 Articulação do colegiado do curso com os colegiados superiores da instituição | | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| 1.3 - Projeto Pedagógico do Curso - PPC: concepção do curso | | | | | | |
| . . . 1.3.1 Articulação do PPC com o Projeto Pedagógico Institucional - PPI e PDI | | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 1.3.3 Objetivos do curso* | | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| . . . 1.3.4 Perfil do egresso* | | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| 1.4 - Projeto Pedagógico do Curso - PPC: currículo | | | | | | |
| . . . 1.4.1 Coerência do currículo com os objetivos do curso | | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| . . . 1.4.2 Coerência do currículo com o perfil do egresso | | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| . . . 1.4.3 Coerência do currículo com às Diretrizes Curriculares Nacionais* | | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 1.4.4 Adequação da metodologia de ensino à concepção. | | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| . . . 1.4.5 Inter-relação das unidades de estudo na concepção e execução do currículo | | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 1.4.6 Dimensionamento da carga horária das unidades de estudo | | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Relatório Concluído em 07 de maio de 2008às 20:40:32

31 de julho de 2008. 15:36:14

Página 11 de 20

| Quadro Resumo | | | | | |
|---|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Conceito | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| . . . 1.4.7 Adequação e atualização das ementas e programas das unidades de estudo | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 1.4.8 Adequação e atualização da bibliografia | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 1.4.9 Coerência do corpo docente e do corpo técnico-administrativo com a proposta curricular. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 1.4.10 Coerência dos recursos materiais específicos do curso (laboratórios e instalações específicas, equipamentos e materiais) com a proposta curricular | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| . . . 1.4.12. Estratégias de flexibilização curricular | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1.5 - Projeto pedagógico do curso - PPC: avaliação | | | | | |
| . . . 1.5.1 Coerência dos procedimentos de avaliação dos processos de ensino e aprendizagem com a concepção do curso | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| . . . 1.5.2 Articulação da auto-avaliação do curso com a auto-avaliação institucional | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1.6 - Atividades acadêmicas articuladas à formação: prática profissional e/ou estágio | | | | | |
| . . . 1.6.1 Mecanismos efetivos de acompanhamento e de cumprimento das atividades | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 1.6.2 Formas de apresentação dos resultados parciais e finais | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| . . . 1.6.3 Relação aluno/orientador | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 1.6.4 Participação em atividades internas | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 1.6.5 Participação em atividades externas | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 1.6.6 Participação em atividades simuladas | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 1.6.7 Abrangência das atividades e áreas de formação | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| . . . 1.6.8 Adequação da carga horária | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1.7 Atividades acadêmicas articuladas à formação: trabalho de conclusão de curso (TCC) | | | | | |
| . . . 1.7.1 Mecanismos efetivos de acompanhamento e de cumprimento do trabalho de conclusão de curso | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 1.7.2. Meios de divulgação de trabalhos de conclusão de curso | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

| Quadro Resumo | | | | | |
|--|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| Conceito | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| . . . 1.7.3 Relação aluno/professor na orientação de trabalho de conclusão de curso | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1.8 Atividades acadêmicas articuladas à formação: atividades complementares | | | | | |
| . . . 1.8.1 Existência de mecanismos efetivos de planejamento e acompanhamento das atividades complementares | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 1.8.2 Oferta regular de atividades pela própria IES | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 1.8.3 Incentivo à realização de atividades fora da IES. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1.9 ENADE | | | | | |
| . . . 1.9.1 Diferença de desempenho | Questão não se aplica | | | | |
| . . . 1.9.2 Média dos conceitos de todas as participações | Questão não se aplica | | | | |
| . . . 1.9.3 Planejamento e execução de ações em função dos resultados obtidos | Questão não se aplica | | | | |
| 2 - Corpo docente, corpo discente e corpo técnico-administrativo | | | | | |
| 2.1 - Corpo docente: perfil docente | | | | | |
| . . . 2.1.1 Formação | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 2.1.2 Experiência (acadêmica e profissional) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 2.1.3 Implementação das políticas de capacitação no âmbito do curso | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 2.1.4 Publicações e produções | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 2.2 - Corpo Docente: atuação nas atividades acadêmicas | | | | | |
| . . . 2.2.1 Dedicção ao curso | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 2.2.2 Docentes com formação adequada às unidades de estudo e atividades desenvolvidas no curso | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 2.3 - Corpo discente: atenção aos discentes | | | | | |
| . . . 2.3.1 Apoio à promoção de eventos internos | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 2.3.2 - Apoio à participação em eventos | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 2.3.3 - Mecanismos de nivelamento | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 2.4 - Corpo técnico-administrativo: atuação no âmbito do curso | | | | | |
| . . . 2.4.1 Adequação da formação e experiência profissional | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |

