

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO - UFRPE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO – MESTRADO

AÇÕES REFLEXIVAS NA PRÁTICA DOCENTE DE
QUÍMICA

AGILSON NASCIMENTO DE SOUZA

Recife

2009

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO - UFRPE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO – MESTRADO

AÇÕES REFLEXIVAS NA PRÁTICA DOCENTE DE
QUÍMICA

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências. Área de concentração: Ensino de Química. Linha de pesquisa: Formação de Professores.

Mestrando: Agilson Nascimento de Souza

Orientadora: Dr^a. Suely Alves da Silva

Co-Orientadora: Dr^a. Rosane Maria Alencar da Silva

Recife

2009

Ficha catalográfica

S729a Souza, A. N.
Ações reflexivas na prática de ensino de química /
Agilson Nascimento de Souza. -- 2009.
112 f. : il.

Orientadora: Suely Alves da Silva.
Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) –
Universidade Federal Rural de Pernambuco. Departamento
de Educação.
Inclui referências e apêndice.

1. Professores – Formação 2. Professor reflexivo
3. Prática de ensino 4. Química – Estudo e ensino I. Silva,
Suely Alves da II. Título

CDD 370.71

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO - UFRPE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO – MESTRADO

AÇÕES REFLEXIVAS NA PRÁTICA DOCENTE DE
QUÍMICA

Agilson Nascimento de Souza

Composição da Banca Examinadora:

Prof^a. Suely Alves da Silva, Dr^a.
Orientadora

Prof^a. Rosane Maria Alencar da Silva, Dr^a.
Co-orientadora

Prof^a. Zélia Granja Porto, Dr^a.
Examinadora Externa

Prof^a. Edênia Maria Ribeiro do Amaral, Dr^a.
Examinadora Interna

Dedicatória

À minha mãe, um exemplo de bravura e candura diante da vida.

Agradecimentos

O conhecimento se constrói histórica e coletivamente.

Eis alguns importantes referenciais para a construção deste trabalho.

Professore(a)s: Heloísa Bastos, sobretudo por seus incentivos e incomensuráveis ensinamentos; Suely Alves, pela oportuna orientação, sensibilidade, cumplicidade e liberdade concedida na construção deste trabalho; Rosane Alencar, por seu olhar diferenciado sobre a academia e a sociedade e por me haver oportunizado situações que remeteram a uma visão mais apropriada das tramas sociais; Zélia Porto, por sua disponibilidade e significativas contribuições; Analice Almeida, pela amizade e oportuno reencontro acadêmico; Edênia Amaral, pelas significativas contribuições e oportunas interações acadêmicas; Elizabeth Santos, pelo significativo referencial em minha graduação; Josinalva Menezes, pela amizade e incentivo; Marcelo Leão, pelo incentivo e significativas contribuições em minha formação acadêmica; Ana Paula Brito, pela amizade, incentivo e relevância em minha formação; e demais professores do programa.

Amigos (as): Janete Gomes, pelo constante apoio, cumplicidade e amizade incondicional; Marília Vilela, pela sua efetiva participação, cumplicidade e amizade incondicional; Sílvio Góes, pela amizade, incentivo e ensinamentos; Alberto Oliveira, amigo “pra se guardar do lado esquerdo do peito” (*in memoriam*), Edeson Siqueira, incondicional amigo de jornada; Jerry, pela amizade e importantes contribuições; Jane, pela amizade e incentivo.

Irmãos: Adilson, por ter me proporcionado condições para o acesso a academia; Israel, Girlene e Carlos todos cúmplices da difícil tarefa de conseguir cidadania num modelo de sociedade permeado de desigualdades.

Meus pais: Josinete Nascimento e Israel Fernandes, por terem proporcionado a mim e a meus irmãos valores imprescindíveis a vida e, ainda, a compreensão de que adversidades se superam com trabalho e perseverança.

Minha esposa e meus filhos: Elza, Ricardo e Lucas, pela dedicação, paciência, cumplicidade e significação incomensurável para a minha vida.

Epígrafe

O que foi compreendido não existe mais.

O pássaro confundiu-se com o vento;

O céu, com sua verdade;

O homem, com sua realidade.

Paul Eluard

Resumo

O objeto de investigação são aspectos relativos a práticas reflexivas junto a dois professores de química da rede estadual de ensino de Pernambuco que desenvolvem suas atividades docentes há vários anos sendo, portanto, considerados experientes. Foram gravados e analisados qualitativamente entrevistas e vídeos de aulas destes docentes, e utilizadas como aporte teorias prático-reflexivas. As entrevistas objetivaram identificar e registrar possíveis apropriações discursivas de aspectos relativos a práticas reflexivas por parte dos professores investigados. Os vídeos, por sua vez, nos subsidiaram na identificação e registros de possíveis ações características de nosso objeto de investigação. As análises dos dados evidenciam que os docentes se apropriaram de aspectos característicos da prática reflexiva no âmbito discursivo, entretanto, que em situações de aulas, suas ações se constituíram caracteristicamente tradicionais.

Abstract

This work consists of an investigation about relative aspects the reflexive practices near two teachers of chemistry of the State Net of Teaching of the State of Pernambuco who were wrapped currently of formation been still made a list to the paradigm of the reflexive teacher. For that, they were carved and analysed that you qualitatively interview and videos of classrooms of such teachers, and used as dock theories reflexive-practically. The interviews took as a finality the identification and register of possible discursive appropriation of relative aspects to reflexive practices for part of the investigated teachers. The videos, for his time, subsidized us in the identification and registers of possible characteristic actions of our object of investigation. The analyses of the data showed up what the teachers existed if appropriated characteristic aspects of the reflexive practice in the context of the speech, meantime, in situations of classrooms, the actions of the teachers appeared characteristically traditional.

Sumário

Dedicatória.....	iv
Agradecimentos.....	v
Epígrafe.....	vi
Resumo.....	vii
Abstract.....	viii
Lista de figuras	xi
Apresentação	xii
INTRODUÇÃO.....	14
Breve resgate da formação de professores no Brasil.....	14
Revisão de literatura.....	19
O ensino de química no Brasil: alguns de seus marcos ao longo da história.....	28
1. TEORIAS SOBRE ENSINO PRÁTICO-REFLEXIVO.....	36
1. 1 Formação do professor reflexivo no Brasil.....	36
1. 2 Professor reflexivo: algumas concepções.....	37
1. 3 A formação profissional na perspectiva da racionalidade técnica segundo D. Schön.....	40
1. 4 Talento artístico: na visão de Donald Schön, uma característica a serviço da surpresa.....	44
2. METODOLOGIA.....	48
2.1 Considerações gerais sobre os aspectos teóricos da metodologia adotada.....	48
2.2 O campo empírico.....	48
2.3 Participantes e contexto da pesquisa.....	48
2.4 Categorias de análise.....	49
2.5 Fundamentando os instrumentais de pesquisa	51
2.6 Procedimentos para coleta de dados.....	52
2.7 Critérios para análise dos dados.....	54
3. ANÁLISES DOS DADOS.....	56
3.1 Análise das entrevistas.....	56
3.2 Análise das trajetórias discursivas selecionadas.....	73
3.3 Síntese das análises das ações do professor Ricardo.....	85
3.4 Síntese das análises das ações do professor Lucas.....	96

3.5 Visão geral das sínteses das atuações dos professores Ricardo e Lucas.....	98
4. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	101
4.1 Discussão sobre os resultados da análise que atenta para a ação reflexiva na docência de professores de química: atores do estudo.....	103
4.1.1 Professores em situação de entrevista.....	103
4.1.2 Professores em situação de aula.....	104
4.1.3 Considerações finais.....	106
REFERÊNCIAS.....	107
APÊNDICE	112

Lista de figuras

Quadro 1.	Perfil dos professores participantes da pesquisa.....	49
Quadro 2.	Categorias teóricas e focos de análises.....	50
Quadro 3.	Evidências das categorias teóricas em entrevistas.....	73
Quadro 4.	Trajatória discursiva 1 do professor Ricardo.....	74
Quadro 5.	Trajatória discursiva 2 do professor Ricardo.....	76
Quadro 6.	Trajatória discursiva 3 do professor Ricardo.....	78
Quadro 7.	Trajatória discursiva 4 do professor Ricardo.....	80
Quadro 8.	Trajatória discursiva 5 do professor Ricardo.....	82
Quadro 9.	Evidências das categorias teóricas nas trajetórias discursivas do professor Ricardo.....	85
Quadro 10.	Evidências das categorias teóricas nas ações do professor Ricardo.....	87
Quadro 11.	Trajatória discursiva 1 do professor Lucas.....	88
Quadro 12.	Trajatória discursiva 2 do professor Lucas.....	90
Quadro 13.	Trajatória discursiva 3 do professor Lucas.....	92
Quadro 14.	Trajatória discursiva 4 do professor Lucas.....	94
Quadro 15.	Evidências das categorias teóricas nas trajetórias discursivas do professor Lucas.....	96
Quadro 16.	Evidências das categorias teóricas nas ações do professor Lucas.....	98
Quadro 17.	Evidências das categorias teóricas nas ações dos professores Ricardo e Lucas.....	98

Apresentação

O presente estudo objetivou compreender, a partir de ações e concepções de dois professores de química da rede oficial de ensino do estado de Pernambuco, como estes professores se constituem acerca da perspectiva reflexiva na prática docente. Para isto, buscamos analisar a prática de ensino dos dois professores perspectivando ações prático-reflexivas e ainda analisar depoimentos de ambos acerca de concepções reflexivas na prática de ensino.

Caracterizamos a prática reflexiva segundo perspectivas epistemológicas de J. Dewey, com ênfase na abertura de espírito, na responsabilidade intelectual e na sinceridade; de D. Schön que, por sua vez, centra as atenções em processos de conhecer-na-ação, reflexão-na-ação e reflexão sobre a reflexão-na-ação; e, ainda, de K. Zeichner (1993), que orienta sua teoria para que o enfoque da prática reflexiva seja usado na análise da formação de professores, e que esta prática esteja atrelada ao contexto estrutural político. A concepção de Zeichner, dada sua abrangência, constituiu-se no principal referencial para observação e análise das ações reflexivas dos professores cujas práticas estiveram sob essa investigação.

Para apreciação dos dados nos valem da proposta de análise de conteúdo na perspectiva de Bardin (1997) aplicada aos dados das entrevistas e às trajetórias discursivas selecionadas das aulas videografadas e convencionadas em termos de padrão interacional por Marcuschi (2005).

No tocante à formação, Zeichner (1993) entende que “cada um deve responsabilizar-se por seu próprio desenvolvimento profissional (...) a universidade pode, quando muito, preparar o professor para começar a ensinar” (p. 17). O referido autor questiona os cursos de formação de professores baseados na racionalidade técnica – em que a academia e centros de investigação pensam, constroem e oferecem cursos prontos para professores ignorando os contextos em que se dão suas práticas docentes – e adverte para a necessidade de envolver os professores nos processos de construção dos programas para a formação docente.

Não apenas concordamos com Zeichner como ainda ressaltamos a importância da formação do professor no desenvolvimento de sua prática docente, em local de trabalho. Ao mesmo tempo entendemos que, ironicamente, isso não tem ocorrido. Tardif (2002) observa que do ensino básico até o licenciamento em ensino para áreas específicas o professor, enquanto estudante, é sistematicamente influenciado pela racionalidade técnica, o que supomos significar a principal razão da dificuldade de os professores avançarem de práticas conservadoras para práticas reflexivas.

Sendo assim, motivados por antigos questionamentos relativos à formação alicerçada na racionalidade técnica, pela aproximação a teorias de práticas docentes reflexivas, e pela consideração da possibilidade de contribuir para a melhoria do ensino de química por meio da pesquisa, investimos na construção do presente trabalho.

Para tanto, levantamos os seguintes questionamentos: estarão os professores de química apresentando ações reflexivas no cotidiano de suas práticas docentes? Como tais professores concebem, no âmbito discursivo, a formação e atuação prático-reflexiva?

Tais questionamentos nortearam e fomentaram a presente pesquisa que, como já ressaltado, apresentou como objetivo geral compreender, a partir de ações e concepções de dois professores de química da rede oficial de ensino do estado de Pernambuco, como estes professores se constituem acerca da perspectiva reflexiva na prática docente. E, como objetivos específicos, analisar a prática de ensino dos dois professores perspectivando ações prático-reflexivas e ainda analisar depoimentos de ambos acerca de concepções reflexivas na prática de ensino.

Visando à operacionalização dos objetivos, nossa pesquisa foi composta pelas etapas a seguir: a) sondagem de alguns professores experientes pelo interesse em participar da pesquisa; b) encontro com os professores voluntários para detalhamento da pesquisa; c) frequência a aulas dos professores portando a câmera filmadora para que os mesmos atenuassem possíveis inibições inerentes ao uso do instrumental de pesquisa; d) filmagens de trajetórias discursivas de aulas de cada professor; e) entrevistas semi-estruturadas aplicadas a cada professor, e c) análise das trajetórias discursivas de aulas e das entrevistas dos professores participantes da pesquisa.

Assim, estruturamos nosso texto em quatro capítulos: O primeiro situa teorias sobre ensino prático-reflexivo; o capítulo dois detalha o desenho metodológico realizado; o terceiro capítulo descreve a análise dos dados; e o capítulo quatro apresenta as conclusões e considerações finais.

Introdução

Breve resgate da formação de professores no Brasil

Historicamente, no Brasil, o ofício de ensinar tem sido caracterizado por adversidades que remetem à colonização em meados de 1759. Logo de início foi delegada a jesuítas a condição de educadores da população colonial e, ainda, a de formadores de professores para, também, educar. Daí se iniciam diversos reveses que se fizeram presentes no complexo processo do ofício de ensinar em nosso país, visto que a capacitação e propósitos de quem exercia a ação do ensino não se adequavam, necessariamente, aos anseios e necessidades da população carente do benefício. Segundo Rodrigues e Sobrinho (2007), o propósito dos jesuítas no Brasil fora o de utilizar o ensino como instrumento de catequização e implementação do modelo de sociedade aristocrática européia.

Momentos mais tarde, segundo Rodrigues e Sobrinho (2007), deu-se que após a expulsão dos jesuítas pelo Marquês de Pombal, implantaram-se aulas-régias assumidas por padres-mestres e capelães de engenho, além de por outros professores leigos, no entanto, fiéis à tradição da Ordem dos Jesuítas.

Após a Proclamação da Independência do Brasil e instituição da Constituição Imperial de 1824, a instrução primária gratuita e para todos foi estabelecida. Ainda, e por Ato Adicional, o governo imperial determina aos governos provincianos – desprovidos de recursos para tal – a responsabilidade pela formação de professores, conforme observado ainda por Rodrigues e Sobrinho (2007).

Segundo Rodrigues e Sobrinho (2007), os mestres das escolas primárias do Império também eram despreparados para o exercício do ensino. Tais autores salientam, ainda, que a formação de professores somente se deu, de fato, com a criação das primeiras Escolas Normais, que preparavam professores para atuarem no ensino primário das províncias e eram influenciadas pelo modelo educacional francês. Tal modelo assumia a perspectiva da educação popular e era embasado em conceitos leigos e estatizantes. Outra preocupação dizia respeito ao ensino de nível secundário, ministrado por advogados, engenheiros, médicos: se para as crianças o ensino de dava em condições precárias, para os jovens o caos deveria ser ainda mais intenso, uma vez que a demanda de estudo para esta modalidade de ensino era pequena.

Quanto ao período em evidência Kullo (1999) observou que, em geral, a formação inicial de professores era voltada para a atuação no *ensino primário*, e que o nível de formação dos docentes se limitava ao *secundário*. Já a formação de nível superior só se inicia, ainda que apenas nas intenções, após a transição da Monarquia para a República, a partir da criação do *Pedagogium*, por Benjamin Constant, em 1890, no Distrito Federal (Rio de Janeiro).

Acerca desta discussão resgatamos de Libâneo (1997) a observação de que no começo do período republicano, meados de 1889, as condições eram favoráveis ao surgimento de movimentos de renovação pedagógica e cultural. Momento em que foram encetadas reformas de ensino com perfil caracteristicamente administrativo e de efeitos modestos. Libâneo acrescenta que mesmo a reforma de Benjamin Constant, no ano de 1890, baseada nas idéias de August Comte, não dá conta de estabelecer medidas concretas, sobretudo no tocante a modificações de práticas em sala de aula.

Embora as reformas de ensino não resultassem favoráveis, sobretudo quanto à modificação das práticas docentes, a República, por sua vez, não deixava de se espelhar nos países mais desenvolvidos, importando deles, acriticamente, conhecimentos gerados em e para outros contextos, diferentes do que representava a realidade brasileira. Historicamente, quantas “ondas” vindas de “outros mares” não foram pragmaticamente incorporadas às políticas de educação brasileira, e depois fortalecido a contabilização de estragos. Libâneo (1997, p. 89) observa que, em meados de 1870, a legislação do ensino brasileiro já se fazia amplamente modelada pela França.

Ainda historiando, a primeira Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de nível superior foi estabelecida pela Ordem dos Beneditinos como resultado das discussões desenvolvidas nos I e II Congressos Católicos realizados em 1900: mais uma vez estava a Igreja à frente das questões educacionais brasileiras (LIBÂNEO, 1997).

Sem deixar de levar em conta a representação de alguns avanços, entendemos que o fato de os professores atuantes nestas faculdades haverem sido desprovidos de formação específica para a docência (eram de especialidades diversas tais como engenharia, bacharelato em Direito, sacerdócio eclesiástico) faz questionável a qualidade da formação dali proveniente.

Data do final do século XIX o despontar do movimento da Educação Nova, que tem início na Europa para em seguida alcançar outros continentes, e cujas bases teóricas, tanto européias quanto norte-americanas, tinham suporte no “cientificismo” cultivado desde o surgimento do positivismo. O movimento da Educação Nova avança nos Estados Unidos, país

de onde viria, após a guerra de 1914, influência mais forte sobre a educação brasileira. (LIBÂNEO, 1997).

É desse contexto histórico que emergiu aquele que viria a ser o idealizador da concepção de professor reflexivo, o norte-americano J. Dewey, considerado um dos mais importantes teóricos da Educação Nova norte-americana. Libâneo comenta que Dewey insurgiu contra as concepções que defendiam a formação do espírito de fora para dentro, e que, contrariamente a esta, propôs uma concepção de processo educativo como atividade interna do sujeito em interação com o meio. Para Dewey, os fins eram imanentes à ação do indivíduo; de acordo com uma visão pragmatista, ele postulava a existência da ciência da educação tendo como fonte primária as práticas educativas e, secundariamente, as ciências humanas, que lhes davam suporte, Libâneo (1997, p. 92).

Sendo assim, até a revolução de 1930, que dá origem à era Vargas, a formação de professores para o ensino *primário* ainda se dava nas Escolas Normais. Já para o ensino *secundário*, conforme observa Kullo (1999), em 1931, após o que haveria sido a maior Reforma do Ensino Superior no país, o Decreto nº 19.851 estabelece os padrões nacionais de organização do ensino. Consequentemente, as Faculdades de Filosofia, Ciências e Letras voltaram-se para a formação de professor dos *Cursos Secundário* e Normal. Assim, foram criadas seções de pedagogia destinadas especificamente à formação de professores *secundários*.

Em 1960 é promulgada a primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação mantendo a modalidade de ensino secundário normal para a formação de professores do primário. Posteriormente, a Lei 5.692/71 define que a formação do professor primário ficará sob a responsabilidade de cursos profissionalizantes de “habilitação para o magistério”, conforme Rodrigues e Sobrinho (2007).

Entre os governantes, era corrente a prática de utilização das escolas como meio de assistência à manutenção do poder instituído. Foi a partir do engajamento de professores e estudantes em busca por ideais de superação de tal realidade que algumas mudanças começaram a ocorrer; conforme salientado por Rodrigues e Sobrinho (2007), no final da década de 70, em plena ditadura militar, professores e estudantes universitários deram início ao processo de organização dos cursos de formação de educadores, contrariando o Conselho Federal de Educação, que centralizava as decisões ignorando anseios da sociedade civil.

Neste sentido, conforme ainda relatam Rodrigues e Sobrinho (2007, p.99), “o I Seminário de Educação Brasileira, realizado no ano de 1978, na Universidade de Campinas,

marca essa reação mais organizada”. Temos, pois, que a educação brasileira estabeleceu uma importante referência na luta pela democratização do país. Pereira (2000) observa que tal movimento desencadeou a reformulação dos cursos de formação de educadores e ainda teve sua discussão estendida à reforma das licenciaturas, culminando com a instauração do Comitê Nacional Pró-Formação do Educador, que intentava a alteração dos cursos de formação docente no Brasil.

Em face da situação ora comentada julgamos relevante salientar a necessidade de superação de dicotomias, como as do tipo teoria e prática, que derivam a separação entre ensino e pesquisa, discriminação quanto a estudantes de licenciaturas, desvinculação das disciplinas de conteúdo pedagógico e distanciamento entre formação acadêmica e questões da prática docente na escola.

Ainda sobre os debates acerca da formação de professores, Rodrigues e Sobrinho (2007) destacam duas idéias: a primeira delas aponta para a formação de todo professor como educador, e a segunda define a docência como base da identidade profissional de todo educador. Este ideário se contrapõe à perspectiva tecnicista de formação do educador desenvolvida pela política oficial de formação de professores. Sobre a década de 80, salientamos que ainda era forte a influência do marxismo nas concepções de muitos educadores. Torrentes de reivindicações e críticas emanadas de movimentos sociais associavam o “formato” da educação brasileira à reprodução das relações sociais capitalistas. Nesta época, professores progressistas defendiam as práticas educativas como mecanismos para emancipação e liberdade social. Sobre esse momento, Libâneo (1997) destaca o papel da teoria crítico-emancipatória na ênfase à análise crítica dos mecanismos de opressão da sociedade de classes, tendo na educação forte aliada.

Esta época abrigou várias implicações, e uma delas diz respeito a ações de alguns intelectuais ligados às ciências sociais que privilegiavam investigações de cunho macro, deixando às margens da pesquisa questões específicas de ensino e indispensáveis às práticas educativas, o que evidenciou significativos prejuízos ao campo de formação de professores.

Paralelamente, o movimento progressista também investiu na idéia de unidade do sistema de formação de educadores – presente na legislação dos anos 60 – mediante o lema: “a base da identidade do profissional da educação é a docência”. Entretanto, a intenção era centrar no professor todas as atividades educacionais como resposta à crítica da divisão do trabalho na escola, isto supostamente fundamentado na conclusão de que a escola era um local de trabalho capitalista. Assim, a concepção que relacionava a organização escolar e a organização capitalista do trabalho à formação de educadores por intermédio das habilitações

profissionais (administração, supervisão, orientação educacional) iria fortalecer o poder técnico das habilitações profissionais em detrimento da autonomia do professor, que passaria simplesmente à condição de executor de ordens de terceiros (LIBÂNEO,1997).

A partir de fevereiro de 2002 dá-se a regulamentação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a graduação plena em nível superior, situação em que “finalmente a formação do professor em nível superior para as séries iniciais ultrapassa as fronteiras da especulação para transformar-se em norma”, Rodrigues e Sobrinho (2007, p. 100).

Nosso interesse pelo resgate histórico acima foi no sentido de compreendermos um pouco o processo em que se constituiu a prática docente em nosso país, como também situarmos contextualmente a perspectiva prático-reflexiva.

Para situarmos o presente trabalho no contexto investigativo da ação reflexiva na docência estaremos, a partir do próximo tópico, expondo um panorama acerca de pesquisas afins a tal proposta, no Brasil, tomando como base os Encontros Nacionais de Pesquisas em Educação em Ciências.

Revisão de literatura

Para a revisão de literatura neste trabalho adotamos a estratégia de apreciarmos além de trabalhos investigativos específicos sobre o ensino de química, também trabalhos de física e biologia devido ao grau de afinidade existente entre essas áreas. Sendo assim, daremos início à exposição dos trabalhos encontrados.

Trabalhos de química

Para traçarmos um panorama das investidas do ensino de química e áreas afins na perspectiva reflexiva no Brasil, optamos pelo levantamento de trabalhos apresentados nos Encontros Nacionais de Pesquisas em Educação em Ciências (ENPEC) I, II, III, IV e V.

Para o decênio correspondente aos ENPECs de I a V foram constatados apenas sete trabalhos na área de química, três na área de física e cinco na de biologia, que fossem remetidos mais especificamente à formação de professor reflexivo. São eles:

Krüger e Lopes (1997) pesquisaram *Concepções de professores de Química sobre a natureza do conhecimento científico: contribuições para a formação docente*, tendo como objetivo discutir alternativas metodológicas para o ensino da química procurando identificar as concepções de professores desta disciplina sobre a natureza do conhecimento científico e de sua estruturação.

Foram aplicados questionário escrito e entrevista semi-estruturada visando explicitar concepções e provocar reflexões que as vinculassem a situações de aula e, ainda, detectar possíveis mudanças nas concepções dos docentes participantes do projeto Pró-Ciência-96.

Os autores buscavam propor atividades de educação continuada e de formação inicial relacionando concepções expressas e prováveis implicações delas nos processos educativos, aplicando a reflexão-ação – com aportes teóricos de Stenhouse e de Carr e Kemmis – visando à promoção de mudanças efetivas no ensino-aprendizagem da química. Os autores consideraram que as análises das categorias definidas permitiram explicitar as concepções dos docentes de química participantes do Projeto Pró-Ciência e subsidiar a definição de estratégias de formação inicial e continuada.

Apesar dos resultados promissores relatados pelos autores, pensamos ser insuficiente o uso de apenas questionários e entrevistas, apresentando-se para nós como limitados para a

identificação de concepções uma vez que o que se escreve ou se fala não reflete, necessariamente, o que de fato se faz ou é.

Rubega e Toyohara (1999) tornaram pública a pesquisa: *A Formação Continuada de Professores de Química: O uso da problematização como metodologia para o ensino de química*.

A pesquisa traz uma discussão acerca do processo de formação continuada de professores de química valendo-se do relato de experiências de um grupo de quarenta professores de química, oriundos da Rede Estadual de Ensino e do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, em São Paulo.

O curso de duração de 160 horas desenvolveu-se entre dezembro de 1998 e julho do ano subsequente, contando com apoio da FAPESP e USP por meio do Projeto Pró-Ciências.

O trabalho chama a atenção quanto ao caráter conteudístico e falta de experimentação no ensino da química. Ele conclui que tal realidade não tem sido superada apesar dos investimentos no desenvolvimento de projetos alternativos em universidades brasileiras.

Para Rubega e Toyohara (1999) “*a grande dificuldade para a implantação de novos modelos para o ensino da química, reside na resistência oferecida pelos professores às mudanças que impliquem na reflexão*” (p. 01).

Rubega e Toyohara (1999, p. 2) utilizaram na pesquisa depoimentos dos professores para organizar o programa de Formação Continuada, baseada na problematização, em cinco momentos essenciais. Assim:

- O primeiro momento foi de embasamento teórico-metodológico da prática pedagógica, na perspectiva reflexiva;
- O segundo, terceiro e quarto momentos, respectivamente, foram de discussão e aplicação de recursos didáticos para o ensino da química;
- O quinto e último momento consistiu da apresentação dos trabalhos produzidos pelos professores durante o curso.

Rubega e Toyohara (1999, p. 6) relatam que, de aulas apresentadas pelos professores-alunos, foi verificado que a *ação* (fundamentada no senso comum) provoca o *problema* (que exige reflexão) que leva à *tomada de decisão* (consequência da reflexão) que acarreta a *ação* (fundamentada na decisão). Daí decorreu que muitos professores não identificaram a sequência como lógica/cronológica; que ocorreram implicações na organização dos conteúdos a serem ministrados pelos professores; que eles passaram a questionar sequências rígidas do ensino da química; e também que mudaram a concepção de linearidade curricular para a de visão espiralada de currículo.

Os autores da pesquisa concluem que, por haverem submetido-se ao processo de formação continuada, os professores pesquisados passaram a apresentar atitudes características da prática reflexiva. Todavia, vale salientar que apesar das críticas dos pesquisadores à racionalidade técnica, a prática de estruturar cursos para formação continuada sem a participação efetiva dos professores pesquisados é mais adequada à razão instrumental.

Apesar de contribuições inestimáveis que esta pesquisa pode trazer ao ensino da química, acreditamos que se o princípio adotado para a formação continuada se houvesse baseado na pesquisa-ação, a pesquisa haveria evidenciado resultados mais salutaros.

Zanon e Schnetzler (2003) apresentaram pesquisa intitulada: *Interações triádicas entre licenciandos, professores e formadores na licenciatura de química/ciências*, que teve como objetivo *investigar se a interação triádica* proposta pode contribuir para a superação da sua *formação ambientalista*.

A pesquisa constou da proposição e análise de uma modalidade de *interação triádica* em dez disciplinas da Licenciatura de Química – vista como uma *interação profissional* que se contrapõe à formação calcada nos moldes da *racionalidade técnica*. Os pesquisadores organizaram a metodologia do trabalho apoiada no planejamento interpretativo da teoria e da prática educativas com base na fenomenologia social, perspectiva de Carr e Kemmis (1998).

Para obter respostas à questão de pesquisa, cinco sessões de um módulo triádico foram registradas em áudio e transcritas, o que, segundo os autores, permitiu construir e analisar dados concernentes à recontextualização didática do conteúdo universitário para o âmbito da escola média.

Zanon e Schnetzler afirmaram que “Resultados revelam que os *módulos triádicos* podem promover o estabelecimento de relações entre saberes teóricos e práticos concernentes à prática docente escolar, em química. Contribuições referem-se à perspectiva da inserção do módulo em licenciaturas de química, como uma possibilidade de suplantação de idéias simplistas sobre a prática docente escolar, na área. O módulo pode ser assemelhado a um *practicum reflexivo* que contribui para a promoção da formação inicial de professores de química.” (p. 01).

Apesar de os autores haverem lançado mão de uma estratégia avançada ao considerar as experiências dos professores, os registros se deram por depoimentos. Quanto a estes registros, mais uma vez salientamos não atestar, de certa maneira, o que de fato aconteceu/acontece na prática do depoente.

Almeida e Bastos (2003) apresentaram uma pesquisa intitulada: *O professor de química e o processo reflexivo sobre sua ação em sala de aula*. Aponta a reflexão como base

fundamental para a docência e alerta que o modelo de aprendizagem por mudança conceitual mantém a mesma lógica do ensino tradicional por centrar-se exclusivamente na racionalidade técnica.

O trabalho – que incentiva pesquisas na formação do docente reflexivo – enfoca, principalmente, três fatores que influenciam negativamente a docência: as instruções oficiais, a didática da disciplina e os conhecimentos acadêmicos.

A pesquisa se deu com quatro professoras de química atuantes nas redes pública e privada da Região Metropolitana do Recife/PE, submetidas a processo de reflexão sobre a reflexão na ação, identificando problemas decorrentes da formação, visão da disciplina e modelos de atuação docente e aprendizagem de seus alunos.

Almeida e Bastos (2003, p. 01) apresentaram, parcialmente, as seguintes conclusões:

- Quanto à compatibilidade com as demandas dos PCNs do ensino médio, a maioria das professoras apresentou deficiências na formação inicial;
- Estão passando por transição do modelo de ensino por transmissão para o modelo de ensino por construção do conhecimento;
- Quanto à aprendizagem dos alunos, há problemas provavelmente decorrentes da visão da química enquanto disciplina, do isolamento das docentes na escola e do processo de transição.

É possível verificar que no citado trabalho foi criada condição que permitisse a tais professoras entrar em processo de reflexão sobre a reflexão na ação, aspecto relevante da teoria de Schön e determinante no subsídio a uma transição da postura tradicional para uma postura reflexiva individual ou, ainda, em grupo.

Acreditamos que novas contribuições para o ensino da química – da parte de nossa proposta de pesquisa – ficarão por conta de investirmos numa investigação da prática dos professores colaboradores em condições relativamente naturais, embasada nas concepções de Zeichner, cujo enfoque remete a docência a questões políticas e sociais.

Silva, Sales e Chinen (2005) publicaram pesquisa intitulada: Investigando a prática docente dos professores de química D.E. – Mauá, discutindo-a e confrontando-a com os pressupostos presentes nos PCNs. Tinha como objetivo resgatar e potencializar no professor uma visão positiva a respeito do ensino de Química, e ainda, orientá-lo no sentido de um profissional reflexivo. Os autores utilizaram conceitos de transformações químicas tratadas do nível macroscópico ao microscópico, por meio da dinâmica ação – reflexão / ação – reflexão-na-ação.

Ao final, eles verificaram certa insatisfação dos professores investigados quanto a sua prática em sala de aula, e a vontade da maioria deles de mudança em sua metodologia.

No ano de 2002 foram realizados quatro encontros mensais com cerca de quarenta professores no âmbito de uma formação continuada, objetivando discutir as práticas pedagógicas dos professores participantes a fim de redirecioná-las.

Silva, Sales e Chinen concluíram que os resultados obtidos (segundo as falas dos próprios professores) sinalizam que os caminhos trilhados pelas *Orientações Técnicas* do programa de pesquisa provocaram um pequeno desequilíbrio na prática pedagógica dos professores, permitindo que percebessem a possibilidade de trabalhar com outras metodologias, e que a sugerida nos P.C.Ns poderia ser uma metodologia viável a sua prática de ensino.

Observamos que, apesar das contribuições geradas pela pesquisa, os investigados trilharam por “Orientações Técnicas” dos pesquisadores: deflagra-se aí um ultraje da racionalidade técnica uma vez que os investigados não se houberam co-construtores do programa de formação continuada. Some-se ainda que as conclusões basearam-se em depoimentos dos investigados sobre suas próprias práticas e mudanças das mesmas devido à intervenção da pesquisa. Seriam seus depoimentos suficientes para dar conta de tais conclusões?

Mortimer e Silva (2003) tornaram pública a pesquisa *Formação continuada e mudanças nas práticas pedagógicas: o que dizem os professores de química*. Neste trabalho são estudadas evidências de mudanças na prática pedagógica de professores que participaram de um Programa de Formação Continuada (FoCo) de Professores de Química e Ciências do Estado de Minas Gerais. O modelo de formação utilizado pelo programa fundamentou-se no chamado *modelo de racionalidade prática*, objetivando dos professores formandos uma atuação crítica e reflexiva em sala de aula. O programa atuou sobre cerca de cento e vinte professores vinculados à rede pública municipal e contou com uma equipe de professores de apoio, denominados formadores, que lecionavam química no Ensino Médio e desenvolviam práticas pedagógicas diferenciadas.

Foram analisados documentos do FoCo, um questionário sócio-econômico-cultural, um teste de sondagem e uma entrevista semi-estruturada. Silva e Mortimer (2003) destacaram como resultados que os professores atenderam ao convite do FoCo, buscando romper com a situação de isolamento em que comumente se encontravam: para eles, superar o isolamento significou encontrar espaços que possibilitaram reflexões sobre suas práticas pedagógicas, sobre a proposta de ensino de química apresentada no FoCo e, ainda, sobre o próprio

conteúdo químico. Também que os professores associaram a sua prática pedagógica várias estratégias metodológicas discutidas e/ou vivenciadas no FoCo e, ainda, manifestaram atitudes críticas em relação ao ensino tradicional, a sua própria prática, e em relação a sua formação. E, ainda, que apesar de a formação continuada haver ocorrido por período relativamente longo – dois anos – este não foi tempo suficiente para que alguns professores abstraíssem quantidade significativa de estratégias sugeridas e as vivenciassem em sala de aula.

Os autores também ressaltaram a relevância das opiniões dos professores acerca do programa FoCo, o que se constituiu de grande valia para melhorias do programa.

Pudemos observar que, embora o modelo de programa de formação continuada proposto haja subsidiado os participantes na melhoria de suas práticas, os professores não participaram de sua construção. Por sua vez, os resultados da pesquisa evidenciaram a necessidade de revisões do programa, o que, segundo os autores, poderia ser feito a partir das opiniões e demandas dos professores capacitados. Tal procedimento minimiza, em parte, os efeitos causados pela ausência dos professores na construção do programa de formação continuada.

F. dos Santos e N. Santos (2005) publicaram a pesquisa *Formação continuada de professores de química: qual modelo, qual formação?* O trabalho relata uma experiência em formação continuada com um grupo de professores de química do ensino médio de escolas públicas do interior da Bahia, na Universidade Estadual da Bahia. Projeto intitulado “Formação Continuada: o professor como investigador da própria prática pedagógica”, objetivando a introdução da reflexão sobre a prática pedagógica entre os professores e sob mediação de professor da Universidade.

A reflexão sobre a prática orientava-se em discussões acerca de experiências profissionais dos envolvidos e também a partir de perspectivas de formação continuada contributivas no sentido de conferir maior autonomia aos professores e, conseqüentemente, de mudança em suas práticas.

Eventos foram gravados e filmados para posterior transcrição e análise de discursos, também foi solicitado dos professores escritas sobre suas reflexões ao fim de reuniões e de outros momentos considerados oportunos.

As autoras consideraram a formação inicial insuficiente por não dar autonomia, não preparar os professores para enfrentar os problemas da prática, principalmente aqueles relativos ao processo de ensino-aprendizagem em química. Elas também evidenciaram ineficiência na preparação didática quando da transposição de saberes disciplinares por parte

de tais professores, e alertaram para a importância da formação continuada dos envolvidos sob a parceria Escola/Universidade e na perspectiva da reflexão.

Trabalhos de física

Bemfeito, Linhares e Santos (1999) tornaram pública a pesquisa: Formação continuada prática reflexiva do professor de física do ensino médio, no Instituto de Física da Universidade Federal Fluminense, em Curso de Especialização em Ensino de Ciências. Nesta pesquisa foram buscadas alternativas desencadeadoras de postura prático-reflexiva para os professores.

Foram estudados, nos registros dos sujeitos, comentários referentes ao conteúdo e à metodologia para comparação com ações docentes anteriores, bem como referências à formação profissional, às sensações ou lembranças desencadeadas no decorrer das atividades, e uma avaliação crítica das mesmas. Quantitativamente, de questionários, registros escritos e entrevistas foram percebidas ações correspondentes a conhecer-na-ação, reflexão-na-ação e reflexão-sobre-a-ação e, ainda, desestabilização da postura tradicional dos docentes.

Fonte Boa, Guimarães e Queiroz (2001) publicaram a pesquisa: O professor artista-reflexivo de física, a pesquisa em ensino de física e a modelagem analógica. A pesquisa apresenta características estéticas e técnicas do saber docente de um grupo de professores de física de uma escola privada de Niterói/RJ, na perspectiva de Schön e de Perez Gómez, a partir de episódios de professores em ação no ensino médio privado.

Utilizaram observações, vídeo-gravação e análise de aulas. Também foi realizado um estudo comparativo entre pesquisas educacionais sobre o tema da eletricidade e a ação didática dos professores no ensino médio.

Constataram que o pesquisador, ao buscar compreender como indivíduos aprendem diante de determinada estratégia de ensino, faz recortes de situações de ensino-aprendizagem; que o pesquisador não vive com os sujeitos de sua pesquisa a mesma situação de um professor; perceberam também semelhanças entre o trabalho dos professores pesquisados e o dos pesquisadores; perceberam a presença da *arte* de criar e explorar analogias durante um processo de ensino-aprendizagem; e a criatividade e sensibilidade revelaram que o grupo desenvolveu analogias pedagógicas próprias, ricas em imaginação e incorporação de consensos provenientes de pesquisas em Educação em Ciências.

Reis e Linhares (2003) divulgaram a pesquisa: Desafios de uma proposta construtivista de formação prático-reflexiva de professores de física na Universidade Estadual do Norte Fluminense.

Relataram um estudo piloto na formação docente que avaliou a possibilidade de formar professores prático-reflexivos na perspectiva de Schön, baseado no construtivismo investigativo de Porlán, empregando inovações tecnológicas e novas abordagens pedagógicas no ensino. Foram utilizados grupos de controle e instrumentais de pesquisa como diário reflexivo, relatório, questionário, lista de discussões eletrônicas e observações, e concluíram que estudantes que vivenciaram práticas construtivistas se aproximaram de uma postura prático-reflexiva.

Sobre este trabalho, adicionamos que corrobora com outras investigações do gênero, já anteriormente apresentadas, porém, com outros olhares teóricos. No entanto, por que utilizar grupos de controle?

Trabalhos de biologia

Gonçalves (2003) publicou a pesquisa: Formação inicial de professores: prática docente e atitudes reflexivas. O estudo se deu junto ao curso de licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Pará, com a disciplina de Prática de Ensino II, quando de uma parceria para formação compartilhada entre graduandos e professores da rede pública estadual de ensino de Belém. Foram analisados seis episódios de aulas, registrados em diário de campo, buscando evidenciar de modo interativo atitudes reflexivas relatadas, conhecimentos docentes construídos, apreensões e outros sentimentos vivenciados e descritos.

A pesquisadora constatou a possibilidade e necessidade de habilidades cognitivas e metacognitivas ao desenvolvimento de um ensino reflexivo; a contribuição dos diários de campo, não meramente descritivos, na organização do pensamento reflexivo sobre a ação; que na escola, os sujeitos foram capazes de construir conhecimentos profissionais e evidenciar destrezas e atitudes reflexivas; que o pensamento reflexivo não se dá automaticamente.

Percebemos o estabelecimento de relações entre este trabalho e o que ora desenvolvemos. Entretanto, particularmente, nossa opção se deu por observar ações dos docentes, o que a princípio se apresenta como mais relativamente “palpável”.

Campos e Diniz (2003) publicaram a pesquisa: Perguntas aos professores: análise do nível de reflexão de futuros professores. Neste estudo os autores supõem perguntas pedagógicas como estratégia fundamental para a formação docente, possibilitando o

questionamento de aspectos micros e macros relativos à ação docente e à elaboração de diferentes níveis de reflexão.

Os pesquisadores constataram questões de natureza descritiva que envolviam, principalmente, temáticas relativas ao professor, à prática pedagógica e aos alunos. Foi observada reflexão de caráter técnico e, ainda, que a preocupação principal dos estudantes era o “como fazer”, demonstrando ser necessária a elaboração de estratégias de formação que auxiliem na superação desse tipo de reflexão já durante a formação inicial.

Favetta e Schnetzler (2003) publicaram a pesquisa: Enfocando necessidades formativas de professores de ciências/biologia: um processo de investigação-ação na prática de ensino. O trabalho abordou a problemática da formação inicial da prática de ensino de professores de Ciências/Biologia, na disciplina Prática de Ensino da Universidade Metodista de Piracicaba, ao pesquisar as contribuições de um processo de investigação-ação no ensino e a aprendizagem de orientações epistemológicas e teórico-metodológicas das Didáticas das Ciências.

Freitas e Paniz (2005) tornaram pública a pesquisa: Diário da prática pedagógica e a construção da reflexividade do profissional professor. Seu trabalho parte da hipótese de que o Diário da Prática Pedagógica (DPP) seja um instrumento capaz de auxiliar no desenvolvimento da formação de alunos/professores de biologia da Universidade Federal de Santa Maria para uma prática reflexiva.

Segundo os autores, os diários construídos pelos alunos/professores como instrumento permitiram identificar suas concepções e aportes teóricos sobre educação; a maioria dos alunos/professores não fizeram citações significativas sobre escola, professor(a), tutor(a) e alunos (as); não fizeram reflexões sobre o trabalho desenvolvido; não falaram sobre suas percepções em relação aos(as) alunos(as); portanto, que os relatos eram apenas sobre os conteúdos desenvolvidos e planejamentos realizados. Segundo estes pesquisadores, a utilização do DPP pode vir a contribuir para a transformação dos professores em investigadores de suas próprias práticas.

A partir do que já foi salientado nas investidas acima, pensamos que nosso trabalho traz novas contribuições para a pesquisa sobre o ensino de química, uma vez que buscamos, a partir da prática de professores experientes, aspectos relativos à epistemologia do professor reflexivo. Some-se a isto o fato de havermos utilizado análises de vídeos de aulas, o que reflete algo mais próximo do real, e se constituiu em instrumento pouco comum às investigações supracitadas.

Concluimos nossa revisão salientando que a pesquisa que propomos, por tratar de questões diferenciadas das abordadas pelas investigações constantes nos ENPECs I, II, III, IV e V, facilitará a abertura de outras possibilidades para a construção de novos conhecimentos, os quais poderão vir a ser de significativa valia para o ensino da química.

A seguir, destacaremos o ensino de química no Brasil objetivando, mais especificamente, a compreensão das influências sofridas de outros países e suas implicações históricas a partir do resgate de alguns acontecimentos considerados importantes.

O ensino de química no Brasil: alguns de seus marcos ao longo da história

O período que compreendeu o Brasil colônia foi marcado por uma orientação de sociedade apêndice de Portugal. O ato de ensinar estava relacionado, também, à aplicação das orientações advindas da Universidade de Lisboa e de outros centros de ensino europeus, e um dos consequentes disto dizia respeito ao redirecionamento de concepções das ciências.

Segundo Chassot (1995, p. 114), um importante marco para o desenvolvimento da ciência química se deu em momento turbulento e até trágico para Portugal. A Universidade de Coimbra se articulava por meio de “As normas do curso filosófico” – com publicação em 1772, período da Reforma Pombalina – que objetivava redimir a química do suposto obscurantismo da alquimia. Apesar de tanto tempo passado, tal acontecimento ainda opera, hoje, sérias influências no ensino brasileiro quanto à definição de currículos de química. O referido autor ressalta que na Bahia, em janeiro de 1817, o então ministro, Conde de Barca, adotou o uso sistemático de conhecimentos químicos em instância curricular para o ensino como aporte à melhoria de resultados de estudos nas áreas de saúde, agricultura e exploração de recursos naturais. Tal atitude carrega consigo o peso de interesses vários da corte portuguesa no Brasil.

Dos anseios da corte acreditamos que se derivaram, a título de manutenção de amistosa relação com o povo nativo, alguns benefícios para aquela população; mesmo porque, a fim de manter viva e exercer com relativa harmonia sua dominação, os colonizadores empenhavam-se no atendimento a algumas necessidades e anseios daquele povo. Conforme o próprio Chassot (1995), antes da criação de uma cadeira para o ensino de química na Bahia, o rei já comentava sobre a necessidade do conhecimento das substâncias “que às artes, ao comércio e às indústrias nacionais podem subministrar os diferentes produtos dos três reinos da natureza extraídos dos meus domínios ultramarinos” (p. 126).

Como podemos verificar nas palavras do rei, o uso do conhecimento químico – fruto da construção histórica de vários povos – não só transformou/transforma a realidade brasileira no sentido da evolução do uso das ciências, como também se constituiu em mote para o usufruto estrangeiro sobre o Brasil ao longo da história.

Santos (2000, p. 51) observa que “Nas propostas de ensino de química inovadoras, desenvolvidas por vários educadores químicos brasileiros nos últimos anos, constata-se, também, a preocupação da vinculação do conhecimento químico com aspectos sociais.”. Traçando um paralelo entre os dias de hoje, o início do Brasil República e o período colonial, resgatando especificamente a postura do Conde de Barca, podemos ressaltar que apesar das limitações de sua proposta quanto à orientação do currículo de química para aplicações concretas na saúde, indústria, agricultura, exploração de recursos naturais, para o Brasil tal proposição, ainda assim, representava já certo avanço. Na Universidade de Coimbra, o currículo apresentava-se estritamente academicista, não traduzindo preocupação com um ensino facilitador do entendimento da realidade mundial da época, e também alheio às aplicações da química a questões sociais, segundo Chassot (1995).

Vai se delineando neste estudo que desde o período do Brasil colônia nossos modelos de sociedade orientam o ensino de modo favorável à manutenção da dicotomia entre teoria e prática. Maldaner (2000, p. 51) observa que “Os currículos de formação profissional, com base na racionalidade técnica derivada do positivismo, tendem, exatamente a separar o mundo acadêmico da prática e, assim, manter o monopólio da pesquisa”. Apresenta-se para nós um perfil do histórico artifício empregado no gerenciamento de saberes/poderes que fortalece a dependência da grande massa populacional. Conforme Portocarrero (1994, 46), “todo saber é político; isto é, tem sua gênese ligada a um determinado feixe de relações de poder.”.

Neste sentido, o governo republicano, já em seu início, tratou de desviar o foco desvirtuando o ensino de química de questões mais concretas da sociedade. Isso, de algum modo, inviabilizou a construção de caminhos progressistas que abrissem precedência para que tal ciência enveredasse por perspectivas mais críticas já desde o início da República. Conseqüentemente a formação do professor – na época e, de certa maneira, também hoje – voltou-se meio exclusivamente para um currículo conteudístico, recheado de conceitos estranhos e/ou desconectados da realidade e anseios de uma sociedade cuja complexidade, tônica de um mundo globalizado, demanda modelos de formação potencialmente emancipacionistas. Ao se remeter a esse momento histórico, Chassot (1995) observa o distanciamento entre as instruções do Conde de Barca e a exacerbação de uma educação

elitista, orientadora do ensino de química para uma perspectiva livresca, teórica e apêndice da física, ou simbiótica da mineralogia, e reorientado para um humanismo retórico.

Assim, nossas escolas eram mantidas sob controle satisfazendo à supremacia acadêmica do além mar. A racionalidade técnica ia se fortalecendo à distância ao se ratificar aqui a verticalização de conhecimentos. Enquanto isso, os saberes populares prevalecentes nas práticas sociais seguiam/seguem marginalizados e relegados a segundo plano. Chassot (1995) traz para o debate importante contribuição ao proferir o seguinte comentário: “Foi sempre bom para a Escola ver que ela ensina(va) aquilo que a Academia corteja(va), mesmo que com isso estivesse/esteja de costas para os saberes da população onde esta(va) inserida.” (p. 111). Era feito valer a velha fórmula do copismo, que ignorava todo o conjunto de saberes práticos construído historicamente e coletivamente pelos grupos sociais de então; este ato de importar saberes considerados superiores, em detrimento ao que nos é próprio, ao longo do tempo, mais tem descaracterizado e sucumbido países emergentes a situações degradantes que contribuído para seu desenvolvimento. Chassot (1995) salienta que tal copismo à universalidade não ocorreu apenas por imposição dos colonizadores de sua religião, sua cultura, sua ciência e sua escola aos colonizados; mas também pela crença dos países emergentes de que importando a ciência dos países ricos, mesmo em detrimento de seus próprios saberes, estariam/estão aprendendo a ciência dos países dominadores e, portanto, atingiriam/atingirão a emancipação.

Entretanto, obstáculos dessa natureza ainda fazem parte da rotina educacional brasileira e, dadas as circunstâncias do modelo de sociedade vigente, provavelmente ainda atravessaremos muitos anos de história para que nos seja possível a construção de uma realidade melhor.

A década de 1990 se constituiu célebre para a história da educação brasileira e, particularmente, para o ensino de química. Segundo Chassot (1995), é nesta época que se publica o que, de um passado tão longínquo, viria a ser considerado o primeiro manifesto relativo à educação química: um texto característico de educação química em que Lavoisier, mesmo não sendo docente, mas químico e biólogo, produz excelentes orientações para o ensino da química. É interessante notar que embora Lavoisier fosse desprovido de formação específica para o ensino, sua suposta sensibilidade ao pensamento reflexivo – atualmente no auge de grandes debates – tem implicado em imensuráveis contribuições para o ensino da química.

É certo que Lavoisier não foi o único a influenciar o ensino de química e outras ciências no Brasil. Ostwald, Boyle, Newton, Darwin e outros teóricos permeiam os conteúdos

programáticos do ensino de ciências no Brasil e no mundo. Em alguns casos sua influência teórica – exacerbada por fatores políticos, econômicos, paradigmáticos e outros – é tão forte que currículos como o da química atual ainda investem extensa carga horária em conteúdos estranhos e desconectados da realidade dos estudantes. Neste sentido Chassot (1995) faz emergir “L’ Évolution d’ une science: la Chemie” obra de Ostwald publicada na França em 1921, traduzida da última edição alemã de 1909, impregnada das dificuldades de Ostwald quanto à teoria atômica. Chassot reconhece tal obra como definidora da seleção de conteúdos, e destaca que nela os conceitos químicos são desenvolvidos progressivamente, constituindo-se em significativa contribuição ao entendimento de que a história da ciência não se dá de maneira isolada, mas envolvida em tramas históricas universais.

É trivial que currículos de ciências naturais estejam recheados de conteúdos obsoletos e historicamente congelados, insistindo em truncar o desenvolvimento do ensino destas mesmas ciências. Esta marca nos currículos brasileiros, como já enfatizado, é construto histórico do processo de colonização e, pelo que sugere, ainda se estenderá por muito tempo. Como registro de tais interferências sobre os currículos, favoráveis ou não, Chassot (1995) faz alguns resgates para o ensino brasileiro, são eles: as recomendações coimbrãs¹, o texto lavoisierano² e as recomendações do Conde de Barca.

E, para um resgate construtivo da história, é salutar que busquemos respostas à pergunta “o que ensinar?”. Assim, pensando em formação de professores e práticas de ensino por meio de aportes históricos numa perspectiva crítica, com vistas à compreensão do processo de construção coletiva de conhecimentos, estar-se-ia resgatando da mesma história argumentos de significativa valia à compreensão do presente.

Outra preocupação relativa ao ensino da química e de outras ciências no Brasil fica por conta dos objetivos traçados pelo modelo de sociedade vigente que atrela o ensino médio ao acesso à universidade. Lamentavelmente, isto se constitui noutra equívoco de fundamental relevância contra a melhoria da qualidade de ensino no país.

É importante que registremos não haver aqui nenhum propósito em subestimar a academia; contrariamente, defendemos a todos seu acesso, aliás, é do que também deveriam se ocupar os reais compromissos da política educacional de estado democrático. Entendemos que cada momento escolar é dotado de objetivos distintos, e que o acesso a cada um deles

¹ As recomendações coimbrãs: definição daquilo que seria o ensino no reino português no final do século 18 e durante o século 19 (CHASSOT 1995, p. 128).

² Texto lavoisierano: inclui-se nele o Trailé, significante mundial da Química, durante todo o século 19, pelo prestígio científico da França (CHASSOT 1995, p. 128).

deve fazer parte do processo de desenvolvimento humano, não sendo um objetivo inviabilizado por outro.

Compreendendo que os acontecimentos de sala de aula estão diretamente ligados às vivências dos sujeitos envolvidos no processo, e que o professor – formado para atuar em tal contexto – exerce importante papel na dinâmica do ensino, importa que este profissional aprimore seu estado de consciência com vistas à promoção do desenvolvimento humano em sua integralidade, fazendo cumprir o que deveriam ser os reais objetivos da escola. Por sua vez, o modelo de formação docente predominante nas academias brasileiras tem sido historicamente pautado na lógica da racionalidade técnica. É registrado por Maldaner (2000) que a partir dos anos 1980 foi constatado que os professores de formação universitária limitavam-se a tentar transmitir conteúdos de ciências conforme proposto pelos livros didáticos; e que suas aulas eram semelhantes às que haviam tido na universidade, centradas na sistematização de conteúdos característicos de uma ciência constituída. Contribuindo para este debate, Pereira (2000) alerta para a necessidade de romper com a visão simplista de formação de professores, necessidade de negar a idéia de transmissor de conhecimentos e superar modelos de licenciaturas baseados na sobreposição do processo de ensino pelos conteúdos.

Sendo esta uma prática pouco comum em nossos dias, faz-se urgente a necessidade de incentivos a estratégias de formação de professores que compreendam o estudante como sujeito no processo de ensino-aprendizagem, e ainda, que tais propostas estejam voltadas à compreensão de temáticas sociais, cotidianas, indispensáveis a uma boa leitura de mundo.

Ao especular o papel do professor na sociedade, Maldaner (2000) corrobora conosco ao salientar que o professor deve ser alguém capaz de criar/recriar a herança cultural junto aos jovens, alguém inserido em seu meio social e cultural, sensível aos anseios populares e, portanto, apto a convertê-lo em material de reflexão tomando como base as construções das ciências e outras culturas.