| Quadro Resumo | | | | | |
|---|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Conceito | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| . . . 2.4.2 Adequação da quantidade de profissionais às necessidades do curso | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 2.4.3 Implementação das políticas de capacitação no âmbito do curso | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 3 - Instalações físicas | | | | | |
| 3.1 - Biblioteca: adequação do acervo à proposta do curso | | | | | |
| . . . 3.1.1 Livros - formação geral | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 3.1.2 Livros - FORMAÇÃO ESPECÍFICA | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 3.1.3 Periódicos, bases de dados específicas, jornais e revistas | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 3.1.4 Implementação das políticas institucionais de atualização do acervo no âmbito do curso | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| 3.2 Instalações especiais e laboratórios específicos: cenários/ambientes/laboratórios para a formação geral/básica | | | | | |
| . . . 3.2.1 - Tipos de ambientes/laboratórios de acordo com a proposta do curso | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 3.2.2 - Quantidade de ambientes/laboratórios de acordo com a proposta do curso | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 3.2.3 Espaço físico (adequação às especificidades, dimensões, mobiliário, iluminação, etc) | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 3.2.4 Equipamentos (tipos, quantidade, e condições de uso) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 3.2.5 Condições de conservação das instalações | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 3.2.6 - Materiais | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 3.2.7 Normas e procedimentos de segurança | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 3.2.8 Equipamentos de segurança | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 3.2.9 Atividades de ensino (planejamento, abrangência ou áreas de ensino atendidas, qualidade, etc) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 3.2.10 Serviços prestados (planejamento, abrangência ou áreas de ensino atendidas, qualidade, etc) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 3.2.11 Orientação de alunos | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 3.2.12 Protocolos de experimentos | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 3.2.13 Comitê de Ética em Pesquisa | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |

| Quadro Resumo | | | | | |
|---|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| Conceito | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| . . . 3.2.14 Implementação das políticas institucionais de atualização de equipamentos e materiais no âmbito do curso | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 3.3 Instalações especiais e laboratórios específicos: cenários/ambientes/laboratórios para a formação profissionalizante/específica | | | | | |
| . . . 3.3.1 Tipos de ambientes/laboratórios de acordo com a proposta do curso | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 3.3.2 Quantidade de ambientes/laboratórios de acordo com a proposta do curso | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 3.3.3 Espaço físico (adequação as especificidades, dimensões, mobiliário, iluminação etc) | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 3.3.4 Equipamentos (tipos, quantidade, e condições de uso) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 3.3.5 Condições de conservação das instalações | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 3.3.6 Materiais | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 3.3.7 Normas e procedimentos de segurança | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 3.3.8 Equipamentos de segurança | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 3.3.9 Atividades de ensino (planejamento, abrangência ou áreas de ensino atendidas, qualidade etc) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 3.3.10 Serviços prestados (planejamento, abrangência ou áreas de ensino atendidas, qualidade etc) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 3.3.11 Orientação de alunos | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 3.3.12 Protocolos de experimentos | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 3.3.13 Comitê de Ética em Pesquisa | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| . . . 3.3.14 Implementação das políticas institucionais de atualização de equipamentos e materiais no âmbito do curso | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 3.4 Instalações especiais e laboratórios específicos: cenários/ambientes/laboratórios para a prática profissional e prestação de serviços à comunidade | | | | | |
| . . . 3.4.1 Tipos de ambientes/laboratórios de acordo com a proposta do curso | Questão não se aplica | | | | |
| . . . 3.4.2 Quantidade de ambientes/laboratórios de acordo com a proposta do curso | Questão não se aplica | | | | |

| Quadro Resumo | | | | | |
|---|-----------------------|---|---|---|---|
| Conceito | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| . . . 3.4.3 Espaço físico (adequação às especificidades, dimensões, mobiliário, iluminação etc) | Questão não se aplica | | | | |
| . . . 3.4.4 Equipamentos (tipos, quantidade, e condições de uso) | Questão não se aplica | | | | |
| . . . 3.4.5 Condições de conservação das instalações | Questão não se aplica | | | | |
| . . . 3.4.6 Materiais | Questão não se aplica | | | | |
| . . . 3.4.7 Normas e procedimentos de segurança | Questão não se aplica | | | | |
| . . . 3.4.8 Equipamentos de segurança | Questão não se aplica | | | | |
| . . . 3.4.9 Atividades de ensino (planejamento, abrangência ou áreas de ensino atendidas, qualidade etc) | Questão não se aplica | | | | |
| . . . 3.4.10 Serviços prestados (planejamento, abrangência ou áreas de ensino atendidas, qualidade etc) | Questão não se aplica | | | | |
| . . . 3.4.11 Orientação de alunos | Questão não se aplica | | | | |
| . . . 3.4.12 Protocolos de experimentos | Questão não se aplica | | | | |
| . . . 3.4.13 Comitê de Ética em Pesquisa | Questão não se aplica | | | | |
| . . . 3.4.14 Implementação das políticas institucionais de atualização de equipamentos e materiais no âmbito do curso | Questão não se aplica | | | | |