A fim de fazer possível o que propõe Maldaner, é necessário que a dinâmica de formação docente conceba o professor como essencial à construção de qualquer proposta formativa, uma vez ser o professor – e não o acadêmico – quem vive o cotidiano da realidade escolar e, por assim dizer, quem melhor conhece tal realidade. Paradoxalmente o professor, ainda ignorado por muitos segmentos acadêmicos, tem recebido, no curso de sua formação, pacotes prontos que, quando muito, constituem-se em meras fontes informativas. Maldaner (2000) chama a atenção para que a partir de 1984, na dinâmica do Subprograma Educação para a Ciência (SPEC), buscou-se o envolvimento dos professores em processos de estudo na tentativa de removê-los de seu isolamento escolar.

Considerando a lentidão histórica do processo evolutivo da educação e com vistas aos vinte e cinco anos aqui referidos – período de 1984 a 2009 – damos conta de que este não deixa de ser um tempo significativo. Todavia, pensamos que apesar de iniciativas como as observadas e mencionadas acima, nossos modelos de formação docente predominantes ainda estão bastante permeados por influências acadêmicas recebidas acriticamente. Assim, ensinar química e outras ciências sob a retórica da massificação de conteúdos esotéricos, estritamente academicistas, tem sido, em certa medida, um ato de co-responsabilidade na manutenção de significativa parcela de estudantes limitados a restritos estados de evolução enquanto seres sociais. É importante despertar a consciência de que não só os modelos de sociedade do passado, mas também outros, atuais – predominantemente calcados na economia de mercado e estratificação social – têm traçado rumos para a humanidade. Para tanto, um dos meios eficazmente utilizados e que requer pouco desprendimento de energia por parte dos dominadores é o conteúdo da grade curricular disciplinar que, como bem observa Chassot (1995), se não tem servido para melhorar a qualidade de inserção do educando no mundo, tem servido muito bem para manter a minoria dominadora no poder. Neste sentido, assim se expressa:

[...] quando se selecionam conteúdos que “parecem úteis” para que se alfabetize cientificamente o cidadão, estes conteúdos, ao contrário, são inúteis para uma mais crítica leitura da realidade, mas – e aqui reside o execrável paradoxo – são úteis para outros propósitos (p. 74).

Dadas as circunstâncias ora observadas, o ensino de química nos vários centros espalhados pelo país parece está, de alguma maneira, dando sua grata contribuição à manutenção do *status quo* de pequenos grupos sociais, detentores do poder político e econômico e, conseqüentemente, fadando a grande maioria de brasileiros a ser mantida às margens da sociedade.

Diferentemente de apenas repassar informações em salas de aula, a compreensão de que com o aporte do ensino da química podemos educar tem ganhado espaço diferenciado entre os que se preocupam com educação em nosso país. Todavia, os muitos anos do marasmo responsável pelo isolamento entre pesquisa e ensino têm resultado em práticas docentes limitadas que se nos apresentam como verdadeiro desafio a ser enfrentado. Basta-nos resgatar algumas alternativas exaustivamente difundidas em cursos de formação como um todo e

confrontá-las com os resultados apresentados pelas escolas para que percebamos que ainda há muito a ser conquistado a fim de que se efetivem mudanças mais amplamente significativas.

Entre os reflexos da dicotomia teoria e prática, Pereira (2000) destaca a separação entre ensino e pesquisa e, conseqüentemente, a subjugação de estudantes das licenciaturas em prol de estudantes dos cursos de bacharelado.

Fazer educação através da química – que, segundo Chassot (1995, p. 45), “Foi somente nos anos setenta que a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência abriu uma secção de Ensino de Química na área de Química, em suas reuniões anuais.” ainda tem sido um grande desafio a ser superado, uma vez que a resistência cultivada nos departamentos de química em várias universidades brasileiras ainda se constitui num entrave para a mudança de perspectiva. Podemos constatar, a partir do próprio Chassot (1995, p. 51), que o tipo de relação entre a química e seu ensino, outrora e ainda prevalecente nas universidades brasileiras, concebia a licenciatura como alternativa para alunos que apresentavam dificuldades em cursar disciplinas avançadas de química inorgânica, química orgânica ou físico-química. Sendo assim, tais alunos tinham como “prêmio de consolação” o direito ao curso de algumas didáticas.

Prevalecendo em universidades a organização dicotômica entre química e educação, por departamentos de visões estanques – onde na dita química pura se enfatiza a prática da pesquisa numa retórica positivista, conhecida pela supervalorização do conhecimento básico historicamente distanciado das camadas populares praticantes do conhecimento cotidiano; e, na educação química, defende-se a indispensabilidade da inter-relação entre conhecimento científico e conhecimento cotidiano para uma melhor compreensão de mundo e vivência nele – não há de se esperar dessa relação antagônica, pelo menos em curto prazo, algo mais salutar para a sociedade brasileira, para quem tanto importam, também, os conhecimentos produzidos e sistematizados pelas academias.

Enquanto isso, Chassot (1995) ressalta que há propostas de ações voltadas para uma educação comprometida com a formação de uma cidadania crítica, abrigadas sob pressupostos de fazer Educação através da química; assim, selecionar conteúdos críticos junto à alfabetização científica com vistas à conscientização política e elaborar métodos de ensino em que os estudantes desenvolvam suas idéias, habilidades de expressão, de argumentação. Acrescentando, Santos (2000, p. 94-95) observa que “o ensino de química para o cidadão precisa ser centrado na inter-relação de dois componentes básicos; a *informação química e o contexto social*”.

Importa que seja reformulada a organização universitária brasileira no sentido da extinção das vaidades acadêmicas, em prol da integração entre os vários departamentos, o que demanda não só releituras das ações e do papel da própria universidade como também um amplo e coletivo refletir pelos que a fazem. Isto, em nosso modelo de sociedade vigente, ainda se mostra um tanto utópico.

Das tramas desenvolvidas no ensino brasileiro, mais especificamente no ensino de química da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Chassot (1995) resgata as implicações de um documento – produto da Reforma Pombalina implementada pela Lei 5.540 de 1968 – responsável pela consagração de uma prática de ensino, já na República, marcada pela dicotomia entre o teórico e o experimental. Começando pela mais fundamental de todas as químicas, a química geral, que derivou duas disciplinas, uma teórica e outra prática, onde o que era ensinado em uma não guardava qualquer relação temporal com o que era apresentado na outra. Hoje, a valorização da docência e a democratização das decisões relativas ao direcionamento para os cursos de formação de professores ainda são metas a serem alcançadas.

Neste breve retrospecto histórico registramos, ainda, a importância que a pesquisa em química tem assumido ao longo do tempo, e a materialização de parte de suas produções nos vários encontros para debates de Ensino de Química, conforme destaca Chassot (1995): Em 1980, iniciaram-se os encontros para debates sobre o Ensino de Química, pioneiramente, no Rio Grande do Sul; em 1992, os ENEQs (Encontro Nacional de Ensino de Química); os EDEQs (Encontro de Debates sobre Ensino de Química e Ciências), acontecendo desde 1989; os ENNEQs (Encontro Norte-Nordeste de Ensino de Química), a partir de 1990; e os ESEQs (Encontro Sudeste de Ensino de Química), desde 1992. Santos (2000) destaca o debate sobre Sociedade, Ciência e Tecnologia (CTS) presente na “Conferência Internacional de Ensino de Ciências para o Século XXI: ACT - Alfabetização em Ciências e Tecnologia” com ênfase na educação científica dos cidadãos e suas relações com a ciência, em Brasília.

Finalizando, enfatizamos que apesar dos desafios impostos e da caminhada árdua, a necessidade de mudanças não cala. Diante disto, pensamos poder ressaltar que o papel dos que praticam o ensino de química numa perspectiva progressista tem somado esforços para a superação de dificuldades atuais no intuito da edificação de outra mais oportuna realidade social.

A seguir apresentaremos alguns aspectos históricos da perspectiva do professor reflexivo no Brasil como também os principais referenciais teóricos de tal perspectiva, os quais estarão dando suporte ao presente trabalho.

1. TEORIAS SOBRE ENSINO PRÁTICO-REFLEXIVO

1.1 Formação do professor reflexivo no Brasil

A introdução da perspectiva de formação de professor reflexivo no Brasil deu-se no início dos anos 1990 quando algumas idéias do norte-americano John Dewey e de um de seus principais seguidores, Donald Schön, fizeram-se conhecidas de alguns brasileiros. Na Europa, a perspectiva reflexiva, cuja repercussão foi muito significativa, encontrou nos portugueses Antônio Nóvoa e Isabel Alarcão dois pesquisadores de grande contribuição para o campo da formação de professores.

Alarcão e Nóvoa, em meados dos anos 1990, motivados pela efervescência dos debates voltados para questões educacionais no Estado brasileiro, estiveram aqui proferindo palestras e traçando diretrizes referentes a programas de formação de docentes para atuação na perspectiva reflexiva.

Segundo Alarcão (2007), para a implementação do modelo de formação de professores na perspectiva reflexiva eram empreendidos argumentos relativos à desconfiança acerca da competência de alguns profissionais, à reação perante a tecnocracia vigente, à relatividade inerente ao espírito pós-moderno; assim como eram empreendidos argumentos relativos à credibilidade dispensada à epistemologia da prática, à fragilidade dos docentes quanto às reformas curriculares, à complexidade dos programas da sociedade atual, à dificuldade de se formar bons profissionais, e a outras questões relacionadas a estas representações sociais.

Todavia, como tudo que é novo, a idéia da formação de professores reflexivos, assim como trouxe esperanças para a superação de dificuldades históricas do campo educacional, também evidenciou frustrações quanto a possibilidades de mudanças mais significativas. Uma das avaliações do que pode ter sido, num primeiro momento, a causa da frustração da formação do professor reflexivo no Brasil, ainda segundo Alarcão (2007), é dada a partir de três hipóteses: de expectativas demasiadas, do conceito de reflexão que não foi compreendido em profundidade, e das limitações pessoais e institucionais para que fossem postos em ação, sistematicamente, programas de formação de natureza reflexiva.

Há ainda outras limitações inerentes ao paradigma do professor reflexivo que, inclusive, inspiraram críticas de alguns e autocríticas de outros quanto a resultados alcançados por programas de formação docente. Uma das questões levantadas estava relacionada ao fato de os programas adotarem o estilo de Schön que, no processo de formação do professor reflexivo, centrava as atenções no aspecto individual e distante da escola. Neste sentido,

Alarcão (2007) assim se expressa: “esse paradigma pode ser muito valorizado se o transportarmos do nível de formação dos professores, individualmente, para o nível de formação situada no coletivo dos professores no contexto da sua escola” (p. 41).

Compreendemos que instituições escolares são comunidades constituídas de estudantes, professores, educadores de apoio, diversos colaboradores, e ainda de suas ligações com as comunidades adjacentes e poderes públicos. Assim, a necessidade de ampliar a idéia de professor reflexivo para a de escola reflexiva se faz cada vez mais pertinente uma vez que, para atuar de forma efetiva na complexidade do contexto escolar, a reflexão individual, ao que parece, não daria conta de bons resultados.

Sobre essa questão, Alarcão (2007) faz o seguinte comentário:

[...] se a vida dos professores tem o seu contexto próprio, a escola, esta tem de ser organizada de modo a criar condições de reflexividade individuais e colectivas. Vou ainda mais longe. A escola tem de se pensar a si própria, na sua missão e no modo como se organiza para a cumprir. Tem, também ela, de ser reflexiva (p. 44).

Também Clermont Gauthier *et al.* (1998), tratando das dimensões éticas relativas à pesquisa sobre o ensino, comenta que sob a influência de Schön grande ênfase tem sido dispensada à dimensão reflexiva do professor, colocando em evidência seu saber experiencial e também incentivando-o a refletir sobre seu próprio saber em sua prática docente. Mas Gauthier, no entanto, também não se furta à responsabilidade de advertir quanto a um perigo imanente a esse enfoque, que é o de fazer o professor voltar-se ainda mais para si mesmo, acreditando que seus saberes bastam por si mesmos. Para Clermont Gauthier “Não há nenhuma necessidade de se questionar sobre sua eficácia relativa; o efeito perverso do enfoque reflexivo pode ser o fato de tornar inúteis aos olhos dos professores os estudos científicos sobre o ensino” (p. 123).

Apropriando-nos das considerações ora feitas, e fortalecidos por expectativas de uma ação docente coletivamente crítico-consciente para um processo educativo mais eficaz, vejamos as propostas do próximo tópico.

1.2 Professor reflexivo: algumas concepções

Zeichner (1993) resgata de Dewey a definição de ação reflexiva como “algo que implica uma consideração ativa, persistente e cuidadosa daquilo que se pratica, à luz dos motivos que

a justificam e das conseqüências a que conduz” (p. 18). Mais que a busca de soluções lógicas e racionais para os problemas: para Dewey, a reflexão implica em intuição, emoção e paixão.

Segundo Zeichner, Dewey alicerçou sua concepção de ação reflexiva em três atitudes:

- abertura de espírito: ouvir opiniões, atender a possíveis opiniões e admitir a possibilidade do erro;
- responsabilidade (intelectual): ponderação cuidadosa das conseqüências de uma determinada ação;
- sinceridade.

Ao se remeter à atitude de responsabilidade, Zeichner concebe a implicação dela com, pelo menos, três tipos de conseqüências para o ensino. São conseqüências:

- pessoais: os efeitos de seu ensino no auto-conceito dos alunos;
- acadêmicas: os efeitos de seu ensino no desenvolvimento intelectual dos alunos;
- sociais: os efeitos de seu ensino na vida dos alunos.

Pesquisador do pensamento e das práticas desenvolvidas por John Dewey, Donald Schön propôs um modelo para a formação de profissionais reflexivos como alternativa à formação baseada na racionalidade técnica. Schön (2000) pôs-se defensor do "ensino prático reflexivo" – a reflexão-na-ação – como modo de atingir um ensino de competências profissionais que podem ajudar a resolver problemas reais, do cotidiano. Em seus argumentos sobre o ensino prático reflexivo, ele distingue “reflexão-na-ação” de “conhecer-na-ação”, conforme a seguir:

- Conhecer-na-ação: *performances* físicas, publicamente observáveis, como andar de bicicleta, porém, impossíveis de ser verbalmente explicitadas.
- Reflexão-na-ação: questionamentos de estruturas e pressupostos do ato de *conhecer-na-ação* com vistas à reestruturação de estratégias de ação e compreensão de fenômenos.

Na cotidianidade de suas atividades práticas, a fim de facilitar a abstração discente dos conhecimentos sistematizados, o professor que atua acriticamente – talvez pautado na perspectiva da racionalidade técnica – possivelmente, quando muito, estará a exacerbar *conhecer-na-ação*, sem pouco ou nada investir em *reflexão-na-ação*.

Schön (2000) ressalta que independentemente da linguagem que venhamos a empregar, nossas descrições quanto ao *conhecer-na-ação* não são pré-construídas. Elas são tentativas explícitas e simbólicas de um tipo de inteligência tácita. Tais descrições são conjecturas que demandam testagens contra observações de seus originais, podendo, em certo aspecto,

apresentar distorções, pois o processo de conhecer-na-ação é dinâmico, enquanto que “fatos”, “procedimentos” e “teorias” são estáticos.

Em nossas práticas cotidianas, as situações que se nos apresentam são ora corriqueiras, ora inusitadas. No exercício de suas práticas, docentes tendem a investir predominantemente em conhecer-na-ação, privando-se do refletir-na-ação.

Schön (2000) observa que a experiência do inusitado pode apresentar-se com aparência do já interpretado. A crítica e reestruturação do conhecer-na-ação pode ser um processo único. Por outro lado, o referido autor ressalta:

Na reflexão-na-ação, o repensar de algumas partes de nosso conhecer-na-ação leva a experimentos imediatos e a mais pensamentos que afetam o que fazemos – na situação em questão e talvez em outras que possamos considerar como semelhantes a ela (p. 34).

A reflexão-na-ação, sugerida por Schön em alternativa ao conhecer-na-ação, em certa medida, favorece a inserção mais consciente dos sujeitos na sociedade, entretanto, não devemos nos furtar ao entendimento de que a reflexão-na-ação, individualizada, também pode trazer limitações, conforme anteriormente comentado.

Schön (2000) formula sua perspectiva da ação reflexiva envolta em três aspectos:

- I. A reflexão na prática: em sentido metafórico, é uma conversação reflexiva com os materiais de uma situação (p. 35). Schön chama a atenção para a possibilidade de reflexão no meio da ação e de forma ininterrupta. Assim, a qualquer momento, o sujeito estaria apto a interferir na situação em desenvolvimento, a dar nova forma ao que está fazendo enquanto ainda o faz. Para Schön, em casos desta natureza, o sujeito estaria *refletindo-na-ação* (p. 32).
- II. A reflexão da prática: a surpresa levando à reflexão dentro do presente-da-ação. Schön atribui à reflexão certo grau de consciência independentemente de sua ocorrência por meio de palavras. Ele leva em consideração tanto o evento inesperado como o processo de conhecer-na-ação, o que conduz o sujeito docente a perguntar-se: “o que é isso?”... e, concomitantemente, “como tenho pensado sobre isso?”. O “pensamento volta-se para o fenômeno surpreendente e, ao mesmo tempo, para si próprio” (p. 33).
- III. A reflexão na prática e sobre a prática: “é possível, às vezes, através da observação e da reflexão sobre as ações, fazer-se uma descrição do saber tácito que está implícito nelas” (p. 31).

Schön (2000) ainda acrescenta que “podemos refletir sobre a ação, pensando retrospectivamente sobre o que fizemos, de modo a descobrir como nosso ato de conhecer-na-ação pode ter contribuído para um resultado inesperado” (p. 22). Neste sentido, ressalta que a reflexão sobre reflexão-na-ação passada pode conformar indiretamente a ação futura, e que a reflexão presente sobre a reflexão-na-ação anterior dá início a um diálogo de pensar e fazer através do qual o sujeito pode se tornar mais habilidoso (p. 36).

Sendo assim, ao pensar o professor reflexivo na perspectiva de Schön, Santos e Sobrinho (2007) entendem que a reflexão-na-ação reporta-se ao pensamento do professor no ato do ensino, permitindo-lhe improvisar, resolver problemas, decidir diante do inusitado; enquanto na reflexão-sobre-a-ação o professor elabora teorias sobre sua prática. Por outro lado, na reflexão sobre a reflexão-na-ação tem-se uma postura analítica com vistas à reformulação e/ou criação de significados, o caráter de tal ação é potencialmente emancipacionista.

Todavia, para que avancemos na perspectiva da ação reflexiva, faz-se salutar que amadureçamos nossa compreensão crítica acerca da concepção de educação que se derivou da racionalidade técnica. Assunto tratado a seguir.

1.3 A formação profissional na perspectiva da racionalidade técnica segundo D. Schön

Tradicionalmente, em instituições de ensino superior, a formação de profissionais tem se dado segundo padrão da racionalidade técnica: situação em que é disponibilizado para os formandos “um pacote” de teorias baseadas num programa montado *a priori*. Teorias que, em alguns casos, sequer chegam a ser testadas, ou, quando o são, tal se dá em situações mui artificiais. O conteúdo é recebido de modo acumulativo e progressivo, quase sempre se constituindo em arsenal destinado à solução de problemas no campo de ação profissional (SCHÖN, 2000).

Pensando em como se dão as pesquisas relativas à formação de professores nas universidades brasileiras, assim como em universidades de outros países, acreditamos não ser leviano afirmar que, em muitos casos, são feitas numa perspectiva alheia aos contextos escolares e por pesquisadores que mais ouvem falar das escolas do que, de fato, as conhecem.

Schön (2000) comenta que “nos últimos anos tem havido uma crescente percepção de que os pesquisadores, que deveriam suprir as escolas profissionais com conhecimento útil, têm cada vez menos a dizer a respeito de algo que os profissionais possam considerar útil” (p. 20). Assim, a predominância de cursos de formação continuada na prática do contexto escolar

tem se apresentado como oportuna estratégia para minimização ou, quem sabe, superação das grandes dificuldades emergidas da conjuntura atual.

Na perspectiva da racionalidade técnica, a academia apresenta-se como o referencial da produção de soluções para os problemas do cotidiano profissional. Todavia, no exercício de uma profissão, inevitavelmente surgem várias questões para as quais os “manuais” oferecidos em graduações ou formações continuadas não conseguem trazer soluções.

Sobre a racionalidade técnica, Schön (2000) faz o seguinte comentário:

Nessa visão, os fatos são o que são e a verdade das crenças é passível de ser testada estritamente com referência a elas. Todos os desacordos significativos são solucionáveis, pelo menos em princípio, tomando-se os fatos como referência. (p. 39).

Segundo Zeichner (1993), esse modelo de formação de profissionais teve em J. Dewey um de seus opositores pioneiros que, em meados do século passado, já alertava para a necessidade de problematização da prática como fator indispensável ao início do processo de reflexão do profissional.

Neste sentido, “aprender” fazendo uso de manuais parece-nos implicar na reprodução desta mesma prática na cotidianidade do fazer docente. Eis uma grande dificuldade a ser superada pelos profissionais da educação: é necessário romper com o paradigma vigente, predominantemente impregnado dessa racionalidade. Supõe-se interessante que os professores se façam participantes ativos na construção histórica de caminhos que conduzam à transformação para uma sociedade crítico-reflexiva.

Atuante no campo de formação docente, Rosa (2003) comenta que há tempo já se observa que a profissionalização tem sido alicerçada na racionalidade técnica, em que as estratégias para graduação e formação continuada – presencial ou, mais gravemente, à distância – não encontram, na maioria das vezes, conexões com seu campo de trabalho. Daí pode-se notar que o volume de conteúdos adquirido de tais contextos tende a se transformar em arquivos inativos para o currículo.

A questão em pauta aponta para um dos grandes desafios a ser enfrentado na condução da jornada docente: a superação da formação profissional desconectada da realidade prática, rumo à constituição de profissionais reflexivos, o que certamente implica na necessidade de reestruturação dos currículos e revisão de conceitos relativos à formação de profissionais.

Contribui negativamente neste processo a já comentada desproporcionalidade referente à valorização atribuída a conceitos cotidianos na relação com conceitos científicos.

Faz-se oportuno ressaltar a seguinte hierarquização de conhecimento observada por Schön (2000, p. 19):

- Ciência básica;
- Ciência aplicada;
- Habilidades técnicas e prática cotidiana.

Vale ressaltar que o próprio Schön (2000) chama a atenção para o fato de que “Quanto maior for a proximidade de alguém à ciência básica, maior o seu *status* acadêmico” (p. 19). Daí pode estar se deflagrando um dos principais vilões das dificuldades docentes em transpor conhecimentos construídos em formação continuada para ganho de qualidade prática, visto que ao criar categorias de conhecimentos e atribuir-lhes grandezas diferenciadas, quase sempre os saberes acadêmicos aparecem em condição de superioridade, enquanto os saberes cotidianos são marginalizados e predominantemente relegados a plano inferior sempre que o assunto é ciência. Assim, como já observado, cursos de formação continuada ministrados nas academias em momentos e contextos totalmente dissociados do processo de ensino-aprendizagem, aparentemente, têm suprido pouca viabilidade para o cotidiano profissional docente.

Atribuir superioridade ao saber científico em detrimento do saber prático implica em desconsiderar que a ação docente se dá em espaços impregnados de saberes cotidianos e, normalmente, distante das discussões acadêmicas. Como consequência, insistimos, resta-nos uma graduação docente e formação continuada pouquíssimo eficaz. De Schön (2000), vale resgatar ainda a seguinte observação:

Na topografia irregular da prática profissional, há um terreno alto e firme, de onde se pode ver um pântano. No plano elevado, problemas possíveis de serem administrados prestam-se a soluções através da aplicação de teorias e técnicas baseadas em pesquisa. Na parte mais baixa, pantanosa, problemas caóticos e confusos desafiam as soluções técnicas. (p. 15).

Em consonância com Schön, dizemos ser possível que se observem profissionais recém-graduados, perplexos e inoperantes diante de situações em que jamais foram experimentados; como também profissionais antigos, recém chegados de programas de formação continuada,

tendo consigo uma gama de teorias “revolucionárias”, porém, incapazes de efetuar delas ínfimas aplicações.

Assim, a existência de práticas profissionais tradicionalistas, em que o professor lança mão de seu “manual técnico” conferido por instituições de ensino superior acreditando encontrar nele soluções prontas e consequentes para a solução de problemas complexos e variados do cotidiano profissional, certamente, e por várias vezes, estará conferindo frustrações.

Por outro lado, outro aspecto característico das práticas em evidência reflete-se nas atitudes cotidianas de docentes que, “programados” pela racionalidade técnica para identificar, “pensar” e executar ações para estudantes estáticos em suas carteiras e que têm à sua frente um “soberano detentor do conhecimento”, comumente limitam-se a desenvolver meras ações de reprodução de um modelo de sociedade já há muito questionado, que salvaguarda a existência de classes sociais e garante nas mãos de minorias privilegiadas “as rédeas” do poder.

Para jovens estudantes perante um mundo intensamente complexo em suas relações, e tendo a sua espera um mercado de trabalho altamente exigente, o profissional em educação do modelo tradicional tem bem pouco a lhes acrescentar. A possibilidade de contribuição para a construção de uma sociedade mais equilibrada, que se dará a partir da atuação crítica e coerente de cada um de seus membros, estará, evidentemente, comprometida. O que de mais importa é a necessidade da construção de uma prática reflexiva em que o professor esteja permanentemente atento a suas ações e em condições de contribuir para que o discente saia da condição de mero receptor de “conhecimento”: uma prática libertadora em que o educando apareça como sujeito ativo nos processos de ensino-aprendizagem.

Ao se referir à prática docente, Pownes *apud* Schön (2000) afirma que “o que mais precisamos é ensinar os estudantes a tomarem decisões sob condições de incerteza, mas isso é justamente o que não sabemos fazer” (p. 20-21). Sendo assim, e a partir de observações cotidianas em várias escolas, acreditamos ser pertinente afirmar que práticas docentes em conformidade com o modelo tradicional não dão conta das complexas demandas ora postas aos estudantes.

Para tomada de decisões em situações de incerteza e superação de situações complexas, Schön propõe a existência de *performances* inteligentes que, segundo ele, são intrínsecas a alguns profissionais. Eis o que estaremos resgatando a seguir.

1.4 Talento artístico: na visão de Donald Schön, uma característica a serviço da surpresa

Outro aspecto bastante presente na concepção de Schön para a ação reflexiva diz respeito a algumas competências desenvolvidas por profissionais em seu próprio lugar de trabalho. A estas Schön costuma chamar de *talento artístico*. Segundo ele, talento artístico são “(...) tipos de competências que os profissionais demonstram em certas situações da prática que são únicas, incertas e conflituosas.” (p. 25) e que estão relacionadas com a solução de situações surpresas cujo grau de complexidade as revelam como insolúveis para os manuais estanques oferecidos pelo “kit formação” da racionalidade técnica. Sobre talento artístico, Schön (2000) acrescenta ainda:

Ele não é inerentemente misterioso, é rigoroso em seus próprios termos, e podemos aprender muito sobre ele – dentro de que limites devemos tratá-lo como uma questão aberta – através do estudo cuidadoso das *performances* mais competentes (p. 22).

A perspectiva de Schön talvez possa explicar o fato de os professores, no curso de suas atribuições, desenvolverem maneiras diferenciadas de pensar e agir, implicando em práticas docentes de diferente teor qualitativo ainda que esses profissionais sejam procedentes da mesma instituição formadora, e independentemente de seu desenvolvimento acadêmico em seu período de formação.

Sobre talento artístico, Alarcão comenta que baseia-se na consciência da capacidade de pensamento e reflexão que caracteriza o ser humano como criativo e não como mero reprodutor de idéias e práticas que lhe são exteriores “(...) pessoa que, nas situações profissionais, tantas vezes incertas e imprevistas, actua de forma inteligente e flexível, situada e reactiva” (2007, p. 41).

No que diz respeito ao ensino – e é aqui que centramos nossas atenções – o entendemos como algo que requer uma sistematização, um planejamento *a priori* recheado de intencionalidades. O que, por sua própria natureza, opõe-se ao acaso de um suposto talento artístico.

Outro referencial importante para a ação reflexiva na docência fica por conta do também norte americano Kenneth M. Zeichner, professor com trabalhos na Filadélfia e em Nova Iorque e formador-pesquisador de professores na universidade de Wisconsin-Madison. Ele ressalta que suas experiências com escolas situadas em comunidades de negros pobres e com

altos índices de violência lhe despertaram a necessidade de rever as relações sociais. Isto tem evidência em sua seguinte afirmação: “Também tenho desenvolvido esforços para promover a causa da profissionalização dos professores em paralelo com a construção de uma sociedade mais justa e decente” (Zeichner, 1993: p. 14). Afirma ainda: “Um dos grandes temas do meu trabalho tem sido a minha tentativa de relacionar o desenvolvimento do professor com a luta pela justiça social” (*Id.* p. 15).

Zeichner (1993) orienta para que o enfoque da prática reflexiva seja usado na análise da formação de professores, e que esta prática esteja atrelada ao contexto estrutural político. Ademais, adverte quanto à necessidade de os professores participarem ativamente de processos de formação, o que comumente não acontece. Além disso, destaca que a reflexão também significa reconhecer que os professores são co-responsáveis na construção de conhecimentos relativos ao ensino de qualidade, não sendo tal construção restrita às universidades e centros de investigação. Para Zeichner, professor reflexivo é aquele que considera a riqueza da experiência que reside na prática dos bons professores. O processo de compreensão e melhoria do ensino deve começar pela reflexão sobre a própria experiência, e o tipo de saber inteiramente tirado da experiência dos outros é, no melhor dos casos, pobre e, no pior, uma ilusão. Para o referido autor, professores nessa perspectiva devem reconhecer que o processo de aprender a ensinar se prolonga durante toda a carreira docente.

Zeichner (1993) articula sua opinião sobre a prática reflexiva com várias tradições: a representação das disciplinas, o pensamento e compreensão dos alunos, as estratégias de ensino sugeridas pela investigação e as consequências sociais e os contextos de ensino. E caracteriza tal articulação como um diferencial em relação a muitos outros trabalhos sobre esta questão.

Quanto a sua concepção de prática reflexiva, Zeichner enfatiza três aspectos:

- A atenção do professor virada tanto para dentro, para sua própria prática, como para fora, para as condições sociais nas quais se situa essa prática;
- A tendência democrática e emancipacionista e importância dada às decisões do professor quanto a questões que levam a situações de desigualdade e injustiça dentro da sala de aula;
- A prática reflexiva como compromisso com a reflexão enquanto prática social.

Entretanto, Zeichner (1993, p. 22-23) chama a atenção quanto à ilusão da reflexão quando se refere ao modo como se tem usado a noção de professor prático reflexivo no atual movimento reformista do ensino. Ele atribui, como contribuintes para o fracasso da emancipação, quatro características:

- O desprendimento de esforços no sentido de ajudar os professores a imitar práticas sugeridas a partir de investigações de terceiros e alheias às teorias e saberes advindos tanto em suas práticas como nas de outros professores. Caracteriza-se aí a insistência da racionalidade técnica sob a bandeira da reflexão;
- A limitação do processo reflexivo à consideração das capacidades e estratégias do ensino e da exclusão da definição dos objetivos do ensino. Nesse caso, os professores nada fazem além de se ajustarem a objetivos traçados por outrem;
- A tendência a focalizar a reflexão dos professores em sua própria prática ou em seus alunos, negligenciando questões referentes às condições sociais do ensino que influenciam o trabalho docente na sala de aula. Tem-se aqui uma tendência individualista, limitante do confronto e da transformação dos aspectos estruturais do trabalho docente;
- A manutenção da reflexão de forma individualista.

Zeichner ainda alerta quanto às evasivas de muitos discursos acerca do ensino reflexivo uma vez que deixam de lado a reflexão enquanto prática social, por meio da qual os professores se apóiam mutuamente favorecendo o desenvolvimento do grupo.

Concatenando suas idéias às de Zeichner, Benassuly (2002), ao se referir à constituição do saber crítico voltado à emancipação do ser, entende que falar de professores como educadores reflexivos, na atualidade, é colocá-los na condição de sujeitos políticos, atentos às mediações postas nos espaços interativos, constitutivos de uma rede de intersubjetividade, sob mediação da linguagem, e onde os saberes são geridos em função de suas positivities, com possibilidades diversas.

Benassuly (2002) também chama a atenção para a construção de uma escola em que as diferenças sejam um referencial para se pensar os sujeitos numa perspectiva integral e os saberes para além de verdades estanques.

Daí que a ação reflexiva, essencial à ruptura com as ideologias tecnocráticas e instrumentais comuns ao modelo de sociedade vigente, tem se colocado como indispensável para o repensar a escola e suas práticas, ainda tão voltadas à manutenção do poder instituído. Se constituída efetivamente na ação dos sujeitos, a ação reflexiva pode lhes conferir estado político relevante e desenvolvimento de suas capacidades de fazer análises coerentes em diversas situações de seus espaços individuais como também das intersubjetividades dos espaços sociais. É possível que a constituição do sujeito reflexivo dê conta de desenvolver uma postura crítica, emancipacionista, voltada ao processo de transformação da sociedade para uma cidadania possível.

Entendendo a docência como ação que deve ser consciente, politizada e voltada para questões sociais mais amplas, adotamos as concepções de Kenneth Zeichner como principal referencial teórico para o desenvolvimento de nossa pesquisa.

2. METODOLOGIA

2.1 Considerações gerais sobre os aspectos teóricos da metodologia adotada

Para nossa apreensão e registros mais elaborados dos acontecimentos relativos à investigação de ações reflexivas na prática docente e observáveis em sala de aula, lançamos mão – enquanto aporte metodológico – de abordagem do tipo etnográfico, por entender que tal abordagem nos permite uma análise mais aprofundada das ações, uma vez que se caracteriza por centrar as atenções no processo dos acontecimentos, o que está relacionado com nosso objetivo geral que foi compreender, a partir de ações e concepções de dois professores de química da rede oficial de ensino do estado de Pernambuco, como estes professores se constituem acerca da perspectiva reflexiva na prática docente.

Sobre pesquisa qualitativa do tipo etnográfico, Chizzotti (2006, p. 79) a caracteriza como uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, uma interdependência entre o sujeito e sua subjetividade. O sujeito-observador também integra o processo de conhecimento e interpreta os fenômenos atribuindo-lhes significação.

Ainda caracterizando a pesquisa do tipo etnográfico, André (2003) diz ser descritiva e indutiva, em que o contato do pesquisador com a situação estudada pode perdurar anos. Esta modalidade faz uso de técnicas mais específicas em que a ênfase converge para o processo; nela o pesquisador desponta como principal instrumento na construção e análise dos dados; e prima pela maneira própria com que as pessoas vêem a si mesmas e suas experiências no mundo. O pesquisador faz uso de dados descritivos: situações, pessoas, ambientes, depoimentos, diálogos, que são por ele reconstruídos como palavras ou transcrições literais; Finalmente, a pesquisa do tipo etnográfico busca conceitos, abstrações, teorias e não testagens.

2.2 O campo empírico

O campo para realização da pesquisa foi constituído por salas de aulas de 1ª série do ensino médio de escolas públicas da rede estadual de Pernambuco. A escolha se deu a partir do perfil dos professores, a ser posteriormente detalhado, e da disponibilidade para participação na pesquisa.

2.3 Participantes e contexto da pesquisa

Iniciados os trabalhos de investigação aplicamos uma entrevista junto a alguns professores de química da rede de ensino do Estado de Pernambuco com o objetivo de identificar no grupo de professores o seguinte perfil: disposição em ter sua prática docente investigada; ser professor experiente e de escola pública; haver participado em cursos de formação continuada; apresentar disponibilidade para entrevistas, e permitir videografia de suas aulas.

Entendendo que o foco deste estudo centra-se nas ações reflexivas, inerentes à epistemologia da prática, a definição do critério da experiência profissional oferece um campo propício à emergência de tais ações.

Dos professores entrevistados, 02 (dois) apresentaram o perfil que procurávamos constituindo-se em sujeitos da pesquisa. Assim, importa evidenciar que estarão à disposição para nossa pesquisa professores com as seguintes características:

Professores	Formação	Tempo de serviço
Ricardo	<ul style="list-style-type: none"> • Químico industrial • Licenciado em química • Especialista em ciências ambientais 	<ul style="list-style-type: none"> • 30 anos de atuação no ensino médio • Experiências em escolas públicas
Lucas	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado em química • Especialista em ensino de química 	<ul style="list-style-type: none"> • 11 anos de atuação no ensino médio • Experiências em escolas públicas

Quadro 1 – perfil dos professores participantes da pesquisa (2008)

A partir da tabela acima é possível perceber que os professores colaboradores de nossa pesquisa, além de haverem investido em formação continuada acrescentando a seus currículos cursos de pós-graduação, também apresentam experiência na atividade docente por tempo bastante significativo. Estes professores colaboradores apresentam, portanto, características compatíveis com as demandas de nossa referida pesquisa. A fim da preservação de identidade dos professores pesquisados foram adotados nomes fictícios para sua representação, a saber, Ricardo e Lucas.

2.4 Categorias de análise

Recorreremos às categorias que se seguem a fim de atingirmos nosso objetivo geral, já apresentado, que foi compreender, a partir de ações e concepções de dois professores de química da rede oficial de ensino do estado de Pernambuco, como estes professores se

constituem acerca da perspectiva reflexiva na prática docente. Para tanto, desenvolvemos como objetivos específicos analisar a prática de ensino dos dois professores perspectivando ações prático-reflexivas e ainda analisar depoimentos de ambos acerca de concepções reflexivas na prática de ensino.

As categorias abaixo relacionadas são definidas a partir das concepções de Zeichner (1993), em quem se apóia esta pesquisa quanto à prática reflexiva. São elas:

(Convencionamos o uso da simbologia E para designar as entrevistas e A para as aulas)

Categorias	Focos de análise	E	A
a) Participação ativa nos processos de formação de docentes.	Se o professor remete à: busca da formação continuada; identificação de aspectos a serem melhorados em sua prática; participação ativa na construção de programas de sua formação.		
b) Apreensão de que ensinar se prolonga durante toda a carreira docente.	Se o professor reflete o interesse pela execução do ensino, se considera e pratica a concomitância pesquisar-ensinar.		
c) Produção de conhecimentos relativos ao ensino de qualidade.	Se o professor produz conhecimentos junto a seus alunos, pesquisas relativas a sua prática docente, e se socializam os resultados em eventos como fóruns, congressos.		
d) Consideração pela riqueza relativa à experiência da prática dos bons professores.	Se o professor utiliza experiências bem sucedidas de seus colegas docentes como: planejamento, avaliação, recursos didáticos.		
e) Compreensão do ensino e de sua melhoria a partir da reflexão sobre sua experiência.	Se o professor reflete sobre as implicações de seu ensino na vida discente, na prática de seus colegas, na inserção da escola na comunidade.		
f) Atuação numa perspectiva democrática e emancipacionista.	Se o professor concebe contrato didático (triangulação: saber-docente-discente), fomenta a criticidade discente, apóia deliberações coletivas.		
g) Compromisso com a reflexão enquanto prática social.	Se o professor extrapola o raio de ação disciplinar, sua prática permeia conteúdos sociais, políticos, econômicos, tecnológicos, e considera a sala de aula como espaço de trocas interativas.		
Categoria evidenciada.			

Quadro 2 – categorias teóricas e focos de análises.

O quadro acima mostra que algumas das categorias teóricas elencadas para a pesquisa não são, necessariamente, perceptíveis em situações de aula. Na expectativa de evidenciar o máximo de categorias possível, recorreremos a videografias e entrevistas como instrumentos auxiliares.

2.5 Fundamentando os instrumentais de pesquisa

Para alcançarmos nosso objetivo específico de analisar depoimentos de ambos os professores acerca de concepções reflexivas na prática de ensino, usaremos entrevistas semi-estruturadas versando perguntas que buscam resgatar informações que remetam às categorias, uma vez que na sala de aula – onde ocorreram as filmagens – tais categorias, supostamente, não são evidenciadas. As entrevistas, em princípio, assumiram papel determinante na construção dos dados.

Pádua (2004) observa que numa entrevista semi-estruturada o pesquisador elabora um conjunto de questões básicas sobre o tema em estudo, mas permite, e conforme a necessidade até instiga, que o entrevistado verbalize livremente sobre o determinado tema, a partir de pauta estrategicamente preparada.

Este tipo de entrevista, além de contemplar as perguntas pré-elaboradas, cria condições para que o pesquisado sinta-se mais à vontade para falar, e sem que o objetivo central da entrevista tenha seu foco desviado, uma vez que a pauta é pré-estabelecida.

Ainda sobre entrevista semi-estruturada, Neto (1994) observa que “Ela não significa uma conversa despreziosa e neutra, uma vez que se insere como meio de coleta dos fatos relatados pelos atores” (p. 57).

Neto (1994) ressalta a intencionalidade inerente ao processo de entrevista, o que, em nosso caso, possibilita resgatar das falas dos sujeitos da pesquisa aspectos relativos a suas práticas docentes.

Finalmente, André e Lüdke (1986), ao tratarem da entrevista aplicada à pesquisa, a entendem como interação caracterizada por atmosfera de influência recíproca entre as partes envolvidas e num clima de estímulo e aceitação recíproca em que as informações fluirão notável e autenticamente.

Sendo assim, a qualquer momento e de acordo com as necessidades de adequação ou re-elaboração de perguntas para a construção dos dados, o pesquisador poderá lançar mão da entrevista semi-estruturada.

Para alcançarmos o objetivo específico de analisar a prática de ensino dos dois professores perspectivando ações prático-reflexivas, recorreremos à observação não-participante registrada em vídeo.

Schön e Nóvoa (1992) ressaltam que por meio da observação com registro é possível descrever detalhadamente o comportamento como também reconstruir intenções, estratégias e pressuposições. Os referidos autores ainda ressaltam que os dados registrados da observação, ao serem cruzados com dados das entrevistas, auxiliam no entendimento acerca das teorias de ação que os docentes professam.

Concordando com os referidos autores quanto à importância da observação em sala de aula recorreremos ao uso de filmagens uma vez que estas se fazem favoráveis ao registro das ações dos professores numa perspectiva processual.

Interessa-nos ratificar que o uso dos dois instrumentos – entrevista e videografia – se deu a fim de que corroborem com a perspectiva de melhor contemplação de nossas categorias, bem como da execução de cruzamento dos dados porventura construídos.

Neto (1994) entende as filmagens como recurso de registros recoráveis e auxiliares na ampliação do conhecimento do estudo por proporcionar documentação das situações que ilustram vivências do cotidiano.

Acreditamos haver procedido coerentemente quanto ao instrumental de pesquisa, considerando o argumento de Chizzotti (2006, p. 84) de que “Na pesquisa qualitativa todos os fenômenos são igualmente importantes e preciosos: a constância das manifestações e sua ocasionalidade, a frequência e a interrupção, a fala e o silêncio”. Aqui justificamos nossa opção pelo uso de técnicas que busquem contemplar o máximo de possibilidades quando da construção dos dados. O próprio Chizzotti (2006, p. 85) ainda chama a atenção para que “A pesquisa qualitativa privilegia algumas técnicas que coadjuvam a descoberta de fenômenos latentes, tais como a observação participante, história de relatos de vida, análise de conteúdo, entrevista não-diretiva etc...”.

A seguir apresentaremos os critérios desenvolvidos para a entrada no campo e construção dos dados inerentes à pesquisa.

2.6 Procedimentos para construção de dados

Posteriormente à sondagem pelo interesse em participar da pesquisa e antecedendo as filmagens, adotamos o critério de realizar um encontro com cada professor pesquisado, na sala de professores, onde ocorreram conversas acerca de questões educacionais e

detalhamento da pesquisa. Tais encontros objetivaram melhor aproximação com os pesquisados já no sentido de minimizar inibições do processo de pesquisa.

Em seguida, frequentamos as salas de aulas dos referidos professores portando a câmera filmadora por período compreendido como suficiente para que os docentes atenuassem possíveis inibições inerentes ao uso do instrumental no processo de pesquisa.

Após período de adaptação – suficiente segundo nosso entender e ratificado pelos próprios professores – as filmagens ocorreram normalmente, contemplando trajetórias de aulas de cada professor. As aulas dos professores eram geminadas e com ocorrência semanal.

Salientamos que para a adaptação do professor Ricardo, consideramos necessário participar de seis aulas suas, ministradas em três dias e em semanas diferentes, para, em seguida, videografarmos cinco aulas relativas à contemplação do conteúdo “tabela periódica” na íntegra estabelecida.

Para o professor Lucas consideramos necessário frequentar cinco de suas aulas, ministradas em três dias, para, em seguida, videografar quatro aulas relativas à contemplação do conteúdo “distribuição eletrônica” em sua íntegra.

As filmagens – que visavam o processo das ações docentes – contemplaram, de cada professor, trajetórias integrais de aulas sobre um determinado conteúdo da química. Isto, a nosso ver, fez aumentar as expectativas de o professor delinear melhor sua prática e evidenciar coerência dentro de uma sequência lógica.

Dos vídeos fizemos recortes com auxílio do *software* Nero StartSmart³, construindo blocos lógicos de trajetórias de aulas, objetivando a facilitação das análises. Levamos em consideração as especificidades de nosso objeto de estudo para a transcrição e análise.

As entrevistas foram agendadas visando contemplar melhor horário e local segundo conveniências dos sujeitos da pesquisa. A gravação do áudio das entrevistas foi feita com o auxílio da própria câmera filmadora, mas sem gravação de imagens, para posterior transcrição e análise dos dados.

Na formulação de perguntas para as entrevistas foram considerados aspectos relativos aos focos de análises que remetessem os pesquisados às categorias de análise do conteúdo da pesquisa.

³ Nero StartSmart: BG68-01356A REV.03

No próximo passo apresentaremos as estratégias utilizadas para as análises dos dados construídos com base nos critérios supracitados.

2.7 Critérios para análise dos dados

A análise dos dados, que será descrita a seguir, acha suporte nas categorias teóricas do professor reflexivo na perspectiva de Zeichner (1993). Todavia, estaremos atentos ao possível surgimento de categorias dos teóricos Dewey e Schön, numa perspectiva empírica.

A análise dos dados foi orientada tendo em vista nosso objetivo geral: compreender, a partir de ações e concepções de dois professores de química da rede oficial de ensino do estado de Pernambuco, como estes professores se constituem acerca da perspectiva reflexiva na prática docente. E os seguintes objetivos específicos: analisar a prática de ensino dos dois professores perspectivando ações prático-reflexivas e analisar depoimentos de ambos acerca de concepções reflexivas na prática de ensino.

Para tanto, conforme consta, foram filmadas trajetórias de aulas executadas pelos professores investigados, como também realizadas entrevistas semi-estruturadas. Em seguida, todo material reunido das filmagens passou por uma seção de recortes, sob orientação dos referenciais teóricos da pesquisa, para as devidas transcrições. Das transcrições seguiu-se a identificação de categorias confrontáveis com as categorias de análise e, conseqüentemente, viabilização de inferências acerca do objeto de estudo com o aporte da análise de conteúdo na perspectiva de Bardin (1997).

A análise de conteúdo, segundo Bardin (1997, p. 37), consiste em “um conjunto de técnicas de análise de comunicação visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens”.

Chizzotti (2006, p. 99) também observa que esta técnica consiste na redução de informações de comunicações a características particulares facilitadoras da transposição de elementos descritivos às interpretações e também estudar a compreensão dos atores sociais no contexto cultural de produção da informação.

Em tempo, salientamos que as aulas videografadas para nosso estudo foram caracteristicamente expositivas e deram-se a partir de temas clássicos da química livresca.

Tais aulas, quando confrontadas com padrões interacionais concebidos por Marcuschi (2005), são entendidas como caracteristicamente ortodoxas.

Marcuschi (2005) caracteriza uma aula expositiva do tipo ortodoxa por apresentar interferências com participação de falas por parte dos estudantes, que variam de nível discreto a intenso, constituídas por trocas de turnos. As intervenções são, geralmente, breves e voltadas para um tema de estudo pré-determinado pelo professor; o aceite de tais intervenções ocorre ou não, conforme pertinência do professor. Aulas assim caracterizadas geralmente se iniciam com uma breve revisão do tópico da aula anterior, visando à motivação do estudante.

São a “atuação numa perspectiva democrática e emancipatória” e o “compromisso com a reflexão enquanto prática social” categorias teóricas de nosso estudo, e consideramos as possibilidades de que se manifestem nos turnos de nossos sujeitos de pesquisa, conforme variação e intensidade de suas trocas e seus aspectos qualitativos. Assim se fundamenta nosso interesse pela convenção de Marcuschi quanto à aula ortodoxa.

Os conteúdos discursivos das entrevistas foram analisados segundo Bardin (1997), e os protocolos de sala de aula a partir dos padrões interacionais conforme Marcuschi (2005).

Dessa maneira dispomos o que obtivemos de acordo com cada objetivo proposto e frente aos instrumentos utilizados e ao aporte teórico que adotamos para contemplar nossa investigação quanto à ação reflexiva em aulas de química dos professores investigados.

3. ANÁLISES DOS DADOS

Inicialmente apresentaremos as entrevistas ressaltando tanto as perguntas-base como perguntas derivadas, seguidas das respostas dos professores. Para cada resposta foi feita uma análise por professor e em seguida uma análise conjunta. Ao final foi feita uma análise geral para todas as respostas.

Num segundo momento caracterizaremos e apresentaremos trajetórias discursivas de aulas de cada professor com suas devidas análises. Em seguida será feita uma síntese geral para as aulas de cada um deles e, finalmente, uma síntese geral das análises conjuntas.

3.1 Análises das entrevistas

A seguir serão apresentados estratos analíticos das entrevistas, registrados em áudio, dos professores pesquisados.

Ressaltamos que serão analisadas paralelamente as respostas dos dois professores a cada pergunta, e destacados, nas transcrições, os trechos relacionados às categorias de análise.

Pergunta 1: Você participa de processos de formação de professores?

Professor Ricardo

Eu **sempre participei de capacitações**. Eu sempre **procurei me auto-capacitar** também. É... formação regular, minha formação regular é química industrial e depois **eu fiz uma complementação em licenciatura**; em seguida eu fiz uma **especialização na área ambiental** porque nos últimos anos eu, é... comecei fazer um trabalho na comunidade, é... sobre o meio ambiente; aí então eu fiz uma especialização na área ambiental; **participo sempre dos cursos na área de ciências promovidos pelo governo do estado**... a gente tem uma experiência que é o curso normal, então a gente sempre teve um... uma relação com esse curso e, na medida do possível, **realizei oficina usando sucata** pra que se trabalhasse algum experimento, **isso vem da visão do que foi adquirido nos cursos com trabalho de meio ambiente** e a escola.

Inicialmente o químico industrial atuava como docente e recorreu à complementação para Licenciatura em Química, uma exigência do concurso para professor da rede estadual de ensino de Pernambuco quando nela ingressou, conforme o próprio declarou posteriormente. O referido professor recorreu à especialização na área ambiental e participa ativamente de cursos de formação promovidos pelo Governo do Estado. Além da complementação para o

curso de Licenciatura em Química, recorreu a uma especialização para atender a uma demanda de sua prática e à participação espontânea por cursos de capacitação.

Das palavras do referido professor pensamos poder inferir certo comprometimento com práticas reflexivas uma vez que, entre outras coisas, Zeichner (1993) adverte quanto à necessidade de os professores participarem ativamente de processos de formação de docentes, cuja ocorrência não consideramos que se dê com frequência. Emerge, pois, um diferencial na trajetória de formação do professor Ricardo: sua incessante busca por cursos de formação; e mesmo sendo cursos que visem atender às necessidades de um trabalho particular, reflete em sua prática docente.

Pergunta 1.2: Você atribuiria isso aí (realizei oficina usando sucata pra que se trabalhasse algum experimento, isso vem da visão do que foi adquirido nos cursos com trabalho de meio ambiente e a escola) à consequência de formação, curso de formação continuada ou alguma coisa assim?

Não. Primeiro eu acho que **a gente não pode esquecer a formação política que eu tive** quando eu vivenciei o período universitário. **Eu tive uma formação política ligada aos movimentos populares no Recife:** fui membro da pastoral universitária, fui sindicalista, filiado ao PT, então tudo isso foi construindo uma maneira de ver o mundo... Então, como professor, **eu sempre procurei fazer uma intervenção que valorizasse o trabalho no meio popular.** Quando eu entrei no Estado, o Estado é uma escola pública e a grande parte é de alunos da classe popular, de filho de trabalhador; então, na minha visão de mundo e no local de trabalho, foram desenvolvidas algumas ações, essas ações me levaram a trabalhar a ação do lixo...

Zeichner (1993) orienta para que o enfoque da prática reflexiva seja usado na análise da formação de professores, e que esta prática esteja atrelada ao contexto estrutural político. Da fala do professor pudemos perceber que mesmo não havendo desenvolvido tais ações apenas a partir de cursos de formação, mas principalmente em outras práticas sociais conforme afirma, ele apresenta, e de modo bem estabelecido, outras ações comuns à perspectiva prático-reflexiva segundo Zeichner.

Pergunta 1.3: Você faz trabalho de campo dessa natureza com os alunos?

... um trabalho que a gente chamou de Expedição da Congal à Gameleira, a nossa cidade... a entrada e a saída do rio na cidade tem duas passagens molhadas... em três manhãs a gente percorreu essa região, fotografou, debateu, viu como é que tá o rio Capibaribe... discutiu, depois fez um material, apresentou

esse material aqui, apresentou no Recife. Então, sempre que é possível, eu tô com o pessoal no rio Capibaribe que é uma coisa que bole muito com nós que vivemos aqui em...

Nesta fala podemos constatar a preocupação do professor em contemplar conteúdos sociais, como o estado de preservação do rio, extrapolando de modo prático as fronteiras tradicionais da escola, levando os estudantes a refletirem sobre questões ambientais no contexto físico em que as ações se dão. Partindo do princípio de que o professor pratica tais ações rotineiramente, podemos estar aqui flagrando elementos importantes e comuns a uma forma reflexiva de praticar o ensino-aprendizado.

Pergunta 1.4: Você faz (projetos pedagógicos) com que turmas?

(O propósito desta pergunta foi identificar com quais estudantes, turmas e/ou em que horários o professor Ricardo desenvolvia as referidas ações, uma vez que em nossos registros de videografia tal não foi possível de se constatar)

Meu trabalho é com turmas de segundo grau, minha área de atuação é química e eu ensino só no ensino médio, e trabalhando com eles eu levo esse pessoal para esse trabalho ou a lição...

Pergunta 1.5: Esse tipo de trabalho, como é que ele acontece durante o ano, com que frequência?

(Esta pergunta teve o propósito de gerar subsídios ao cruzamento de dados dos instrumentos da pesquisa)

No início do ano letivo **eu saia em todas as escolas convidando o pessoal** na representação, representante **para fazer... construir a semana do meio ambiente**. Então **escolas particulares, escolas municipais, escolas estaduais participavam** dessa reunião.

De princípio, o professor coloca seus feitos como concluídos (e não em processo), ele continua:

Quando a gente colocava, inicialmente, poucas escolas vivenciavam a temática do meio ambiente, e a gente começava colocando o seguinte: **vamos construir esse encontro! Esse encontro é onde você vai apresentar a sua vivência do cotidiano**. Então, as escolas até junho construíam atividades no cotidiano dela e **em julho a gente passava dois, três dias lá no estadual apresentando essas atividades**. Dança,

jogral, teatro, música, paródia até ali a gente escolhia a temática dentro da questão do meio ambiente, **as escolas vinham apresentar.**

Constata-se, pois, que, além de insistir numa estratégia relativamente ousada – construir um evento junto a professores e estudantes de diferentes instituições objetivando a socialização de produções escolares – sua preocupação em integrar escolas de perfis sócio-econômicos diferentes traduz-se numa iniciativa diferenciada de praticar ensino-aprendizado, uma vez que envolve estudantes de realidades sociais diferentes quando, aparentemente, a prática comum em nosso modelo de sociedade é o distanciamento.

Além de trabalhar integrando diversas escolas, desenvolvia trabalhos também no cotidiano de sua própria escola:

... no contexto de química, chuva ácida... então quando a gente trabalhava funções **a gente trabalhava com chuva ácida**; e chuva ácida, **a gente trabalhava a poluição da camada atmosférica, poluição do solo**, quer dizer... **a gente sempre tentando associar os conteúdos. A gente fazia a discussão.** Agrotóxico, certo? Poluição da água, contaminação da água, solo certo? Efeito estufa, poluição da camada de ozônio... **assim ia, assim, pegando uma vista do conteúdo e fazia a discussão**, e aí a gente trazia filmes, fitas...