Parecer Final

A Comissão de Avaliação constituída através do Ofício Circular nº 00052 - MEC/INEP/DAES - pelos professores Clodoaldo Machado e Amélia Maria Gomes do Val, realizou a avaliação do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Naturais e Matemática: Habilitação em Química, com carga horária total de 2.804 horas. O Curso é oferecido para professores não habilitados que estão em sala de aula, trabalhando nas áreas de Ciências Naturais e Matemática no Ensino Fundamental e nas áreas de Física, Matemática e Química. O primeiro ingresso ocorreu em 2003/1, com a seleção de 200 candidatos através de Processo Seletivo Especial, sendo 50 destes para a habilitação em Química. O curso é organizado em módulos presenciais, que são baseados em eixos temáticos de grande relevância curricular e significado social. Os 4 primeiros módulos são de formação comum as habilitações em matemática, física e química. Já os 4 últimos módulos são específicos da habilitação escolhida. A Coordenação do Curso é exercida pela Professora Irene Cristina de Mello, graduada em Química pela UFMT, mestre na área de Educação Organizacional (UFMT) e doutora na área de Tecnologia da Educação (USP). O curso avaliado, com sede em Cuiabá, é vinculado à Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), cuja entidade mantenedora é o Ministério da Educação (MEC). Para o Reconhecimento do curso foi realizada visita in loco no período de 27 a 30 de abril de 2008, apresentando o seguinte resumo da avaliação qualitativa nas três dimensões avaliadas: Dimensão 1: Organização didático-pedagógica: Conceito 4 = Bom; Dimensão 2: Corpo docente, corpo discente e técnico-administrativo: Conceito 3 = Regular; Dimensão 3: Instalações físicas: Conceito 3 = Regular. Na Dimensão 1 destaque para a coordenação do curso, que é exercida por docente altamente qualificada, e para o Projeto Pedagógico do Curso, que contempla um detalhado cenário da necessidade de formação de professores de ciências em Mato Grosso, contextualizando a proposta do curso. Fundamental ressaltar ainda a prática inovadora proposta para o Curso, que é estruturado em Módulos, fundamentados em temas que permitem um trabalho interdisciplinar. A condução das aulas envolve vários professores atuando simultaneamente, cada um contribuindo com sua formação para a discussão interdisciplinar. Quanto a Dimensão 2 ressalta-se que o curso foi planejado por uma equipe de professores com ótimo histórico de formação ou atuação no Ensino de Ciências Naturais e Matemática. Na Dimensão 3 destaque para o planejamento das atividades em laboratório, os protocolos experimentais e a adequada

orientação aos alunos nestes ambientes, bem como a realização de práticas experimentais utilizando materiais de simples obtenção, possibilitando ao aluno vislumbrar novas dinâmicas para sua atuação considerando as limitações de infra-estrutura das escolas públicas onde os mesmos atuam. A biblioteca possui uma ótima relação de periódicos, espaços adequados para estudos individuais e em grupo e sistema informatizado de consulta/reserva/busca de bibliografia, com um acervo que foi significativamente ampliado nos últimos anos. Os espaços destinados à coordenação do curso, aos docentes e a orientação dos alunos se mostraram adequados. Como principais fragilidades pode-se apontar: o fato do projeto pedagógico não contemplar estratégias de flexibilização curricular; a falta de um planejamento de capacitação para os docentes atuarem em um curso com uma proposta bastante inovadora; o reduzido número de funcionários para atender as questões administrativas; os problemas de conservação das instalações, bem como o fato dos aspectos de segurança serem completamente ignorados. Considerando, portanto, os referenciais de qualidade dispostos na legislação vigente, nas orientações do Ministério da Educação, nas diretrizes da CONAES, e neste instrumento de avaliação, a proposta do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Naturais e Matemática: Habilitação em Química apresenta um perfil BOM.

Avaliação cód.: 55553

Processo nº: 20076176-1

Avaliadores

Clodoaldo Machado

RG: 2393883-8

Data Validação: 07/05/2008 20:16:31

Amélia Maria Gomes do Val

RG:

Data Validação: 07/05/2008 20:40:32

Ciente.

Encaminhe-se para as providências.

Em 31/07/2008

Iguatemy Maria de Lucena Martins
Diretora de Avaliação da
Educação Superior