Inferimos, da fala do professor Ricardo, a possibilidade de comprometimento com a perspectiva reflexiva de conduzir sua prática docente conforme afirma Zeichner (1993), de que a atenção do professor deve estar voltada tanto para dentro, para sua própria prática, como para fora, para as condições sociais nas quais se situa essa prática, articulando sempre questões de ordem social a sua prática docente.

Professor Lucas (respondendo a pergunta 1)

Tenho participado sempre ativamente, mas, quando me é criado oportunidade, normalmente é o governo do Estado que cria essas oportunidades. Mas, por exemplo, **buscar lá fora, viajar pra congresso** em tal lugar ou **curso** em tal lugar **eu não tem feito isso não.**

Zeichner (1993) chama a atenção para a necessidade de os professores participarem ativamente dos processos de formação de docentes, mas que existe certa acomodação por parte deles. O professor Lucas, conforme afirma, apesar de aproveitar as oportunidades para participar dos processos de formação docente, tem condicionado essa participação a ofertas de terceiros, abrindo precedência à estagnação. Uma vez que o dinamismo implementado pela

conjuntura atual não é compatível com a postura esperada, é preciso buscar sempre mais, pois no dia-a-dia da escola o professor não é, necessariamente, contemplado com os avanços, descobertas de colegas da sua e/ou de outras instituições, novas tecnologias, produções científicas e mais. Daí a necessidade de reflexão para não perder de vista oportunidades essenciais à garantia de crescimento profissional.

Além da serenidade, outra característica que se destaca nas respostas do professor Lucas é a sinceridade. Categoria presente na fala deste professor e reconhecida como um dos pilares da perspectiva de prática reflexiva deweyana.

Ao perguntarmos sobre a participação em processos de formação de professores, o professor Ricardo demonstrou-se consciente da necessidade de buscar formação continuada, argumentando acerca dela para a melhoria de sua prática, conforme exemplifica. Quanto ao professor Lucas, no tocante à busca de formação continuada, revelou-se relativamente passivo.

Pergunta 2: Você tem produzido algo, algum tipo de conhecimento, para melhorar a qualidade de ensino?

(O intuito da pergunta foi a obtenção de informações acerca de possível envolvimento do professor com pesquisa)

Professor Ricardo

... de uma maneira simplificada **eu tenho algumas poesias que trabalham** essas **questões específicas** como **equilíbrio, termoquímica, tabela periódica**, coisa desse tipo.

Não atrelamos a pergunta, necessariamente, a conhecimento científico. Nesta situação o professor, além de falar de poesias, brindou-nos com várias delas, oportunizando-nos constatar sua relação com os conteúdos apontados, apresentando associações devidas com questões ambientais.

Foi possível perceber que o professor se faz atento à necessidade de contemplação dos objetivos da disciplina, atrelando-os à compreensão dos estudantes e a contextos sociais: algo peculiar a uma prática reflexiva, segundo Zeichner (2003).

Professor Lucas

Não, **não tenho feito** por questão mesmo de falta de tempo, a **necessidade a gente sente bastante**, mas **não tenho conseguido buscar tempo bastante pra fazer algo novo**, né? Quando eu vou pra internet fazer alguma pesquisa eu consigo pegar alguma coisa assim, solta, mas não consigo amarrar pra poder fazer, pra aplicar. A final... final de semana.

Apesar de o professor Lucas, aparentemente, conceber a construção de conhecimento numa perspectiva mais pessoal, afirmar não estar participando ativamente de atividades extra-escola nos permite inferir que não tem elaborado, além de sua prática, conhecimento para a melhoria do ensino numa esfera mais ampla.

Aqui novamente encontramos no professor Ricardo a preocupação por elaboração de atividades diferenciadas e voltadas à melhoria de sua prática educativa. O professor Lucas, por sua vez, declara-se inconformado com a rotina, tolhido pela sobrecarga de trabalho, o que, segundo ele, inviabiliza o investimento em pesquisa.

Pergunta 3: Como você se coloca em relação à prática de ensino de outros professores?

(O intuito da pergunta foi obter informações acerca de possíveis trocas de experiências práticas com seus colegas professores)

Professor Ricardo

Eu **sempre defendi que a gente** tivesse... a gente **construísse espaço para socializar toda a nossa construção**; foi fazendo algumas reflexões, e dessas reflexões saiu: **se faz necessário que a gente socialize toda e qualquer atividade que a gente realiza no cotidiano**.

Pergunta 3. 1: E no dia-a-dia, você com os colegas trocam “figurinhas”?”

Muitas vezes **a gente não percebe a dimensão do colega**, a compreensão que ele tem dos conteúdos... **na sala de professores em muitos momentos a gente abre o debate tentando trabalhar um pouco, o que cada um pensa sobre determinado conteúdo...**

Nas afirmações do professor Ricardo percebemos sua preocupação com as implicações de seu ensino nas práticas docentes de seus colegas, como também o reconhecimento das implicações das práticas de seus colegas sobre sua própria prática. O professor Ricardo destaca a necessidade de socialização (em tempo, ele afirma socializar conteúdos práticos de

ensino-aprendizagem) o que, conseqüentemente, pode implicar em melhoria da atuação da escola na comunidade, algo relativo às categorias de Zeichner (1993) quanto a uma prática reflexiva.

Professor Lucas

Em relação aos colegas, a gente tem, **sempre que a gente pode, na sala dos professores, a gente conversa e a gente tem trocado idéias** com relação a alguns métodos, nessa forma, psicológicos, como tratar o aluno. Então a gente **sempre que eu tenho algo**, quando começa a conversa, que a gente tem **algo que eu vejo que dá pra acoplar com os meus ideais, a minha forma de trabalhar**, eu sempre, **eu percebo que eu tenho crescido com isso** porque **eu tenho pego uma coisa ou outra**, mas é tudo assim, informal.

Para Zeichner (2000, p. 17), o professor reflexivo reconhece “a riqueza da experiência que reside na prática dos bons professores.”.

É possível observar na fala do professor Lucas a valorização das práticas de seus colegas como também a preocupação, numa ação reflexiva, de criticar o que lhe é acessível das trocas interativas junto aos demais colegas, para incorporar conscientemente a seu repertório prático.

Sobre a preocupação do professor Lucas em criticar experiências oriundas de outros professores, Zeichner (1993) chama a atenção para que não se aceite sem críticas tudo que um professor diz ou faz, só pelo fato de ele ser professor, é necessário analisarmos a natureza e qualidade de suas reflexões e de seus saberes.

Aqui, percebemos que o professor Lucas remete-se, conscientemente, a uma das categorias da prática reflexiva ao valorizar as experiências dos colegas professores criticamente.

Como podemos perceber nas respostas dos professores Ricardo e Lucas, a preocupação em relação à prática de ensino de outros professores tem sido um referencial para crescimento profissional, um argumento para trocas experienciais no sentido de melhoria de suas próprias práticas, como também de contribuir para melhorar as práticas de seus colegas.

Pergunta 4: Como você se coloca em relação a sua própria prática? Como você se avalia? Como você se vê no processo?

(O intuito da pergunta foi verificar se o professor compromete-se com a reflexão enquanto prática social)

Professor Ricardo

... a gente vê pessoas com vergonha de dizer assim: eu sou tradicional! Aí eu digo às pessoas o seguinte: a gente não pode esquecer que o quadro negro, o quadro de giz, ele é uma tecnologia, agora não é a única... são muitas! Agora, a maneira como você vai fazer a sua intervenção, o seu cotidiano, como você vai diversificar... então, claro! Eu comecei a minha vida de professor com o quadro negro.

O professor Ricardo questiona os colegas por não se assumirem tradicionais. Pensamos ter aí um juízo de valor de frágil sustentação uma vez que, para se assumir prático-tradicional conscientemente é necessário que se tenha conhecimento de outras formas de praticar o ensino, o que comumente não acontece. E ainda, o fato da utilização de novas tecnologias como recursos didáticos não implica, necessariamente, em que sejamos construtivistas, prático-reflexivos, ou outra coisa assim.

O professor ainda acrescenta:

... **sempre procurei** nas minhas aulas **dá uma bulida ilustrando** e até parecendo, pra muitos, uma tentativa de comprovar o que a ciência diz sobre aquele conteúdo. Não era só isso, **era também pra bulir com o aluno, mostrar que existe a ciência, que ela é experimental e que a gente consegue**, em alguns momentos, **comprovar alguns conceitos** com as definições, mas que era pra bulir também com ele, **pra tornar a aula um pouco mais agradável**.

A fala acima caracteriza visões típicas do ensino tradicional: a abordagem da “química pela química”, a comprovação de conceitos estanques e descontextualizados, a prova de que a ciência é experimental. Será esta a única maneira de fazer ciência?

Em seguida, o professor reforça a visão conservadora concebendo o experimento como minimizador do tédio em sala de aula. E parece acreditar estar usando a experimentação numa perspectiva lúdica e contextualizada, quando sua fala denuncia uma visão empirista de conceber ciência.

Ainda falando sobre sua própria prática, o professor afirma:

... **uma busca constante de uma diversificação** na perspectiva de **mostrar que a gente pode na nossa aula aproximar mais o aluno, estimular o aluno a discutir** e também **colocar um pouco de política**

na sala de aula, mostrar que o conteúdo, o conteúdo que a gente tem **no livro**, ele **não é neutro**, eu sempre procurei **abordar a ciência historicamente...**

Nessa fala o professor nos remete a Zeichner (1993) quanto a uma das categorias da prática reflexiva em que o ensino permeia questões políticas, sociais, ao reconhecer a sala de aula como espaço de trocas interativas, e ainda resgatar o caráter político, consciente e histórico de se praticar o ensino-aprendizado.

... **sou** um “Ricardo” **diferente de dez anos atrás, de dois anos, de um ano atrás**. Eu sou um cara **diferente**, mas acredito que essa diferença é **pra melhor... a gente tem muitas limitações**, ainda **não podemos romper com o paradigma do tradicionalismo**, a gente não consegue romper **da noite pro dia**, não é dizer: eu vou romper! É uma coisa que vai vir de dentro de você, porque **tá enraizado...**

Pensamos poder inferir desta colocação que o professor concebe aprender e ensinar como algo que se prolonga por toda vida; além de prezar pela auto-crítica, reconhecendo suas limitações. Um ato de sinceridade que, segundo Zeichner (1993), constitui-se num dos pilares da teoria da prática reflexiva de John Dewey.

A seguir, o professor conclui sua resposta nos remetendo a outra categoria de Zeichner (1993), que diz respeito ao professor refletir o interesse pela execução do ensino. Se ele considera e pratica a concomitância pesquisar-ensinar.

... **a gente é professor taxista**. Como a gente tá de manhã numa escola, de tarde noutra e de noite noutra então eu, pra de manhã levar uma turma da tarde pra fazer um trabalho de manhã, eu tenho que deixar de dar aula em outra... **É impossível então um trabalho em campo, um trabalho de pesquisa**.

Essa fala do professor Ricardo sugere contradição quanto ao desenvolvimento de trabalho de campo, uma vez que o mesmo afirmara anteriormente desenvolver trabalhos neste sentido.

Professor Lucas (respondendo a pergunta 4)

Eu, sinceramente, eu **me sinto com uma crise de identidade** grande, por n fatores, né? Entre eles, essa questão mesmo de **aulas curtas**, a **disposição do local**, de **você quer...** mexer com cadeira, de tentar arrumar **um ambiente adequado pra** que a gente tenha **uma prática diferente**. Tudo **isso leva a uma acomodação**, principalmente quando, **no tratar de laboratório** em que **a gente precisa dividir a turma** em três, então uma **determinada aula levaria mais de quinze dias pra terminar deixando**

sempre de cinquenta a setenta por cento de **alunos fora de sala de aula ou com outras tarefas que não seria naquele momento.**

Mais uma vez o professor Lucas usa de sinceridade ao assumir o desconforto que o atinge, mas, por outro lado, não se encurrala numa atitude individualista. O professor recorre ao coletivo e enfoca as limitações físicas e estruturais do espaço de trabalho; assume certa acomodação; demonstra intensa preocupação com as implicações de tais limitações – também inerentes a sua prática – na vida dos estudantes, o que, segundo Zeichner (1993), tem a ver com responsabilidade, ação reflexiva da teoria deweyana.

Quanto à pergunta voltada a verificar se os professores se comprometiam com a reflexão enquanto prática social, consideramos evidente em suas respostas a preocupação neste sentido.

Pergunta 5: Como você vê o ensino na sua vida?

(Serão pontuados alguns trechos de sua longa resposta).

Professor Ricardo

Primeiro, eu **não vejo o ensino sozinho** não é? Eu **vejo ele casado com a aprendizagem.**

Pensamos que, em certa medida, o professor reconhece a profissão como instrumento de trocas interativas.

Ele continua,

... minha mãe foi a minha primeira professora, então... aí, dentro de casa, já me veio esse lance... precisei custear os meus estudos... no primeiro ano da universidade eu já comecei a ensinar... tive algumas experiências como químico... não me realizei como me realizava na sala de aula... Depois, a realização como profissional tá contribuindo com a sociedade para que ela mude... em agosto eu fiz trinta anos de sala de aula e... espero continuar ainda por muito tempo...

Aqui o professor, além de associar o ensino-aprendizado a cultura familiar, portanto como algo histórico para si, ainda faz opção deliberada pelo prolongamento do ensino-aprendizado em sua carreira docente, categoria da prática reflexiva segundo Zeichner (1993).

Em sua fala, o professor Ricardo, ainda procura relacionar o ensino-aprendizado com questões sociais e históricas de dominação e exploração... Conforme afirma:

... a gente derruba as matas, a gente faz buracos pra tirar minério e nem liga pra o que tá acontecendo. Por que isso tá dentro da nossa cultura, **os nossos “desbravadores” “descobridores” portugueses, espanhóis, alemães**, eles vieram pra cá pra explorar e essa cultura foi a cultura que se realizou na gente, que a gente chama de **pensamento linear o pensamento de fragmentação**; o pensamento onde a terra, ela serve pra gente pra ela ser explorada... a gente precisa construir uma nova cultura, uma cultura que perceba que o mundo não é o mundo da fragmentação, que o mundo não é o mundo da máquina, mas que o mundo é o mundo da complexidade...

E continua:

... ao longo dos anos a gente ajudou a construir homens, a gente agora além de construir homens precisa humanizar esses homens, é muito importante discutir a humanidade, a gente vê crimes hoje, a gente se coloca como civilizado e vê crimes que não acontecia entre os bárbaros.

Pergunta 5.1: Você faz essas discussões em sala de aula com os alunos?

(o intuito da pergunta foi de ratificação da incidência das ações ressaltadas anteriormente pelo professor Ricardo, em sala de aula)

Faço! É uma coisa que eu... eu **tenho um texto que até posso lhe mostrar** em que chama **Formas de Pensar**, não é? Onde eu apresento um pouco o pensamento linear de **Descarte, Newton, Bacon**, e que chegam até hoje com a fragmentação dos nossos conhecimentos e, **levanto um dos caminhos** que é a **complexidade com Morin, Capra**, que vem trazendo uma discussão que não é nova...

Ao revelar vasto repertório de conteúdos intrínsecos a processos progressistas de ensino-aprendizado, o professor Ricardo nos vai permitindo compreendê-lo como profissional que, no mínimo em discurso, relaciona-se a teorias de práticas docentes reflexivas.

Professor Lucas (respondendo a pergunta 5)

Falar de presente fica difícil, viu? Se for falar de futuro, muito mais ainda, porque a gente não tem conseguido respaldo do trabalho que a gente tem feito, o **Governo de Estado tem trabalhado a escola como uma indústria que tem que produzir, sem perceber que tá tratando com recursos humanos**, e com relação mesmo à qualidade dos nossos alunos, a gente tem tido muito problema porque as variáveis são muito grandes, muitos alunos com a questão que eu já tinha falado anteriormente, da educação familiar... **Cada um desses alunos tem seus objetivos, tem objetivos diferentes**, então, automaticamente, a gente tem que se desdobrar pra buscar tudo isso ao mesmo tempo, que é muito heterogêneo essas salas.

Aqui, um exemplo raro de empatia. Mais uma vez o professor Lucas, após forte crítica ao modelo de gestão governamental para a educação, remete a questões relativas aos estudantes nos fazendo perceber uma relação diferenciada, por ele estabelecida, entre seu ensino e a vida de seus estudantes, e as implicações dessa relação. Segundo Zeichner (1993), ser reflexivo é também remeter a questões que extrapolem os limites particulares da disciplina.

O professor Ricardo enfatiza o ensino em sua vida recorrendo a um retrospecto histórico de família, reconhece a importância da profissão nas interações sociais, relaciona o ensino a questões sociais e denuncia a exploração e dominação através do ensino-aprendizado.

O professor Lucas, por sua vez, apresenta certo desânimo em relação à profissão, e atribui à gestão governamental percalços relativos à implementação de modelo incompatível com a realidade social. Todavia, relaciona seu ensino à melhoria de qualidade de vida de seus estudantes numa perspectiva de prática-reflexiva bem estabelecida.

Pergunta 6: Ensino-emancipação, como você concebe?

Professor Ricardo

... aqui, **a gente tem algumas bandeiras**, a gente chama de premissa que é **o protagonismo juvenil**. É **estimular a autonomia do jovem, o pensamento de liberdade, o pensamento dele como agente de transformação** onde ele possa interagir, **onde ele possa construir**, onde ele **possa criticar, questionar**, mas também **sugerir**, certo? **Que ele possa ver o mundo de uma maneira diferente...** que ele **escute a mídia, leia a mídia**, mas **que ele tenha essa visão crítica que identifique o que está por trás das intervenções do cotidiano**.

Essa foi uma pergunta especulativa em que, da fala do professor, buscamos reunir alguns aspectos discursivos acerca da temática “ensino-emancipação”.

Segundo Zeichner (1993, p. 26), “Uma segunda característica do meu ponto de vista sobre a prática reflexiva é a sua tendência democrática e emancipatória...”.

Pressupondo que o protagonismo juvenil objetive, conforme fala o professor, colocar o discente na condição de agente de transformação no processo de ensino-aprendizado, consideramos sua resposta afinada com práticas reflexivas.

Professor Lucas

Infelizmente **pra a gente é difícil, pro aluno é mais ainda**, a idéia do que seja o ensino, por que **eles vêm a gente como algo pra transmitir conteúdo**, não é? E, na verdade, **a função da gente não é essa**, é uma coisa mais ampla por que **a gente tá educando**, a gente tá **preparando pra vida**, então a gente **não tá preparando pra um vestibular**, a gente tá preparando pra vida e **o aluno... não consegue ver a química na sua vida**, né?

O professor Lucas reconhece a emancipação como bem mais complexa do que costumamos ouvir no dia-a-dia. Para ele, contribuir para que outrem se emancipe requer, de alguma maneira, ser emancipado. Algo relativamente raro dadas as condições de formação docente eminentemente centradas na racionalidade técnica. Quanto ao ensino-aprendizagem, no modelo de sociedade vigente predomina a cultura tradicionalista da transmissão de conhecimentos, inconcebível para nós. Daí, nada mais comum que os estudantes rotulem como bons professores aqueles que melhor exponham conteúdos. Acreditamos estar aí uma das grandes dificuldades para a emancipação, levantada pelo professor Lucas: o aceite pelos estudantes e por muitos professores de pseudo-conteúdos como conteúdos “úteis”. Sobre essa problemática tem-se que “aqui reside o execrável paradoxo – são úteis para outros propósitos” (CHASSOT, p. 74); por que não dizer: úteis para manter o sujeito em condição de domínio.

O professor Lucas continua,

Eles só estão acostumados, somente, raramente, **quando vê uma tv, um jornal** eles querem essa notícia, **querem a dedução, a leitura do mundo seja mastigada**, já seja dada pra eles, eles **não conseguem ler nem têm a vontade de ler esse mundo**. Então, eu **não vejo esses alunos com uma perspectiva de uma emancipação**, a gente percebe que **eles continuam**, eu **não sei até que ponto**, né? até quando, mas mesmo assim, **presos** mesmo, digamos assim, **escravos**, do seu... **da sua própria sorte**.

Com muita propriedade e consciência típica de alguém reflexivo, o professor Lucas enfatiza propósitos de nosso modelo retrógrado de sociedade ao assim se expressar: “escravos... da sua própria sorte”. E reconhece suas próprias limitações, o que, conforme acreditamos, contribui para a emancipação de outrem.

O professor Ricardo, aparentemente mais seguro, também reconhece a necessidade de que o ensino seja trabalhado numa perspectiva emancipacionista, e investe em atividades práticas neste sentido.

Pergunta 7: Como você vê os cursos de formação continuada de que você já participou?

Professor Ricardo

... É, **a gente tem cursos que não se ligam**, então você vai com um projeto, **trabalha um projeto, e daqui a pouco esse projeto desaparece**, aí vem outro... **existe uma formação fragmentada**, descontínua mesmo, certo?

E continua,

... **A gente vai pra um curso e encontra quarenta professores de química, troca opiniões discute e etc. e quando você volta pra escola você volta só.... termina a gente não implementando as vivências que a gente tem na capacitação**, certo? **A gente está distante ano luz da academia** quando a gente chega aqui.

O professor consegue identificar, empiricamente, um dos problemas cruciais da racionalidade técnica, a ineficácia dos programas desconectados do cotidiano escolar. Em seguida, defende a formação continuada entre colegas, e que aconteça em seus espaços escolares, demonstrando certa independência, certa autonomia para a formação continuada.

A gente precisa ter uma política onde o professor possa passar o dia na escola, onde o professor **faça uma capacitação contínua**, onde por necessidade ele pudesse **tá se encontrando**, quer dizer, eu **tô sozinho na minha escola**, mas... **tem cinco escolas que têm professor de química**, mas **a gente nunca se encontra**.

Pergunta 7.1: E esses encontros, você consideraria como formação continuada?

Claro, os **encontros onde a gente possa socializar as nossas vivências**, os nossos projetos, seria uma formação continuada? **Seria uma formação continuada**.

Assim, confirma-se sua compreensão de que a formação também pode acontecer na escola, no dia-a-dia, junto aos demais colegas. Zeichner (1993, p. 26) ressalta a importância de “construir comunidades de aprendizagem, nas quais os professores apóiam e sustentam o crescimento uns dos outros.”.

Pergunta 7.2: A questão da academia: como você vê os cursos que a academia oferece? E, se você tivesse condições de mexer, que relação você estabeleceria? Essas relações que existem, satisfazem?

Olhe! **Tem que fazer alguns questionamentos**, né? Eu tive a oportunidade de participar de eventos de formação em duas universidades a... e a..., **na universidade...**, por exemplo, **a gente na maioria das vezes lia um texto**, a gente fazia uma leitura e **fazia uma discussão e depois tinha uma intervenção do professor**, do capacitador. **Na... o professor chegava**, na maioria das vezes, e, **meu cumpade! Isso! Isso! Isso!** E **começava enchendo o caderno de conteúdo**. Quer dizer, **a gente tem formações continuadas que na maioria das vezes ela não ajuda a gente fazer reflexão sobre a prática tradicional da gente**.

O professor identifica, além das limitações de programas baseados na racionalidade técnica, a subestimação de alguns professores acadêmicos – geralmente ligados ao modelo tradicional de ensino – à capacidade de reflexão dos que procuram as academias ou a elas são dirigidos por programas de governo ou outros.

Mais adiante, o professor faz a seguinte colocação:

... muitas vezes, **nos cursos de capacitação** que a gente participa, **a gente não encontra uma prática diferente da que a gente sempre teve** pra que pudesse, a partir desse exemplo, a gente se estimular, certo? Então **é uma discussão que precisaria ir também pra dentro da academia, os grandes pensadores estão lá, as grandes metodologias**, sei lá! Caminhos de se trabalhar, **mas que na hora de trabalhar com a gente, a metodologia é a mesma**, a maneira de trabalhar é a mesma.

Nesse caso é possível flagrar do professor Ricardo certa submissão, certa supervalorização à academia, o que curiosamente se contrapõe a seu posicionamento quanto à autonomia para formação continuada em espaço escolar anteriormente externada. Pensamos poder atribuir tal comportamento, tal instabilidade, à própria formação a que o professor foi submetido. Conforme ele próprio afirmou “não podemos romper com o paradigma do tradicionalismo, a gente não consegue romper da noite pro dia”.

E conclui seu raciocínio dizendo:

... então **a academia devia ver, pensar**, em **alternativas** pra que a gente pudesse **suprir essa deficiência**, não são todos, mas a gente **ainda tem professores que faz experimento da lua e a gente não tem como repetir** aquele experimento mesmo que ele seja importante.

Mais uma vez o professor se apresenta submisso tanto às alternativas para resolução de suas dificuldades docentes, quanto à inclinação por repetição de experimentos mesmo que incompatíveis com a realidade escolar.

Pergunta 7.3: Você quer dizer com isso, de certa forma, que a academia não conhece a realidade do cotidiano da escola?

... é preciso que os professores da universidade, que eles tirassem o sapato e pisasse um pouco no chão, visse como é que a gente tá trabalhando.

E assim o professor Ricardo toca num aspecto crucial da racionalidade técnica: a vaidade acadêmica em que professores universitários se utilizam do conhecimento básico para se mostrarem “mais importantes” na sociedade.

Ele ainda acrescenta,

... O que é que é importante pra universidade? É tá lá fazendo uma discussão da sua fragmentação ou ouvir um pouco o que a gente tá vivenciando? Por quê? Porque querendo ou não a gente tá formando o cara que já tá lá, certo? Então eu acho que a gente não é muito ouvido, certo? Pelas pessoas que têm mais tempo de pensar e pesquisar sobre a nossa realidade, as nossas práticas, certo?

Ao concluir sua fala pensamos que o professor Ricardo, apesar de apresentar-se relativamente confuso quanto aos papéis da escola, dele e da universidade – supostamente consequência de sua formação tradicional – apresenta em seu discurso aspectos relativos tanto à prática tradicional quanto à reflexiva, porém majoritariamente tendenciosos à reflexiva.

Professor Lucas (respondendo a pergunta 7)

... a gente tem buscado recursos, no caso a especialização, é... cursos pra aprimoramento, só que na nossa realidade é totalmente diferente, então a gente vai tentar aplicar isso e não consegue aplicar... na escola não tem laboratório.

Nesse caso o professor Lucas, empiricamente, verifica a ineficácia dos cursos de formação calcados na racionalidade técnica. Todavia o referido professor, no curso de sua fala, nos fez perceber certa passividade no tocante ao aceite, aparentemente acrítico, de “pacotes prontos”.

O professor Ricardo, entre a autonomia e a dependência, apresenta um estado de compreensão mais elaborado quanto a modelos acadêmicos de formação continuada. O professor Lucas também identifica dificuldades de transpor os aprendizados de cursos de formação, entretanto, assume postura de dependência das academias.

Pergunta 8: Objetivos de ensino. Até onde vão os objetivos do seu trabalho com os alunos?

Professor Ricardo

Disse já haver contemplado a pergunta em suas respostas a outras questões anteriores.

Professor Lucas

Nas minhas aulas é que no final, o *feedback*, delas, **seja que aquilo ali seja utilizado pra sua vida. Que eles consigam aprender a ler esse mundo**, consigam entender e, digamos assim, até mais, uma coisa até mais ousada, **que eles possam prever algumas situações**, né?

Ao se referir a sua teoria do professor reflexivo, Zeichner (1993) chama a atenção quanto ao professor refletir sobre as implicações de seu ensino na vida de seus alunos. Aqui nós temos do professor Lucas uma fala com vistas à emancipação.

Ou seja, **não ensinar a química só por ensinar**, só por trazer conteúdos. A gente percebe, claramente, que esses conteúdos, eles se vão facilmente da cabeça deles, a gente percebe quando a gente pega **um aluno de terceiro ano** pra falar sobre um assunto do primeiro ano e, normalmente, **a gente sente que não tem objetivo de fazer vestibular**; a gente percebe que **eles estão meio...** ficam **perdidos, é como se eles não tivesse passados por aquela etapa... meu objetivo maior, né? seria que, pelo menos, ele conseguisse lê o mundo, né? Entender os fenômenos que estão ocorrendo**, esse seria o meu objetivo.

Para Zeichner (2003), o bom ensino deve levar em consideração “as conseqüências sociais e os contextos de ensino” (p. 25). Acreditamos que ao agir assim o professor estará favorecendo aos espaços educativos interações propícias para um ensino-aprendizado emancipacionista. Pensamos que, em sua fala, o professor Lucas ratifica que seus objetivos de ensino extrapolam as paredes da sala de aula, os muros da escola, permeiam questões mais amplas da sociedade, portanto, remetendo a perspectivas de emancipação.

Os professores Ricardo e Lucas conseguem expressar claramente que os objetivos de suas práticas não se limitam à sala de aula, mas perpassam questões mais amplas da vida discente.

Quadro das evidências das categorias teóricas em entrevistas

Categorias	Ricardo	Lucas
a) Participação ativa dos processos de formação de docentes.		
b) Consideração de que ensinar se prolonga durante toda a carreira docente.		
c) Elaboração de conhecimentos relativos a ensino de qualidade.		
d) Consideração pela riqueza relativa à experiência da prática dos bons professores.		
e) Compreensão do ensino e de sua melhoria começando pela reflexão sobre sua experiência.		
f) Atuação numa perspectiva democrática e emancipacionista.		
g) Compromisso com a reflexão enquanto prática social.		
<input type="checkbox"/> Categoria evidenciada.		

Percebemos que, em situação de entrevista, o professor Lucas, que havia sido bastante objetivo em suas respostas, deixou de contemplar as categorias a e b; enquanto o professor Ricardo, que por sua vez havia dado respostas longas com derivações de perguntas extras, veio a contemplar todas as categorias.

A seguir, estaremos analisando as ações dos professores em aula com vistas à percepção do estado de evidência das categorias teóricas e, ainda, a possíveis categorias empíricas por parte das ações docentes.

3.2 Análises das trajetórias discursivas selecionadas

Serão apresentadas as trajetórias discursivas selecionadas dos registros das aulas dos professores pesquisados com suas devidas análises. Para isso, selecionamos trechos dos vídeos que compreendessem a sequenciais lógicos de fragmentos de aulas.

Salientamos que os trechos em destaque estarão recebendo atenção diferenciada para nossas análises.

Professor Ricardo

Aula 1 – Introdução à Tabela Periódica

Ação – O professor descreve modelos atômicos e dá início a uma analogia entre palavras e símbolos químicos.

A trajetória discursiva a seguir apresenta a seguinte sequência: (1) menção aos objetivos da aula, (2) descrição superficial de modelos atômicos, (3) início de analogia entre letras do alfabeto e símbolos químicos.

Para facilitar nossos estudos estaremos utilizando as seguintes nomenclaturas: pfo (para representar os professores); est (para representar estudante), ets (para representar estudantes).

Trajectoria discursiva 1

01 pfo: Pessoal,... embora, hoje, a gente tenha uma revolução, tenha técnicas,... nem
 02 sempre foi assim, né?/.../ **Os gregos foram um dos primeiros povos a se**
 03 **preocupar com perguntas do tipo: do que é feito a matéria, né? /.../ O**
 04 modelo de Dalton... esfera maciça ... depois o modelo de Rutherford, depois o
 05 modelo de Nierls né?... modelo atual... **Do que é feito a matéria?/.../**
 06 Encontramos vários tipos de materiais... De que são feito cada um desses
 07 materiais? /.../ nosso trabalho aqui vai ser falar um pouquinho sobre de que são
 08 feito..., né? /.../ Pra se trabalhar, essa, essa informação sobre os elementos eu
 09 **vou buscar fazer uma analogia⁴,... Vou procurar relacionar os elementos**
 10 **químicos e, as letras..., tá certo? Vamos construir uma palavra,** para
 11 construir uma palavra como a gente faz? A gente agrupa uma estrutura mais
 12 simples de uma palavra, essa estrutura mais simples que uma palavra nós
 13 chamamos de? Letras! /.../ Então, todas as nossas palavras são formadas pelo
 14 agrupamento de? Letras!Todas as espécies que nós encontramos na natureza
 15 elas são feitas da união de? Elementos! Certo? /.../ vou agrupar essas letras.
 16 Essa primeira letra daqui nós costumamos chamar elas de? Vogais!... as outras
 17 letras nós costumamos chamar de? Consoantes, né? Quando a gente faz isso, o
 18 que é que a gente tá, na prática, realizando? Uma classificação! /.../ O que é que
 19 nós chamamos ou entendemos por vogais? são os fonemas... o som faz com que

⁴ Segundo Duit *apud* Almeida (2008, p.193), analogias seriam comparação de estruturas entre dois domínios diferentes.

20 a gente classifique as letras em? Vogais e consoantes! /.../ Nós temos também,
 21 os elementos, certo? /.../ Quando a gente começou a falar de substâncias
 22 impuras eu falei um pouquinho sobre elementos, por quê? Porque eu precisava
 23 da representação desses elementos! **E essa representação a gente chama de?**
 24 **Símbolo dos elementos!** /.../

Análise da trajetória discursiva 1

O professor recorreu a uma analogia (turnos 8-10: vou buscar fazer uma analogia⁵,... Vou procurar relacionar os elementos químicos e, as letras..., tá certo? Vamos construir uma palavra) – que, salvaguardando as possibilidades da geração de obstáculos cognitivos, não deixa de ser um recurso comum a práticas diferenciadas de ensino – no intuito de envolver os estudantes e fazê-los participativos da aula. No entanto, o padrão interacional das aulas do professor se deu de forma mais ortodoxa, pela exposição de conteúdos estanques a partir de uma abordagem clássica por retrospecto histórico, linearizado, partindo da Grécia antiga (turnos 2-3: Os gregos foram um dos primeiros povos a se preocupar com perguntas do tipo: do que é feito a matéria), para estudantes sentados em suas carteiras sem que se expressassem através da fala. Durante a exposição dos conteúdos, o professor não instigou os estudantes para que interagissem dialogicamente com ele, perdendo oportunidade de verificar sobre a compreensão deles quanto ao objeto de estudo. Esse comportamento prevalecente da parte do professor foi registrado no decorrer das aulas e se identificou com uma postura já questionada a partir do início da década de 80, e que recebe de Maldaner (2000, p. 24) o comentário “As suas aulas, no entanto, eram parecidas com aquelas que haviam tido na universidade: centradas nos conteúdos sistematizados na forma de uma ciência constituída”. Parece-nos evidente que o professor, nesse momento da aula, não levou em consideração as concepções prévias dos estudantes e a inerência das interações no processo ensino-aprendizado como característica intrínseca a uma atuação efetivamente reflexiva. Embora o professor evoque aspectos históricos e até mesmo o ensaio de uma analogia, o “diálogo” (iniciado no turno 5: Do que é feito a matéria?) ocorre apenas entre ele e ele mesmo, (é mantido até os turnos 23-24: E essa representação a gente chama de? Símbolo dos elementos!) levando-nos à inferência de que informações reunidas ao longo de sua formação e repassadas expositivamente parecem não se fazer suficientes aos estudantes para a apropriação de conhecimentos por outrem pré-determinados como importantes.

Aula 2 – Tabela Periódica

Ação – O professor expõe uma classificação geral dos elementos químicos a partir de suas propriedades físicas e constrói junto aos estudantes palavras e símbolos químicos com letras alfabéticas.

A trajetória discursiva a seguir apresenta a seguinte sequência: (1) exposição de classificação geral dos elementos da tabela periódica atrelada às propriedades físicas de tais elementos, (2) construção de palavras e símbolos químicos no quadro branco com a participação de alguns estudantes.

Trajatória discursiva 2

01 pfo: /.../ potássio, o ouro, esses símbolos aqui, esses primeiros, costumamos classificar
 02 eles em metais... **Por que eles são classificados de metais?** Por que... os metais
 03 conduzem facilmente calor...

04 est: **Professor!**

05 pfo: Pois não? /.../ carbono,

06 est: **Professor!**

07 pfo: oxigênio,((dá continuidade a fala iniciada no turno 05)) costumamos classificar
 08 eles em não-metais /.../ O “não” aí caracteriza o oposto. Se o metal conduz calor
 09 o não metal, em geral, não conduz /.../ **Por favor! A partir dessas letras aqui,**
 10 **três, quatro letras dessas, forme uma palavra aqui!** A partir daquelas ali,
 11 juntando elas, vogal, consoante uma palavra aí! Três letras, quatro letras, essa aí
 12 não tem v, né? /.../ Um nome de pessoa, de objeto. Não! Consoante. Forme uma
 13 palavra aí! Não tem, menina, aí!

14 est: **Ha-ha-ha.** Uva? ((a estudante sorri aparentemente acanhada))

15 pfo: **Outra pessoa! venha cá!** Vamos com essas letras aqui. Não tem! Só essas
 16 palavras com as letras que estão aí! Forme uma palavra! Ada, a-d-a, em? **normal!**
 17 Outra pessoa aqui, outra pessoa. Amiga, uma palavra! Com aquelas letras ali,
 18 formar uma palavra! /.../ Não é possível né, amiga? não é possível né, amiga?
 19 Bote qualquer letra, junte essas letras aí, pronto! /.../ bote aqui do lado, uma
 20 palavra, bote uma palavra com essas letras aqui, qualquer letra dessa aqui. Isso!
 21 Ilha. Isso! Gamela. Café. Isso, faça outra palavra aqui, faça! Tudo bem, pronto!

est: **Ô professor, posso ir no banheiro?**

pfo: **Pode!**

- 22 Com as letras a gente... a gente constrói a simbologia, constrói as palavras; **com**
 23 **os símbolos dos elementos nós escrevemos o quê?** As fórmulas das substâncias.

Análises da trajetória discursiva 2

Na presente sequência discursiva verificamos que o professor, logo no início da trajetória, ignorou a intervenção do estudante (turno 4: Professor!). O professor ensaia uma abertura de diálogo com o estudante, mas logo desiste e retoma sua retórica monologuista da aula (turno 5: Pois não? /.../ carbono...); o estudante insiste em intervir mas o professor (turno 6: Professor!) desconsidera o fato e prossegue sua aula.

Inusitadamente o professor mudou a dinâmica da aula e lançou mão de improvisação ao solicitar a participação “efetiva” de algumas estudantes (turnos 9-10: Por favor! A partir dessas letras aqui, três, quatro letras dessas, forme uma palavra aqui!). Propôs a construção de palavras a partir de letras dispostas no quadro como referência à constituição de uma simbologia química oficial. Tal ação, restrita àquele momento da aula, remete a uma *reflexão-na-ação*; conforme Schön (2000): “Pensamos criticamente sobre o pensamento que nos levou a essa situação difícil ou oportunidade e podemos, neste processo, reestruturar as estratégias de ação” (p. 33). Como resposta à ação do professor, podemos inferir que a situação se reverteu em ganho qualitativo para o andamento da aula ainda que, para isso, o professor haja exposto as estudantes (turnos 12-13: Forme uma palavra aí! Não tem, menina, aí!) a aparente situação de desconforto (turno 14: Ha-ha-ha. Uva?), e também haja “perdido o controle” sobre parte significativa da turma, que é lançada à dispersão.

Aula 3 – Tabela Periódica

Ação – O professor expõe algumas analogias entre classificação dos elementos químicos e outras classificações, define analogias como estratégia facilitadora para compreensão de fenômenos cotidianos, resgata o movimento alquímico, cita algumas aplicações de elementos químicos e derivados ao longo da história.

A trajetória discursiva apresentada a seguir é composta da seguinte sequência: (1) o uso de analogias para compreensão de que a ciência nos orienta no dia-a-dia, (2) o movimento alquímico como científico, (3) aplicações práticas de elementos químicos na história.

Trajatória discursiva 3

- 01 pfo: /.../ Da maneira que a gente,
 est: **Posso entrar professor?** (o professor ignora a solicitação do estudante)
- 02 pfo: no dia-a-dia,((dá continuidade a fala iniciada no turno 01)) usa as letras /.../ A
 03 busca dessa analogia /.../ é pra que a gente perceba que **no dia-a-dia a ciência**
 04 **que nos orienta é /.../ um dos artifícios utilizados é o que nós chamamos de**
 05 **classificação.** /.../ animais, vegetais, né? /.../ substâncias orgânicas /.../ a gente vai
 06 hoje ver um pouquinho do que a gente chama de classificação, classificação dos
 07 elementos químicos, mais conhecido pelo nome de tabela periódica, certo? /.../ A
 08 gente, quando assistia o filme dos romanos, antes de Cristo, o pessoal tá lá
 09 tomando vinho no cálice, né? Aquilo são feitos de metais /.../ O ouro.....na idade
 10 média, que teve um avanço muito grande da ciência num período que a gente
 11 chamou de período da **alquimia**⁶, lembra que a gente já falou aqui de quê? Do
 12 Elixir da Longa Vida⁷ e da Pedra Filosofal⁸. Esses dois sistemas eram buscados
 13 pelos homens, que hoje a gente chamaria de cientistas /.../
- est: **Tanto colorido na boca de..., não tô entendendo!** ((voz baixa dirigida à colega))
- 14 pfo: **Elixir da Longa vida para quê?** Queriam um chá, uma substância que, ingerida,
 15 **dava pra gente o quê?** A vida eterna /.../ E a Pedra Filosofal, que transformaria
 16 qualquer metal em ouro, ((**o professor bate palmas para restabelecer o**
 17 **silêncio**)) o ouro sempre foi um metal cobiçado, né? **Quem tinha ouro tinha**
 18 **futuro, tinha riqueza, tinha tudo de bom** /.../ E, então, os elementos começaram
 19 a ser agrupados /.../ classificação periódica /.../ A maioria deles são considerados
 20 metais e participam da formação dos minérios /.../ o ouro: metal nobre de cor
 21 amarelo brilhante e conhecido desde a antiguidade, não escurece com o tempo, no
 22 ar ou na água, não forma compostos facilmente e **é muito utilizado nas**
 23 **joalharias** /.../ A gente fala das oitavas de Newlands, parafuso telúrico de
 24 Chancourtois, das tríades de Döbereiner... mas dessas classificações as que mais
 25 repercutiram foi a classificação de Mendeleev e a classificação de Moseley,
 26 então a gente vai falar um pouquinho sobre essas duas classificações /.../

⁶ Alquimia, segundo Bueno (2001): Química da Idade Média; arte medieval que procurava descobrir o elixir da longa vida e a maneira de transformar qualquer metal em Ouro.

⁷ Elixir da longa vida, segundo Feltre (2008, 92): que poderia tornar o homem imortal.

⁸ Pedra filosofal, segundo Feltre (2008, 92): que teria o poder de transformar metais baratos em Ouro.

Análises da trajetória discursiva 3

Na presente sequência discursiva verificamos que o professor definiu o uso de analogias como estratégia para a compreensão da ciência como eixo orientador do dia-a-dia (turno 4-5: no dia-a-dia a ciência que nos orienta é...), o que nos permite inferir que, por haver se utilizado dessa prerrogativa, pode estar, em sua prática docente, subestimando a importância do conhecimento cotidiano como principal instrumento de leitura dos sujeitos em suas práticas sociais. Sendo assim, parece-nos possível inferir que o referido professor nutre pelo conhecimento científico – tão importante quanto o conhecimento do cotidiano, desde que adequado ao contexto de uso – um status de superioridade. Acreditamos poder atrelar essa concepção de ciência do professor à própria formação acadêmica que, impregnada da racionalidade instrumental, ainda confere aos professores em formação uma tônica de superioridade ao saber básico, mesmo porque, sendo a academia o “berço do intelecto”, nada mais “normal” que professores, formados nos moldes da racionalidade instrumental, façam apologia à academia. Isso encontra sustentação em colocações do tipo “Quanto maior for a proximidade de alguém à ciência básica, maior o seu status acadêmico” (SCHÖN, 2000).

Outra questão que consideramos relevante na discussão diz respeito ao fato de o professor, guardando as especificidades dos contextos, definir o movimento alquímico como científico (turnos 12-14: alquimia, lembra que a gente já falou aqui de quê? Do Elixir da Longa vida e da Pedra Filosofal. Esses dois sistemas eram buscados pelos homens, que hoje a gente chamaria de cientistas), “...ainda hoje, mesmo em cursos universitários – inclusive em alguns que formam professores de Química –, apresenta-se a alquimia como algo apenas eivado de charlatanismo e destituída de qualquer significado científico...” (CHASSOT, 1995, p. 115).

Paralelamente à exposição dos feitos da alquimia a uma turma significativamente dispersa, uma estudante tecia confidências a outra (entre os turnos: 14-15: Tanto colorido na boca de..., não tô entendendo!). Esta fala das estudantes ocorreu enquanto o professor se remetia ao momento alquímico (turnos 18-19: Quem tinha ouro tinha futuro, tinha riqueza, tinha tudo de bom...), provavelmente não passando pela reflexão do professor, e que pode gerar espaço para sua caracterização como apologética a distorções típicas da sociedade de classes.

Desses eventos fizemos inferência de que embora na aula hajam sido feitas referências à história (turnos 9-10: na idade média, que teve um avanço muito grande da ciência), riquezas e aplicações práticas de elementos químicos, tais colocações pareciam alheias aos estudantes,

uma vez que não pareciam ser cotidianas nem interessantes para parcela significativa deles. Mais uma vez podemos deflagrar, não desconsiderando outras possibilidades, a influência da formação acadêmica calcada na racionalidade técnica dificultando a prática do professor Ricardo.

Aula 4 – Tabela Periódica

Ação – O professor faz explanação da estruturação física da tabela periódica, estabelecendo relações entre famílias e períodos com a configuração eletrônica dos elementos químicos.

A trajetória discursiva a seguir apresenta a seguinte sequência: (1) exposição da estrutura física da tabela periódica, (2) reação dos estudantes ao formato da aula.

Trajectoria discursiva 4

- 01 pfo: **A gente parou na estrutura da tabela periódica /.../ que apresenta 7 linhas**
 02 **horizontais chamadas de...? Sete linhas horizontais chamadas de quê,**
 03 **peçoal? As linhas horizontais /.../ como é seu nome? Séries ou...?**
 04 est: **Período, não é?**
 05 pfo: **Séries ou período. Sete linhas horizontais chamadas séries ou períodos.**
 06 Essas sete linhas horizontais, elas **estão relacionadas com o quê?** Com o
 07 número de camadas /.../ **elementos estão escritos da esquerda pra direita, na**
 08 **ordem crescente do número...? Atômico! E o que mais? Os elementos do**
 09 **mesmo /.../ a gente percebe além das linhas horizontais na tabela periódica?**
 10 Nós percebemos linhas verticais! **Ao todo são quantas linhas verticais?**
 11 **Dezoito linhas verticais /.../ as 18 linhas verticais são chamadas de...? Grupos,**
 12 **colunas ou famílias!**
 13 est: **Floreta, sem desânimo, tá já acabando. O povo tá entendendo?**
 14 est: **Só ele!**
 15 est: **Professor!**
 16 pfo: **Pois não!**
 17 est: **Posso entrar?**
 18 pfo **Pode!**
 19 est: **Propriedade?**
 20 pfo: **Propriedades!**

- 21 est: **Ô professor, posso entrar?**
- 22 pfo: **Pode!**
- 23 est: **Licença, viu?**
- 24 pfo: **Certo! Então, qual é a estrutura da tabela periódica?** A estrutura da tabela
 25 periódica se caracteriza por sete linhas horizontais e 18 linhas verticais. As
 26 linhas horizontais: séries ou período; as linhas verticais: grupo ou família /.../
 27 Berílio, magnésio, cálcio, estrôncio, bário e rádio, **o que é que eles têm em**
 28 **comum?** O mesmo número de elétrons na última camada /.../ característica de
 29 perder, de ganhar. As reações /.../ ao momento **as reações são o quê?** As
 30 transferências de elétrons entre elementos.

Análises da trajetória discursiva 4

O professor faz abertura da aula retomando a exposição da estrutura da tabela periódica e fazendo perguntas diretas que requeriam mínima exigência cognitiva (turnos 3-4: Sete linhas horizontais chamadas de quê, pessoal? As linhas horizontais /.../ como é seu nome? Séries ou...?), ao que, após sua insistência, um estudante responde (turno 4: Período, não é?), e o professor lhe ratifica a resposta (turno 5: Séries ou período. Sete linhas horizontais chamadas séries ou períodos).

Ações desta natureza são características de aulas ortodoxas, em que o professor faz perguntas pontuais, conceituais ou retóricas para respostas triviais por parte dos estudantes, pouco contributivas para o tópico (MARCUSHI, 2005). O professor segue perguntando e respondendo automaticamente (turnos 6-7: estão relacionadas com o quê? Com o número de camadas), (turnos 7-8: elementos estão escritos da esquerda pra direita, na ordem crescente do número...? Atômico!), (turnos 9-10: além das linhas horizontais na tabela periódica? Nós percebemos linhas verticais!), (turnos 10-11: Ao todo são quantas linhas verticais? Dezoito linhas verticais), (turnos 11-12: as 18 linhas verticais são chamadas de...? Grupos, colunas ou famílias!). Pensamos poder inferir que tais perguntas mais visavam à memorização pelos estudantes que à compreensão sobre a aplicabilidade da tabela periódica.

Exceto situações interativas não contempladas neste estudo, registramos a presença predominante de interação dialógica mínima protagonizada pelo professor, salvo em algumas situações de intervenções isoladas e alheias ao conteúdo químico da aula por parte dos estudantes (turno 15-18: Professor! Pois não! Posso entrar? Pode!). Como resposta, pudemos observar dos estudantes apatia quase generalizada, justificada em diálogos paralelos como o

correspondente ao dos turnos 13 e 14 (turnos 13-14: Floreta, sem desânimo, tá já acabando. O povo tá entendendo? Só ele!).

Acreditamos que a constituição de tal cenário possa ser reflexo do modelo de formação de professores predominante nas universidades brasileiras que, baseado na transmissão de conhecimentos, ignora a capacidade cognoscível do estudante. Em sua proposta de ensino prático-reflexivo, Zeichner (2003) ressalta que o bom ensino deve considerar, dentre outros aspectos, o pensamento e compreensão dos alunos, algo não contemplado pelo professor Ricardo em sua intervenção. Corroborando com Zeichner, Chassot (1995, p. 96) sugere que os professores desenvolvam “... métodos de ensino que permitam aos alunos expressar suas idéias, questões, posições, desenvolvendo habilidades de expressão, de discussão de argumentação.”. Entretanto, chamamos a atenção ao fato de, em situação da aula, o professor Ricardo haver mantido seu trabalho sobre a base de interações dialógicas mínimas, até o fechamento da trajetória discursiva em voga.

Aula 5 – Tabela Periódica

Ação – O professor seleciona alguns elementos químicos para fazer suas devidas distribuições eletrônicas; usa exemplos cotidianos para relacionar a configuração eletrônica com transformações físicas e químicas; expõe algumas aplicações práticas de materiais químicos e suas implicações, e caracteriza as famílias da tabela periódica.

A trajetória discursiva apresentada a seguir é composta da seguinte sequência: (1) a estruturação física da tabela periódica, (2) a reação dos estudantes ao formato da aula, (3) a participação discreta dos estudantes.

Trajétória discursiva 5

01 pfo: /.../ **elétrons do oxigênio $1s^2, 2s^2, 2p^4$. Quando eu somar aqui, dá quanto?**

02 ets: **Oito!**

03 pfo: Primeira camada K tem quantos elétrons? Dois! A segunda camada tem quantos elétrons?

05 est: **Seis!**

06 pfo: /.../ Lembra que a segunda camada é tudo que tiver com o número quântico principal /.../ o enxofre... $3p^4$ /.../ quantos elétrons existem na última camada?

09 est: **Seis!**

- 10 pfo: Seis elétrons! A grade tá enferrujando, ferro /.../ e **como ocorreu essa formação**
 11 **de um composto?** O ferro tem tendência de perder elétrons, o oxigênio /.../ a
 12 **IUPAC, uma organização que estabelece regra para química**, IUPAC
 13 significa: União Internacional da Química Pura e Aplicada.
 14 /.../ **grupo B, conhecido como elementos de transição**. Transição quer dizer,
 15 que permite a passagem de um lado para o outro /.../
 est: Professor! Pode entrar, professor?
 16 pfo: Pode! /.../ família 1A é chamada de família dos metais alcalino, não é? O que
 17 significa álcalis? Álcalis é sinônimo de base /.../ Corrigir solo /.../ **Pra que serve**
 18 **o leite de magnésia? Pode corrigir a acidez** /.../ dificuldade de defecar. Leite de
 19 magnésia, mas esse magnésio é uma estrutura da família 1A.
 20 /.../ gases nobres... Por que eles são chamados de nobres? Porque não se encontra
 21 na natureza compostos naturais formados por esses elementos.
 22 /.../ Beta Maria casou com... A gente não vai decorar a tabela, a gente vai poder
 23 perceber as características dela que nos interessa.
 24 Os elementos na vertical estão aumentando o seu número de camadas /.../ vai ter
 25 mais volume, o átomo vai ser maior.
 27 est: **Pergunta a ele!**
 28 pfo: **No terceiro!**
 29 /.../
 Dúcteis e maleáveis, dúcteis e maleáveis /.../

Análises da trajetória discursiva 5

O professor parte da distribuição eletrônica de alguns elementos químicos (turno 01: elétrons do oxigênio $1s^2$, $2s^2$, $2p^4$. Quando eu somar aqui, dá quanto?), desencadeia em ligações e funções químicas (turnos 10-12: como ocorreu essa formação de um composto? O ferro tem tendência de perder elétrons, o oxigênio), para depois caracterizar as famílias de elementos na tabela periódica (turno 14: grupo B, conhecido como elementos de transição). Neste momento foi possível perceber de alguns estudantes certo desejo de participar da aula ao responder, em tom bastante discreto, perguntas do professor (turno 02: Oito!; turno 05: Seis!; turno 09: Seis!), porém, esta participação foi supostamente inibida pela aparente ausência de reflexão do professor que, talvez, nem haja se dado conta de tal vontade dos

estudantes em participar; e estes, carentes por uma participação mais dialógica, voltaram a seu estado inicial de retração, apresentando apatia pela retórica docente implementada.

Outro registro importante quanto à atuação deste docente diz respeito a sua referência à IUPAC como estabelecadora de regras (turno 12: a IUPAC, uma organização que estabelece regra para química) – contribuindo para que os estudantes sedimentassem sua visão da química como “ciência dura” – quando supomos que o mais apropriado seria fomentar um olhar crítico sobre a incumbência desta convenção, reconhecendo sua importância como fórum de discussões e convergências que possam facilitar o desenvolvimento da química de forma aberta, e não fechada em paradigmas.

Foi aspecto positivo o esforço do professor em estabelecer conexão entre os conteúdos da aula e fenômenos mais relacionados com o cotidiano dos estudantes (turnos 17-18: Pra que serve o leite de magnésia? Pode corrigir a acidez).

Por sua vez, Chassot (1995) observa que:

É preciso que as alunas e os alunos não apenas aprendam a ler melhor o mundo com o conhecimento químico que adquirem, mas também que sejam responsáveis pela transformação para melhor de nosso ambiente natural e artificial. (p. 49)

Foi perceptível o intento do professor Ricardo em dar significação aos conteúdos trabalhados. Acreditamos que, ao atuar assim, o referido professor esteve favorecendo aos estudantes a construção de visões mais crítica da realidade. Todavia, a ausência de reflexão dialógica do professor no momento da aula possivelmente sucumbiu os estudantes a menores ganhos.

Nesta mesma trajetória discursiva verificamos mais um momento de inibição dos estudantes em relação ao professor: um colega pede ao outro para que solicite ao professor clareza quanto a uma palavra relativamente ilegível posta no quadro (turnos 27-28: Pergunta a ele! No terceiro!), tal fato pode ser representativo das dificuldades de acesso da turma ao professor. Em situação de entrevista, o professor Ricardo expressou que seus estudantes eram de inserção social menos privilegiada e, portanto, carentes de estratégias pedagógicas de cunho emancipacionista. Todavia, o referido professor manteve-se, até então, aparentemente, fechado a ações eminentemente favoráveis à emancipação.

Zeichner (2003), ao se referir ao ensino prático-reflexivo, destaca sua tendência democrática e emancipacionista. Quando comparamos as declarações, de cunho emancipacionista, tecidas em entrevista pelo professor Ricardo com suas ações em sala de

aula, deparamo-nos com flagrante dificuldade de materialização do discurso por parte do referido professor.

Sem perder de vista a sequência das aulas – baseadas numa retórica conteudística – acreditamos poder ressaltar certa limitação na percepção do professor quanto aos acontecimentos da sala de aula; todavia, sua dedicação desprendida em sala nos permite inferir haver certa incidência do princípio da responsabilidade, comum à perspectiva deweyana. Ainda com relação à ação reflexiva em sala de aula, voltamos a comentar sobre o momento de participação de algumas alunas no quadro: isto compreendemos como breve momento de reflexão-na-ação, concepção de Schön.

Quadro de evidências: categorias teóricas nas trajetórias discursivas do professor Ricardo

Categorias	Ricardo
a) Participação ativa dos processos de formação de docentes.	
b) Apreensão de que ensinar se prolonga durante toda a carreira docente.	
c) Construção de conhecimentos relativos ao ensino de qualidade.	
d) Consideração pela riqueza relativa à experiência da prática dos bons professores.	
e) Compreensão do ensino e de sua melhoria começando da reflexão sobre sua experiência.	
f) Atuação numa perspectiva democrática e emancipacionista.	
g) Compromisso com a reflexão enquanto prática social.	
Categoria evidenciada.	

Baseados nas propostas de padrão interacional de Marcuschi (2005), entendemos que as aulas do referido professor deram-se, predominantemente, sob condição de interações dialógicas mínimas. Considerando que tabela periódica, o conteúdo por ele trabalhado nesta situação de aula, sugere relativas inter-relações com o cotidiano, entendemos que o referido professor esteve pouco atento às possibilidades da prática reflexiva. Neste sentido, embora considere-se que as categorias **e**, **f** e **g** sejam supostamente mais suscetíveis de serem evidenciadas em situação de aula, as mesmas não se fizeram presentes nas aulas do professor Ricardo.

3.3 Síntese das análises das ações do professor Ricardo

Retomando a proposta inicial, identificar ações reflexivas dos professores, tomando como base a fala de uma entrevista registrada em áudio e aspectos da prática docente a partir de trajetórias discursivas registradas em vídeo, faremos agora a contraposição dos resultados.

Dos registros das entrevistas pudemos verificar efetiva presença de aspectos da prática reflexiva ao identificar no professor pré-disposição em participar de todos os cursos de formação continuada a ele disponíveis; por ele reconhecer a importância de trabalhar questões sociais, defender a socialização de experiências com colegas de trabalho, dizer-se atento às implicações de seu ensino na vida dos estudantes, e por outros aspectos característicos da prática reflexiva que estiveram presentes em seu cotidiano docente, conforme afirmou.

Referente à racionalidade técnica, pudemos registrar o *status* de superioridade dispensado pelo professor aos conhecimentos científicos em detrimento dos conhecimentos do cotidiano; além de ainda, em certa medida, depositar nas mãos da academia a incumbência da construção de soluções para os problemas emanados das práticas docentes em escolas de ensino básico.

Quanto às aulas, registramos do professor o uso de analogias e a preocupação em relacionar conteúdos programáticos com questões do cotidiano dos estudantes, embora não estivesse, necessariamente, contextualizando os conteúdos. Registramos ainda que as aulas basearam-se em retórica conteudística clássica ou, segundo Marcuschi (2005) foram ortodoxas, marcadas por interações dialógicas mínimas e tendo como principal recurso didático uma tabela periódica pronta.

Uma exceção às interações dialógicas mínimas se deu a partir de uma aparente dificuldade advinda de sua estratégia. Ao perceber a turma estática, o professor resolve mudar o rumo da aula recorrendo à participação de estudantes no quadro, o que, para nós, pode ser caracterizado como momento de reflexão-na-ação, conforme Schön (2000):

A reflexão-na-ação tem uma função crítica, questionando as estruturas de pressupostos do ato de conhecer-na-ação. Pensamos criticamente sobre o pensamento que nos levou a essa situação difícil ou oportunidade e podemos, neste processo, reestruturar as estratégias de ação... (SCHÖN, 2000: p. 33)

Entretanto, a participação das estudantes no quadro não passou de uma ação isolada, não voltando a acontecer no decorrer das aulas. A isso somemos a desconsideração do professor às concepções prévias dos estudantes e teremos caracterizado o cenário construído em sala de aula.

Finalmente, verificamos que apesar de um discurso recheado de elementos característicos de práticas reflexivas, as ações do professor foram, predominantemente, permeadas por elementos da racionalidade técnica, deflagrando acentuada incoerência entre o

que foi enunciado e o que foi praticado. Isto nos remete a Schön e Nóvoa (1992) ao ressaltarem que “A confrontação com os dados directamente observáveis produz muitas vezes um choque educacional, à medida que os professores vão descobrindo que actuam segundo teorias de acção diferentes daquelas que professam.”. Eis que foi o que ficou caracterizado. O referido professor não remeteu sua prática às categorias teóricas crítico-reflexivas do tipo: conceber o ensino como prática social; atentar para dentro e para fora de sua própria prática; atentar para as condições sociais nas quais se situa sua prática; atuar numa perspectiva democrática e emancipacionista; comprometer-se com a reflexão enquanto prática social.

Quadro de evidências: categorias teóricas nas ações do professor Ricardo

Categorias	entrevista	aulas
a) Participação ativa nos processos de formação de docentes.		
b) Apreensão de que ensinar se prolonga durante toda a carreira docente.		
c) Construção de conhecimentos relativos ao ensino de qualidade.		
d) Consideração pela riqueza relativa a experiência da prática dos bons professores.		
e) Compreensão do ensino e de sua melhoria começando da reflexão sobre sua experiência.		
f) Atuação numa perspectiva democrática e emancipacionista.		
g) Compromisso com a reflexão enquanto prática social.		
Categoria evidenciada.		

Percebemos que o professor Ricardo não conseguiu repetir a *performance* da entrevista. Embora houvesse contemplado todas as categorias em situação de entrevista, em situação de aula nenhuma delas esteve presente.

Professor Lucas

Apresentaremos, agora, os estratos das ações em sala de aula do professor Lucas, com suas devidas análises.

Voltamos a salientar que estaremos destacando, nas trajetórias discursivas, os aspectos de maior relevância para nossas análises.

Aula 1 – Distribuição eletrônica

Ação – O professor faz perguntas sobre conteúdos do ano anterior, verbaliza alguns modelos atômicos, cita métodos de distribuição eletrônica e inicia a aplicação de um dos métodos.

A trajetória discursiva apresentada a seguir compõe-se da seguinte sequência: (1) sondagem pedagógica, (2) linearidade dos conteúdos, (3) novas oportunidades de aprendizagem.

Trajectoria discursiva 1

- 01 pfo: **Bom gente, olha só, vamos iniciar! A gente vai ver distribuição eletrônica. Eu**
 02 **acho que vocês se lembram... da oitava série, não lembram?**
- 03 est: **Muito pouco!**
- 04 pfo: **Muito pouco, né? Então a gente vai tentar melhorar isso** aí e tentar avançar um
 05 pouquinho mais /.../ Então, o que é a distribuição eletrônica?
- 06 A gente viu aqui /.../ o último modelo que é o de Bohr-Rutherford, quando ele
 07 tinha um núcleo com vários elétrons na eletrosfera, não é isso?
- 08 /.../ pra facilitar o estudo desses elétrons /.../ a gente distribuiu, né? a chamada a
 09 distribuição por camadas eletrônicas ou níveis energéticos /.../ existe uma técnica
 10 pra essa distribuição que ela é bastante simples /.../ ela não envolve todos, todos os
 11 átomos /.../ a gente tem no máximo quatro, sete camadas eletrônicas: camada K, L,
 07 M, N, O, P, Q /.../ a camada K cabe no máximo 2, na L, no máximo 8 /.../ Um
 08 átomo que tenha número atômico 55 /.../ na camada K você vai usar 2, ficam
 09 faltando colocar 53, certo /.../ Se você colocar 18 aqui, camada N, vai ficar
 10 faltando quanto? 45 menos 18, 23 não é? Não é 23?
- 11 est: Nem ele sabe!
- 12 pfo: 27 né? É 27, é 27, perda de 45, 27. Fica lá 32 /.../ você não vai deixar isso aqui
 13 acima de oito, que é que você faz agora? /.../ deixar o valor da quantidade da
 14 camada mais próxima 18. Dos 27, se você deixar 18, vai sobrar quanto? 9! Mas 9
 15 vai pra última camada, posso deixar? Posso?
- 16 est: Não, vai ser 8.
- 17 pfo: /.../ Então esse átomo, ele tem seis camadas eletrônicas, K, L, M, N, O, P. 2; 8; 18;
 18 18; 8; 1. Dessa distribuição eletrônica tem. Tá claro?
- 19 est: Não!
- 20 pfo: **Tá não? Você não quer fazer alguma pergunta?**
- 21 est: Não, eu não tô entendendo o que o senhor tá dizendo!
- 22 pfo: **Tá entendendo, não? Vamos começar tudo do início? Alguém mais aí não está**
 23 **entendendo? Eu vou tentar mostrar de uma maneira mais ilustrativa /.../**

Análises da trajetória discursiva 1

O professor faz breve sondagem pedagógica articulando perguntas com conteúdos da série anterior (turnos 01-02: Bom gente, olha só, vamos iniciar! A gente vai ver distribuição eletrônica. Eu acho que vocês se lembram... da oitava série, não lembram?) e consegue, dos estudantes, depoimentos quanto a seus estados de aprendizagem (turno 03: Muito pouco!). O professor expressa sua intenção de melhorar a condição dos estudantes numa aparente preocupação com a aprendizagem deles (turno 04: a gente vai tentar melhorar isso). Zeichner (1993) observa que ao preocupar-se com a aprendizagem do educando, o professor se coloca em consonância com a perspectiva prático-reflexiva deweyana quanto à responsabilidade intelectual, que consta da ponderação cuidadosa das consequências de uma determinada ação.

Baseados nas convenções de Marcuschi (2005) quanto ao formato de aula, entendemos que o professor Lucas também desenvolveu uma sequência tipicamente ortodoxa. O referido professor segue abordando conteúdos que, descontextualizados, compatibilizam-se com os ditames da racionalidade técnica remetendo-nos a Chassot (1995, p. 141) "... ligações do ensino como situações mais próximas dos estudantes, têm, ainda, trânsito difícil nas escolas de ensino médio.". Entretanto, a retomada de conteúdos de séries anteriores (turno 06: A gente viu aqui) bem como a predisposição do professor a oportunizar aos estudantes novas situações de aprendizagem (turno 20: Tá não? Você não quer fazer alguma pergunta?; turnos 04-05: a gente vai tentar melhorar isso aí e tentar avançar um pouquinho mais), e ainda seu compromisso com o esclarecimento de dúvidas (turnos 22-23: Tá entendendo, não? Vamos começar tudo do início? Alguém mais aí não está entendendo? Eu vou tentar mostrar de uma maneira mais ilustrativa), despontam como um diferencial na prática do docente, compatível com uma visão mais reflexiva e que, a nosso entender, inclina os estudantes a interações mais significativas. Lembramos, mais uma vez, que Zeichner (2003) concebe que num ensino prático-reflexivo o professor deve estar atento ao pensamento e compreensão dos estudantes, e isto parece-nos bastante evidente nos questionamentos do professor Lucas.

Aula 2 – Distribuição eletrônica

Ação – O professor vai fazer uma distribuição de elétrons do átomo, instiga a participação dos estudantes e questiona o rendimento-implicação da turma em avaliação; ainda no sentido de minimizar dúvidas, utiliza-se de analogia.

A trajetória discursiva a seguir apresenta a seguinte sequência: (1) participação dos estudantes, (2) implicação do estudo na vida escolar dos estudantes, (3) preocupação com as dúvidas dos estudantes, (4) emprego de analogia.

Trajectoria discursiva 2

- 01 pfo: /.../ O flúor, ele tem 9, o número atômico dele é 9, significa que tem quantos
02 prótons? **Vai Michele! Número atômico?**
- 03 est: Aí significa, assim, aqueles prótons ali é a quantidade /.../ que a sua tem, é?
- 04 pfo: /.../ **A gente viu isso na última avaliação, inclusive não foi muito boa a**
05 **avaliação. Nós vamos lembrar, lembrar que isso aí é uma coisa que a gente**
06 **vai levar até o 3º ano /.../ 59 prótons, 59 elétrons e esses elétrons tão aonde?**
/.../
- 07 ets: **Na eletrosfera!**
- 08 pfo: /.../ **o que é eletrosfera?** A região onde o elétron /.../ essas camadas: uma, /.../
09 **sete é todo átomo que tem todas essas camadas /.../ depender de quê?**
- 10 est: **Do número atômico!**
- 11 pfo: O número atômico é 9, mas não vai ter essas camadas todas. **Então com, com**
12 **estudos feitos, percebeu-se /.../ Melhorou agora, Dinho? /.../ os elétrons vão tá**
13 **distribuídos /.../ distâncias diferentes como se fosse camadas, feito uma**
14 **cebola /.../ Então, camadas mais próximas, sempre cabe 2 /.../ A um pouquinho**
15 **mais distante, noutro nível, né? Nível mais energético, mais energia. Dá quanto?**
16 **8. Se são 88, faltam quanto?**
- 17 est: 72!
- 18 pfo: 72, vou colocar aqui. Então vou colocar aqui oh, 18. Porque N cabe 18, não é?
19 Ficou quanto? 28! /.../ Pra 88 tá faltando? 60 /.../ na última /.../ não pode ter mais
20 que 8 /.../ Vamos lá! 60, aí coloco 32 /.../ tem agora? 28, 32, 60, pra 88 falta? 28.
21 A camada cabe quanto? 32! Eu posso botar 28? Teoricamente posso! /.../ essa é a
22 última camada e, como eu falei, ninguém conseguiu /.../ determinar um átomo
23 que tivesse mais que 8 /.../ olha aqui oh! 28. Passou de oito /.../ **E esse aí não**
24 **foge à regra /.../ o que é que a gente vai fazer? Seguir a regra /.../ e deixa...?**
- 25 est: Oito!
- 26 pfo: E sobra quanto? 2!
- 27 est: Dois!

28 pfo: E agora, terminamos? Terminamos! Bom, gente, tem dúvida? E agora, amiga,
29 melhorou um pouquinho? Vamos tentar um exercício?

Análises da trajetória discursiva 2

O professor investe na melhoria da interação com os estudantes (turno 02: Vai Michele! Número atômico?) e em seguida ressalta seus baixos rendimentos na avaliação (turno 04: A gente viu isso na última avaliação, inclusive não foi muito boa) – não caracterizada no momento – e, independentemente da estratégia nela adotada, a fala do professor vem acompanhada de preocupação com as implicações dos resultados, fruto de seu ensino, na vida escolar futura de tais estudantes. Nos turnos subsequentes, o professor continua externando sua preocupação com as implicações de seu ensino na vida dos estudantes (turnos 05-06: Nós vamos lembrar, relembrar que isso aí é uma coisa que a gente vai levar até o 3º ano); observa-se, ainda, a preocupação por dirimir dúvidas (turnos 11-12: Então com, com estudos feitos, percebeu-se /.../ Melhorou agora, Dinho?): atitudes de responsabilidade que implicam na ponderação cuidadosa das consequências de determinada ação – no caso, seu ensino – advinda das concepções de John Dewey sobre a prática reflexiva e ressaltada por Zeichner (1993).

Na referida sequência discursiva o professor Lucas investe na participação mais direta dos estudantes na aula (turno 06: 59 prótons, 59 elétrons e esses elétrons tão aonde?; turno 07: Na eletrosfera!). Mesmo que suas perguntas pareçam tanto quanto triviais (turno 09: sete é todo átomo que tem todas essas camadas /.../ depender de quê?; turno 10: Do número atômico!), acreditamos que tais ações abram precedência para a construção de interações mais frutíferas.

Outro aspecto observado foi a utilização de analogia, (turnos 13-14: distâncias diferentes como se fossem camadas, feito uma cebola) que, mais uma vez atentamos, salvaguardando possibilidades de substituir objetos cognoscíveis por suas imagens (Chassot 1995), não deixa de ser um recurso comum a práticas diferenciadas de ensino.

Ainda nesta trajetória observamos do professor Lucas certa passividade quanto ao emprego de regras pré-estabelecidas por cientistas e aplicadas acriticamente a conteúdo de difícil abstração (turnos 23-24: E esse aí não foge à regra /.../ o que é que a gente vai fazer? Seguir a regra /.../ e deixa...?). Pensamos que situações desta natureza têm dificultado a compreensão da significação da química na sociedade e, conseqüentemente, desenvolvido apatia dos estudantes quando do contato com a disciplina em sala de aula.

Aula 3 – Distribuição eletrônica

Ação – O professor deixa o estudo sobre átomos e parte para a redistribuição de elétrons, (2) muda a analogia, (3) enfatiza a obediência à regra, (3) incentiva a turma.

A trajetória discursiva a seguir apresenta a seguinte sequência: (1) mudança de referenciais analógicos, (2) ênfase à rigidez do método e obediência ao mesmo, (3) investimento na auto-estima dos estudantes.

Trajatória discursiva 3

- 01 Pfo: **Vou mudar um pouquinho essa história**, que /.../ não era 34 que eu tinha, era
 02 na realidade 37 então vamos usar o mesmo raciocínio? Colocou 2, colocou 8 /.../
 03 Falta quanto? 27. Eu tenho 27 pra colocar, mas só tenho 18, **uma bandeja que**
 04 **cabe 18, você vai colocar quantos?**
- 05 est: 9!
- 06 pfo: 18, não é?
- 07 ets: 18!
- 08 pfo: Você não pode botar 27. Então você, deixando 18, sobra quanto?
- 09 est: 9!
- 10 pfo: Essa bandeja cabe 32. Você pode colocar 9, num pode?
- 11 ets: Pode!
- 12 pfo: Até aí tudo bem, **só tem um problema**, e se eu dissesse: **jamais pode, na**
 13 **última bandeja, mais que 8**, primeiro pra quê? Cabe lá 8, 18, cabe 32, mas eu
 14 só quero que você, no máximo, coloque 8. **Você vai botar 9? Você tem que me**
 15 **obedecer!** Então o que é que a gente vai fazer, já que eu não posso deixar 9,
 16 aqui, né?
- 17 **Eu vou obedecer, eu sou um cara obediente, só vou deixar 8** que é o máximo
 18 que eu posso deixar e o resto eu joga na outra, a outra é uma bandeja enorme,
 que cabe 32, vou colocar quantos?
- 19 ets: Cabe 1!
- 20 pfo: Um! Por quê? Porque é menos que 8. **Ficou melhor agora?**
- 21 est: **Médio!**

- 22 est: **Ficou não, professor!**
- 23 pfo: **Isso, vocês sabem, vocês são organizados.**
- 24 est: **Continua em preto, professor!**
- 25 pfo: **Muito bom, muito bom!** Olé trocou, né? Já terminou? Vamos tentando.
- 26 est: **Eu não consigo fazer mas não desisto! Éh, pra desenrolar isso!**

Análises da trajetória discursiva 3

O professor percebe que a analogia com a cebola não consegue surtir o efeito desejado (turno 01: Vou mudar um pouquinho essa história) e opta por mudar de referenciais recorrendo a outro átomo e à organização de ovos na geladeira (03: uma bandeja que cabe 18, você vai colocar quantos?). Acreditamos que, embora a abordagem siga uma retórica contudística e descontextualizada, o professor foi hábil em perceber que os objetivos, ao não terem sido alcançados, demandaram de si algum tipo de reação. Pudemos verificar que sua reação não se configurou, necessariamente, em mudança de estratégia, mas sim como mudança de exemplo para o mesmo problema. Todavia, pensamos que a referida ação do professor, apesar de tímida, pode caracterizar um momento reflexivo, diferenciado, característico da reflexão-na-ação que, segundo Schön (2000), tem função crítica, permitindo reestruturar no processo as estratégias de ação, as formas de conceber os problemas no sentido de resolvê-los.

Quanto ao registro da ênfase dada pelo professor à rigidez e obediência a métodos científicos (12-13: só tem um problema, e se eu dissesse: jamais pode, na última bandeja, mais que 8; 14-15: Você vai botar 9? Você tem que me obedecer!; 17: Eu vou obedecer, eu sou um cara obediente, só vou deixar 8), pensamos poder caracterizar-se como submissão aos ditames de uma produção científica, conservadora, internalizada acriticamente em cursos de formação de professores e reproduzidas em suas práticas docentes. Entretanto, “Há uma necessidade continuada de se enfatizar que hoje a ciência não se caracteriza mais pela aplicação rigorosa de um método científico.” (CHASSOT, 1995, p. 68). Pensamos, ainda, que tal fato caracteriza mais uma das abordagens de conteúdo cuja significação, pela própria estratégia de abordagem, dificilmente se traduzirá em aplicações promissoras por parte dos estudantes em suas leituras de mundo. Schön (2000, p. 20) observa uma crescente percepção de que os pesquisadores, ligados à racionalidade técnica, têm cada vez menos a dizer a respeito do que possa ser útil aos profissionais em suas práticas.

Ainda na sequência didática registramos a iniciativa docente de, ao perceber dificuldades dos discentes na abstração do conteúdo de aula, investir na sensibilização (turno

20: Ficou melhor agora?; turno 21: Médio!; turno 22: Ficou não, professor!; turno 23: Isso, vocês sabem, vocês são organizados; turno 24: Continua em preto, professor!; turno 25: Muito bom, muito bom!) com vistas à melhoria da auto-estima dos estudantes. Então, um desabafo, discreto (turno 26: Eu não consigo fazer, mas não desisto! Éh, pra desenrolar isso!), de uma estudante de faixa etária próxima aos 60 anos numa turma de primeiro ano do ensino médio. Voltamos a ressaltar que Zeichner (2003) observa que o bom ensino precisa estar atento para o pensamento e compreensão dos alunos, princípio da responsabilidade deweyano. E o professor Lucas, por sua vez, denota preocupação com a aprendizagem dos estudantes.

Aula 4 – Distribuição eletrônica

Ação – O professor faz auto-crítica a erro cometido que foi observado por uma estudante.

A trajetória discursiva a seguir apresenta a seguinte sequência: (1) o questionamento, pela estudante, de uma soma do professor, (2) a reação do professor ao questionamento da estudante.

Trajectoria discursiva 4

- 01 est: **Professor!**
- 02 pfo: **É... é. Minha conta tá errada!**
- 03 est: **Dá 8, professor!**
- 04 pfo: **Dá 8 no final, né?** É quando conferir aqui, oh! É porque eu tinha aferido aqui,
05 ó, 2. 10 e 18 dá 28, com 18 dá 46, 46 com 8, 54, não é?
- 06 **É fácil de entender, mas tem que questionar. Deus fez... e você errou, eu**
07 **também tenho direito de errar.**
- 08 Minha amiga! **Você precisa e não fez nada!** Num fique olhando não! Você não
09 está esperando ônibus, não!
- 10 est: É porque eu não sei fazer, não!
- 11 pfo: Sabe sim! Você já me mostrou que sabe. **Olhem! Tô preocupado!**
- 12 est: Já fiz o meu!
- 13 pfo: Pegue o caderno e responda! **Você quer dizer que todo mundo sabe mais do**
14 **que você?**
- 15 est: Não!

- 16 pfo: Todo mundo tem vontade de aprender mais que você? É você tá de braços
 17 cruzados, **vamos lá, rapaz, coragem.**
- 18 est: Eu sinto na pele!
- 19 pfo: Você sabe muito bem! Você fica dizendo: não sei nem qual o caminho que vai
 20 pra sala! Não é?
- 21 est: Não sei nem qual é o caminho que vai pra sala!
- 22 pfo: Faz aquela idéia, imagine que você esteja aí com um monte de ovos pra botar na
 23 bandeja. Vai colocando, assim?
- 24 est: Seis!
- 25 pfo: E, então?
- 26 est: Qual é o resultado se botou 5?
- 27 pfo: Hum? Primeiro, você sabe que você pode ter no máximo 7 camadas, se você
 28 tem 35. Se ficou 2, pode botar 1 aí? ... Tá copiando, né?
- 29 est: Acompanhando e copiando!
- 30 pfo: Não copie não, preste atenção no que tô falando...

Análises da trajetória discursiva 4

Observamos a estudante questionar do professor – liberdade de intervir, fato comum nas aulas do professor Lucas – uma simples soma, o qual, por sua vez, considerou a observação da estudante e junto à mesma tratou de reparar seu equívoco (turno 01: Professor!; turno 02: Minha conta tá errada!; turno 03: Dá 8, professor!). Baseados em Zeichner (1993), podemos remeter isto a uma categoria da concepção reflexiva deweyana, “abertura de espírito”, onde o professor atende a possíveis alternativas e admite a possibilidade de erro. Apesar da relativa simplicidade do fato podemos ressaltar, das observações *in lócus*, que o professor mostrou-se suscetível a questionamentos (turnos 06-07: É fácil de entender, mas tem que questionar. Deus fez... e você errou, eu também tenho direito de errar).

Mais adiante podemos observar a preocupação do professor Lucas quanto à aprendizagem dos estudantes (turno11: Você já me mostrou que sabe. Olhem! Tô preocupado!; turno17: vamos lá, rapaz, coragem), o reconhecimento da importância do estudo na vida da aprendiz. O professor mostra-se sensível à dinâmica da sala de aula ao perceber no semblante da estudante, em meio a outros acontecimentos na sala, certo estado de incompatibilidade com o de alguém que estivesse sendo contemplado pela aula. Imediatamente o professor aproxima-se da estudante buscando minimizar seus anseios,

começando por despertar-lhe a sensibilidade quanto à importância do estudo em sua vida, para que pudesse se estimular e melhor aproveitar os conteúdos da aula em voga (turno 09: Você precisa e não fez nada!).

Sem perder de vista a sequência das aulas – baseadas na retórica conteudística de uma proposta de ensino conservadora – acreditamos poder ressaltar a percepção do professor quanto aos acontecimentos da sala de aula e a voluntariedade em contemplar os estudantes da melhor maneira possível. Mais uma vez acreditamos poder inferir dos acontecimentos registrados em sala de aula do professor Lucas ações que se compatibilizam com o princípio da responsabilidade e da abertura de espírito, concepção deweyana segundo Zeichner (1993), e com a reflexão-na-ação, segundo Schön (2000).

Quadro de evidências: categorias teóricas nas trajetórias discursivas do professor Lucas

Categorias	Prof. Lucas
a) Participação ativa dos processos de formação de docentes.	
b) Apreensão de que ensinar se prolonga durante toda a carreira docente.	
c) Construção de conhecimentos relativos ao ensino de qualidade.	
d) Consideração pela riqueza relativa à experiência da prática dos bons professores.	
e) Compreensão do ensino e de sua melhoria começando da reflexão sobre sua experiência.	
f) Atuação numa perspectiva democrática e emancipacionista.	
g) Compromisso com a reflexão enquanto prática social.	
Categoria evidenciada.	

Como podemos perceber, o professor Lucas contempla as categorias **f** e **g**, entre as supostamente mais evidenciáveis em sala de aula.

3.4 Síntese das análises das ações do professor Lucas

Retomando nossa proposta inicial, identificar ações reflexivas dos professores tomando como base a fala em uma entrevista registrada em áudio, e aspectos da prática docente a partir de trajetórias discursivas registradas em vídeo, faremos a partir de então a contraposição dos resultados.

Da entrevista, registramos que o professor Lucas reconhece a importância de trabalhar questões sociais, concebe como paliativas as ações governamentais relativas à resolução dos problemas da educação no Estado, e defende a socialização de experiências de práticas

docentes junto aos colegas professores. Em sua fala, mostra-se atento às implicações de seu ensino na vida dos estudantes e, com bastante clareza, reconhece a necessidade de trabalhar pela emancipação dos discentes, entretanto, salienta que tal questão se constitui num grande desafio uma vez que os estudantes foram levados, culturalmente, a estados de acomodação.

Quanto aos objetivos de ensino, aspecto relevante numa prática reflexiva, este professor reconhece a necessidade de extrapolação do ambiente de sala de aula. Tal preocupação foi registrada tanto em sua fala em situação de entrevista, quanto em sua prática em sala de aula, o que nos fez perceber, em alguns momentos, ligações entre seu ensino e questões mais amplas da sociedade.

Dos cursos de formação continuada o professor Lucas verifica, objetivamente, a ineficácia deles ao reconhecer as dificuldades de colocar em prática saberes “apreendidos” a partir dos mesmos. Quando fala sobre tais cursos, demonstra-se “passivo”, aceitando-os de modo aparentemente acrítico; não consegue percebê-los, subjetivamente, como “pacotes prontos” e desconectados de sua realidade escolar.

Ainda em referência à formação registramos, em sua fala, que além de não haver produzido, efetivamente, conhecimentos para a educação como um todo, também não tem deliberadamente buscado formação continuada.

Dos registros em vídeo verificamos que o professor Lucas desenvolveu suas aulas de forma ortodoxa, tendo como base um sequencial de conteúdos advindos de livros didáticos, dissociado de contextos significativos para os estudantes. Quanto a sua ação em sala de aula, mostrou-se provocante e atento às interações, embora aparentemente não haja conseguido o êxito requerido.

Sendo assim, pensamos poder inferir que o referido professor remeteu, timidamente, sua prática às categorias teóricas crítico-reflexivas como: conceber o ensino como uma prática social, favorecer as interações em sala de aula; atuar numa perspectiva democrática e emancipacionista; manter abertura para que os estudantes expressem seus pontos de vista; conceber o processo de compreensão e melhoria de seu ensino começando da reflexão sobre sua experiência. O professor buscou, num breve instante de uma das aulas, refletir sobre as implicações de seu ensino na vida de seus estudantes.

Terminamos estas observações ressaltando as dificuldades apresentadas pelo referido professor em transpor integralmente para a prática seus propósitos docentes firmados em entrevista, muitos deles típicos de uma prática reflexiva; enfatizamos ainda que tal pode se dá como consequente influência da racionalidade técnica.

A seguir, apresentaremos mais um quadro com as categorias teóricas e incidências de aspectos relativos às práticas reflexivas dos professores em estudo.

Quadro de evidências: categorias teóricas nas ações do professor Lucas

Categories	entrevista	aulas
a) Participação ativa nos processos de formação de docentes.		
b) Apreensão de que ensinar se prolonga durante toda a carreira docente.		
c) Construção de conhecimentos relativos ao ensino de qualidade.		
d) Consideração pela riqueza relativa à experiência da prática dos bons professores.		
e) Compreensão do ensino e de sua melhoria começando da reflexão sobre sua experiência.		
f) Atuação numa perspectiva democrática e emancipacionista.		
g) Compromisso com a reflexão enquanto prática social.		
Categoria evidenciada.		

Embora o professor Lucas não haja contemplado todas as categorias em entrevista, em situação de aula o referido professor consegue contemplar as categorias **f** e **g**, conforme anteriormente observado mais evidente em situações práticas.

3.5 Visão geral das sínteses das atuações dos professores Ricardo e Lucas

Das inferências realizadas sobre as práticas do professor Ricardo temos que, nas ações em sala de aula, os aspectos relativos à prática reflexiva – referencial das categorias teóricas do estudo – não foram evidenciados. Quanto ao professor Lucas tais aspectos, embora timidamente, fizeram-se presentes. Entretanto, em suas entrevistas, ambos os professores trouxeram à tona aspectos das teorias que fundamentam as práticas reflexivas, sendo o professor Ricardo mais enfático, conforme observamos no quadro a seguir:

Quadro geral de evidências das categorias teóricas pelos professores Ricardo e Lucas

Categoria	Foco de análise	Ricardo		Lucas	
		E	A	E	A
a) Participação ativa nos processos de formação de docentes.	Se o professor remete às questões: busca da formação continuada, identificação de aspectos a serem melhorados em sua prática, participação ativa da construção de programas de sua formação continuada.				
b) Apreensão de que ensinar se prolonga durante toda a carreira	Se o professor reflete o interesse pela execução do ensino, se considera e pratica a concomitância				

docente.	pesquisar-ensinar.				
c) Construção de conhecimentos relativos ao ensino de qualidade.	Se o professor produz conhecimentos com os estudantes; investiga sua prática docente; socializa conhecimentos em eventos como fóruns, congressos.				
d) Consideração pela riqueza relativa à experiência da prática dos bons professores.	Se o professor utiliza experiências bem sucedidas de seus colegas docentes como: planejamento, avaliação, recursos didáticos.				
e) Compreensão do ensino e de sua melhoria começando da reflexão sobre sua experiência.	Se o professor reflete sobre as implicações de seu ensino na vida discente, na prática de seus colegas, na inserção da escola na comunidade.				
f) Atuação numa perspectiva democrática e emancipacionista.	Se o professor concebe contrato didático (triangulação: saber-docente-discente), fomenta a criticidade discente, apóia deliberações coletivas.				
g) Compromisso com a reflexão enquanto prática social.	Se o professor extrapola o raio de ação disciplinar, sua prática permeia conteúdos sociais, políticos, econômicos, tecnológicos e considera o ambiente da sala de aula como espaço de trocas interativas.				
Categoria evidenciada.					

Como podemos perceber na tomada geral do quadro acima, enquanto o professor Ricardo, em situação de entrevista, contempla as categorias teóricas integralmente, o mesmo não acontece em situação de aula, em que tais categorias não foram evidenciadas.

Por outro lado o professor Lucas, apesar de não contemplar em entrevista as categorias **a** e **c**, em situação de aula contempla duas outras importantes categorias, no caso **f** e **g**.

A opção por entrevistas e videografia como instrumentais para viabilização de nossos estudos consequentemente nos permitiu verificar, quando do cruzamento dos dados, dificuldades dos professores em aliar seus discursos a suas práticas, o que, segundo Schön (2000), possivelmente nutre relação com a formação que os docentes receberam. Oportunamente, Schön e Nóvoa (1992, p. 90) observam que “Não é suficiente perguntar aos professores o que fazem, porque entre as acções e as palavras há por vezes grandes divergências.”.

Outra questão que consideramos pertinente ao debate e que certamente traz instigações adicionais diz respeito aos conteúdos abordados pelos professores.

O professor Ricardo, apesar de haver trabalhado um conteúdo – tabela periódica – de aparente facilidade para contextualização e interações dialógicas, pautou suas aulas na

“transmissão de conhecimentos”, desenvolvendo interações dialógicas mínimas recheadas de conteúdos livrescos, por vezes relacionados ao cotidiano discente.

Retomando quanto às ações reflexivas, do professor Ricardo, só foi possível detectá-las em situação singular, quando solicitou que estudantes participassem da aula indo ao quadro, caso supostamente caracterizado como reflexão-na-ação relativa à perspectiva de Schön.

Por sua vez o professor Lucas, mesmo atuando com um conteúdo potencialmente abstrato – distribuição eletrônica em orbitais quânticos – articulou uma estratégia alicerçada em analogias que, se não viabilizou o desenvolvimento de abstrações por parte dos estudantes, viabilizou interações mais qualitativas. Sobre o conteúdo “distribuição eletrônica do átomo quântico” trabalhado pelo professor Lucas, Chassot (1995, p. 113) faz a seguinte citação: “... o modelo da mecânica quântica (com os orbitais inimagináveis pelos alunos)”.

Oportunamente registramos que, mesmo apresentando dificuldades para dar significação aos conteúdos, o professor Lucas buscou, sistematicamente, o diálogo e outros tipos de participação – como passagens entre as carteiras – com os estudantes, o que, em nosso entender, desmitifica concepções que, por vezes, transformam determinados conteúdos em “caixas pretas”. Para agir como tal, o professor Lucas certamente recorreu a estados de reflexão-na-ação, perspectiva de Donald Schön.

Além das interações, o professor Lucas também instigou os estudantes a questionar, o que, em certa medida, favorece à emancipação. E, ainda, apresentou categorias empíricas, da perspectiva deweyana quanto à prática reflexiva, como o espírito aberto, a responsabilidade e a sinceridade.

Baseados nas apreciações dos dados e inferências com base nos referenciais teóricos da pesquisa, passaremos às discussões e considerações finais do presente estudo.

4. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após apresentação dos procedimentos analíticos dos dados e discussão dos resultados das análises, partiremos para uma síntese e discussão dos resultados.

Retomando, nossos objetivos específicos foram analisar a prática de ensino dos dois professores perspectivando ações prático-reflexivas e ainda analisar depoimentos de ambos acerca de concepções reflexivas na prática de ensino; e nosso objetivo geral compreender, a partir de ações e concepções de dois professores de química da rede oficial de ensino do estado de Pernambuco, como estes professores se constituem acerca da perspectiva reflexiva na prática docente.

No curso da pesquisa, acompanhando dois professores de química em aulas da primeira série do ensino médio, tivemos como categorias teóricas os aspectos centrais da teoria de Zeichner (2003) quanto à prática reflexiva. Voltamos a ressaltar que no decorrer dos trabalhos surgiram as seguintes categorias empíricas:

- Reflexão-na-ação: teoria prático-reflexiva de Donald Schön, para os professores Ricardo e Lucas;
- Espírito aberto, responsabilidade e sinceridade: da teoria prático-reflexiva de John Dewey, para o professor Lucas;
- Responsabilidade e sinceridade: da teoria prático-reflexiva de John Dewey, para o professor Ricardo.

O estudo realizado com ambos os professores nos possibilitou identificar em suas falas diversos aspectos relativos à prática reflexiva. Entretanto, em sala de aula, quando de suas práticas, apresentaram-se timidamente quanto a ações reflexivas.

Remetendo-nos às perguntas de pesquisa: *estarão os professores de química apresentando ações reflexivas no cotidiano de suas práticas docentes? Como tais professores se expressam discursivamente em relação à formação e atuações prático-reflexivas?*

Os instrumentos utilizados para a construção dos dados, a análise pormenorizada das falas e os recortes das sequências didáticas de assuntos vivenciados por cada professor, em contraste com a fundamentação teórica oportunizada pelos autores Zeichner (2003), Schön (2000) e Dewey apud Zeichner (2003), permitiu-nos fazer as seguintes inferências:

Que as ações reflexivas na prática de cada professor pesquisado foram expressas timidamente e enfatizaram perspectivas teóricas diferentes. Em tempo, queremos ressaltar que tais professores levaram para a sala de aula conteúdos programáticos afins, embora

vivenciados em contextos sociais diferentes, segundo as características peculiares da escola e região em que realizavam suas atividades docentes.

Que os professores trabalhando conteúdos diferentes, conseqüentemente com possibilidades de abstração também diferentes, constituiu-se situação de destaque em nossa pesquisa o fato de o professor que trabalhou o conteúdo supostamente mais abstrato haver estabelecido interações, junto aos estudantes, notavelmente mais promissoras. Isto nos levou a inferir que o referido professor recorreu a ações reflexivas, e nos chamou a atenção que o fato de o conteúdo apresentar perfil de complexidade mais elevado não implica, necessariamente, em geração de dificuldades para interações promissoras em sala de aula.

Remetendo-nos ao tempo de formação, à participação de formação continuada e à experiência dos professores, queremos destacar a possibilidade de os mesmos haverem sido oportunizados de ações relativas a práticas reflexivas: daí adotarmos Zeichner (2003) como principal referencial teórico, uma vez que suas concepções acerca de práticas reflexivas permeiam questões mais amplas da sociedade.

Das categorias teóricas investigadas, relacionadas a seguir:

- a. Participação ativa nos processos de formação de docentes;
- b. Apreensão de que ensinar se prolonga durante toda a carreira docente;
- c. Construção de conhecimentos relativos ao ensino de qualidade;
- d. Consideração pela riqueza relativa à experiência da prática dos bons professores;
- e. Compreensão do ensino e de sua melhoria começando da reflexão sobre sua experiência;
- f. Atuação numa perspectiva democrática e emancipacionista;
- g. Compromisso com a reflexão enquanto prática social.

Tivemos que:

Em situação de entrevista o professor Ricardo contemplou-as todas, enquanto o professor Lucas deixou de contemplar as categorias **a** e **c**.

Em situação de aula o professor Ricardo não contemplou nenhuma das categorias, enquanto o professor Lucas contemplou as categorias **f** e **g**.

Pressupomos, com base em nossos aportes teóricos, que o presente contexto pode estar relacionado aos tipos de formação gestados pelas academias, predominantemente baseados na racionalidade técnica. Daí supomos que investimentos em formação baseada na perspectiva da prática reflexiva, em que a pesquisa é inerente ao processo, em que a formação

leva em consideração a experiência de quem ensina, e ainda em que os professores em formação participam ativamente de todo processo de construção e implementação da proposta, poderão contribuir para uma prática reflexiva e coerente com o discurso.

4.1 Discussão sobre os resultados da análise que atenta para a ação reflexiva na docência dos professores de química: atores do estudo

4.1.1 Professores em situação de entrevista

O **professor Ricardo** apresentou, em sua fala, predisposição para participar de cursos de formação continuada; questionamento sobre o pensamento linear em academias; reconhecimento da importância de trabalhar questões sociais em sala de aula, enfatizando que o faz; contextualização do ensino; defesa do ensino como prática social; defesa da socialização de experiências com colegas de trabalho; atenção às implicações de seu ensino na vida dos estudantes; e, construção de conhecimento no ensino-aprendizado. Tais afirmações nos permitem considerar que o referido professor, nesses aspectos, pelo menos em discurso, apresenta-se de acordo com a leitura adequada à prática reflexiva.

Percebemos, no discurso, que este docente confere status de superioridade aos conhecimentos científicos em detrimento do conhecimento do cotidiano; incumbe a academia de construir soluções para os problemas das práticas docentes em escolas de ensino básico; apresenta aspectos de uma visão predominantemente empirista do conhecimento. Tais afirmações nos permitem considerar que o referido professor, nesses aspectos, pelo menos em discurso, apresenta-se em desacordo com leituras adequadas à prática reflexiva.

O **professor Lucas**, em sua fala, reconhece a importância de trabalhar questões sociais; questiona políticas educacionais por parte de governos do estado; defende a socialização de experiências de práticas docentes junto aos colegas professores; mostra-se atento às implicações de seu ensino na vida dos estudantes; reconhece a necessidade de se trabalhar pela emancipação discente; reconhece a necessidade de extrapolação do ambiente de sala de aula; verifica, empiricamente, a ineficácia dos cursos de formação continuada. Tais afirmações nos permitem considerar que o referido professor, nesses aspectos, pelo menos em discurso, apresenta-se de acordo com a leitura adequada à prática reflexiva.

Percebemos também, na fala deste docente, o aceite a cursos de formação continuada com certa passividade, aparentemente acrítico, não os percebendo como “pacotes prontos” e

desconectados de sua realidade escolar; também que não tem produzido, efetivamente, conhecimentos para a educação como um todo; e não tem buscado formação continuada deliberadamente. Tais afirmações, contrariamente às anteriores, permitem-nos considerar que o referido professor, nesses aspectos, pelo menos em discurso, apresenta-se em desacordo com leituras adequadas à prática reflexiva.

4.1.2 Professores em situação de aula

Quanto ao professor Ricardo, percebemos que recorreu ao uso de analogias; relacionou os conteúdos programáticos com questões do cotidiano dos estudantes, porém sem contextualizar; recorreu à participação de estudantes em situações isoladas. Tais ações nos permitiram considerar que o referido professor, nesses momentos de aula, apesar de não haver contemplado as categorias teóricas da pesquisa, apresentou-se em discreta consonância com adequada leitura à prática reflexiva.

Percebemos que o docente baseou suas aulas numa retórica conteudística clássica, marcadas por interações dialógicas mínimas prevaletentes, e com uso limitado de recursos didáticos; também que desconsiderou as concepções prévias dos estudantes. Tais ações nos permitiram dizer que o referido professor, nesses momentos de aula, apresentou-se em dissonância com a leitura adequada à prática reflexiva.

Identificamos, assim, que o professor Ricardo, em sua prática docente, oscilou entre discreta incidência da racionalidade reflexiva e predominância da racionalidade técnica. Pensamos ser interessante que este professor seja oportunizado a discussões acerca de suas contradições prático-teóricas, com base em material de pesquisa, confrontando sua fala com videografias de suas aulas para possível sensibilização à tomada de consciência, rumo à caracterização reflexiva não só no discurso como também em suas práticas.

Fazendo menção às categorias teóricas da pesquisa, entendemos que o discurso do professor Ricardo permeia quase integralmente as categorias de Zeichner; porém, sua prática é limitada a meros momentos de reflexão-na-ação, perspectiva de Donald Schön.

O professor Lucas também recorreu ao uso de analogias; mostrou-se provocante e atento às interações, embora não haja conseguido, aparentemente, o êxito requerido; e remeteu situações em sala de aula a questões mais amplas da sociedade. Tais ações nos permitiram considerar que o referido professor, nesses momentos de aula, apresentou-se em

discreta consonância com a leitura adequada à prática reflexiva comum as categorias teóricas da pesquisa.

O docente também baseou suas aulas numa retórica conteudística clássica; limitou-se ao quadro quanto ao uso de recursos didáticos, e fez uma sondagem discreta das concepções prévias dos estudantes sem, necessariamente, levá-las em consideração. Tais ações nos levaram a identificar que o referido professor, nesses momentos de aula, apresentou-se em dissonância com leitura adequada à prática reflexiva.

Identificamos, assim, que o professor Lucas, na prática, também oscilou entre a racionalidade reflexiva – com moderada incidência – e a racionalidade técnica, porém manteve certa coerência entre fala e ação em sala de aula.

Pensamos que o professor Lucas, tal qual o professor Ricardo, também deveria ser oportunizado de discussões acerca de suas contradições prático-teóricas, com base em material de pesquisa, confrontando sua fala com videografias de suas aulas. O que remete a uma pesquisa-ação, no sentido de se desprenderem de influências malévolas da racionalidade técnica e melhorarem subjetivamente sua compreensão acerca da prática reflexiva.

Fazendo menção às categorias teóricas da pesquisa, entendemos que o professor Lucas, em discurso, permeia quase integralmente as categorias de Zeichner e Dewey. Porém, sua prática evidenciou aspectos da reflexão-na-ação segundo a perspectiva de Schön; o espírito aberto, a responsabilidade e a sinceridade, aspectos deweyanos; além do favorecimento às interações, segundo Zeichner.

4.1.3 Considerações finais

Verificamos que os professores investigados manifestaram em suas falas aspectos relativos a ações reflexivas características dos aportes teóricos da investigação, a saber, Dewey *apud* Zeichner (2003), Schön (2000) e Zeichner (2003). Entretanto, ao analisar suas práticas, percebemos que os professores mostraram-se aquém daquilo por eles afirmado, deixando aberta uma lacuna quanto à prática reflexiva. Um deles apresentou mais aspectos da prática reflexiva que o outro, além de haver-se mostrado mais coerente com o que havia afirmado.

Convém aqui registrar nossa cumplicidade com o aporte teórico que fundamenta o presente estudo ao creditar à racionalidade técnica considerável influência sobre a maneira como os professores se portam em suas falas e práticas. São anos de predominância de uma cultura positivista que, ao permear a sociedade brasileira, serve de sustentáculo à manutenção do *status quo* ora instaurado.

É urgente a necessidade de superar as imposições de programas pré-prontos de formação continuada e enxergar na escola suas verdadeiras demandas. Para isso, ratificamos nossa defesa à formação do professor reflexivo, pesquisador de sua própria prática e, conseqüentemente, observador e defensor de ações que remetam à construção de uma sociedade que fomente justiça.

A experiência que em tempo relatamos, pensamos ser oportuna no subsidiar de outras investigações em educação química. Acreditamos na possibilidade de pôr a ciência, de fato, a serviço do soerguimento de uma sociedade igualitária e harmônica com o ambiente em que se insere.

Sendo assim, propomos que se apresentem aos professores investigados novas investidas em pesquisa, desta feita em suas próprias escolas, e caracterizando uma pesquisa-ação que, por suas peculiaridades, não se limita a apenas compreender o estado em que os envolvidos se encontram, mas que, além de gerar conhecimentos, também cria oportunidades de efetivas mudanças práticas (BARBIER, 2002).

REFERÊNCIAS

ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 5. ed. – São Paulo, Cortez, 2007.

ALMEIDA, M. A. V.; BASTOS, H. F. B. N.. **O professor de química e o processo reflexivo sobre sua ação em sala de aula**. In: IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Bauru, São Paulo, 2003.

ANDRÉ, M. E. D. A. **Etnografia da prática escolar**. 9. ed. Campinas (SP): Papiros, 2003.

ANDRÉ, M. E. D. e LÜDKE, M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas** – São Paulo: EPU, 1986.

BARBIER, R. **A pesquisa-ação**. Tradução de Lucie Didio. Brasília: Plano Editora, 2002.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa, Edições 70, 1997.

BEMFEITO, A. P. D., LINHARES, M. P. E; SANTOS, M. S. **Formação continuada prática reflexiva do professor de física do ensino médio**. In: IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências Valinhos, São Paulo, 1999.

BENASSULY, J. S. **Uma crítica à razão e à política hegemônicas**. (Orgs. Linhares, C., Leal, M. C). Rio de Janeiro, DP&A, 2002.

BUENO, Silveira, 1898 – 1989. **Silveira Bueno**: minidicionário da língua portuguesa . São Paulo: FTD, 2001.

CAMPOS, L. M. L., DINIZ, R. E. S. **Perguntas aos professores: análise do nível de reflexão de futuros professores**. In: IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Bauru, São Paulo, 2003.

CHASSOT, A I. **Para que (em) é útil o ensino?** Alternativa para um ensino (de Química) mais crítico / Attico Inácio Chassot. – Canoas: Ed. da ULBRA, 1995.

CHINEN, J., SILVA E. L., SALES M. G. P. **Investigando a prática docente dos professores de química d.e.** – Mauá, discutindo-a e confrontando-a com os pressupostos presentes nos PCNS. In: IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Bauru, São Paulo, 2005.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais.** 8 ed. São Paulo: Cortez, 2006.

DESLANDES, S. F., NETO, O. C., GOMES, R., MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade** / Maria Cecília de Souza Minayo (org.). – Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

FAVETTA, L. R. A., SCHNETZLER, R. P. **Enfocando necessidades formativas de professores de ciências/biologia: um processo de investigação-ação na prática de ensino.** In: IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Bauru, São Paulo, 2003.

FELTRE, Ricardo, 1928 – **Química** - 7. ed. – São Paulo: Moderna, 2008.

FONTE, M. C., BOA, GUIMARÃES, A. L.; QUEIROZ, G. O. **professor artista-reflexivo de física, a pesquisa em ensino de física e a modelagem analógica.** In: III Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Atibaia, São Paulo, 2001.

FREITAS, D. S. e PANIZ, C. M. **Diário da prática pedagógica e a construção da reflexividade do profissional professor.** In: IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Bauru, São Paulo, 2005.

GONÇALVES, T. V. O. **Formação inicial de professores: prática docente e atitudes reflexivas.** In: IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Bauru, São Paulo, 2003.

KRÜGER, V. e LOPES, M. **Concepções de professores de química sobre a natureza do conhecimento científico: contribuições para a formação docente.** In: I Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Águas de Lindóia, 1997.

KRÜGER, V., LOPES, C. V. M. **Concepções de professores de Química sobre a natureza do conhecimento científico**: contribuições para a formação docente. In: IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Valinhos, São Paulo, 2003.

KULLOK, M. G. B. **Formação de professor: do nível médio ao nível superior**. Maceió, Al: Catavento, 1999.

LIBÂNEO, J, C *et. al.* **Didática e formação de professores**: percursos e perspectivas no Brasil e em Portugal. Selma Garrido Pimenta (Org.). São Paulo: Cortez, 1997.

MALDANER, O. A. **A formação continuada de professores de química**. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2000.

MARCUSCHI, L. A. **O diálogo no contexto da aula expositiva**: continuidade, ruptura e integração. In: Dino Preti. (Org.). Diálogos na fala e na escrita. Projetos Paralelos - NURC/SP Vol. 7. 01 ed. São Paulo: Associação Editorial Humanitas, 2005.

MORTIMER, E. F., SILVA, P. S. **Formação continuada e mudanças nas práticas pedagógicas**: o que dizem ao professores de química. In: IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Bauru, São Paulo, 2003.

_____. **A formação profissional dos professores**. IN: NÓVOA, A. (Org.) Profissão Professor. 2 ed. Porto/Portugal: Porto Editora, 1995.

PÁDUA, E. M. M. **Metodologia da pesquisa: Abordagem teórico-prática** – 10^a ed. Campinas, SP: Papyrus, 2004.

PEREIRA, J. E. D – **Formação de professores** – pesquisas, representações e poder – Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

PORTOCARRERO, V. (Org.). **Filosofia, história e sociologia das ciências I**: abordagens contemporâneas. – Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1994.

REIS, E. M., LINHARES, M. P. **Desafios de uma proposta construtivista de formação prático-reflexiva de professores de física.** In: IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Bauru, São Paulo, 2003.

RODRIGUES, D. B e SOBRINHO, J. A. C. M. **Formação de professores e práticas docentes - olhares contemporâneos.** CARVALHO, M. A. e SOBRINHO, J. A. C. M, (orgs). Belo Horizonte, MG: Ed. Autêntica, 2007.

ROSA, M.L.F.P.S. **Formação de professores da área de ciências sob a perspectiva da investigação-ação.** Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 3(1): 58-69, 2003.

RUBEGA, C. C., TOYOHARA, D. Q. K. **Formação Continuada de Professores de Química:** O uso da problematização como metodologia para o ensino de química. In: IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Valinhos, São Paulo, 1999.

SANTOS, W. L. P. **Educação em química:** compromisso com a cidadania / Wildson Luiz Pereira dos Santos e Roseli Pacheco Schnetzler. 2 Ed. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2000.

SANTOS, B. F. e SANTOS, L. N. **Formação continuada de professores de química:** qual modelo, qual formação?. In: IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Bauru, São Paulo, 2005.

SCHNETZLER, R. P. e ZANON, L. B. **Interações triádicas entre licenciandos, professores e formadores na licenciatura de química/ciências.** IV Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências. Bauru, São Paulo, 2003.

SCHÖN, D. **Formar professores como profissionais reflexivos.** IN: NÓVOA, Antônio (org.) Os professores e sua formação. Lisboa: Don Quixote, 1992.

SCHÖN, D. **Educando o profissional reflexivo:** um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre, ARTMED, 2000.

TARDIF L, LESSARD C. **O trabalho docente**: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas. 3. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 2 ed .Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

ZEICHNER, Kenneth M. **A formação reflexiva de professores**: idéias e práticas. – (Educa. Professores; 3) ISBN 972-8036-0708. Lisboa, 1993.

GAUTHIER, G. *et al.* Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. *et al.* (1998). Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 1998.

APÊNDICE

Roteiro básico das entrevistas: Perguntas pré-elaboradas:

- **Pergunta 1:** Você participa de processos de formação de professores?
O intuito da pergunta: obter informações acerca da formação do professor, bem como de seu interesse por investimentos em formação continuada.
- **Pergunta 2:** Você tem produzido algo, algum tipo de conhecimento, para melhorar a qualidade de ensino?
O intuito da pergunta: obter informações acerca de possível envolvimento do professor com pesquisa.
- **Pergunta 3:** Como você se coloca em relação à prática de ensino de outros professores?
O intuito da pergunta: obter informações acerca de possíveis trocas de experiências práticas com seus colegas professores.
- **Pergunta 4:** Como você se coloca em relação a sua própria prática? Como você se avalia? Como você se vê no processo?
O intuito da pergunta: verificar se o professor compromete-se com a reflexão enquanto prática social.
- **Pergunta 5:** Como você vê o ensino na sua vida?
O intuito da pergunta: verificar se o professor reflete o interesse pela execução do ensino, se considera e pratica a concomitância pesquisar-ensinar.
- **Pergunta 6:** Ensino-emancipação, como você concebe?
O intuito da pergunta: Se o professor concebe contrato didático, fomenta a criticidade discente, apóia deliberações coletivas.
- **Pergunta 7:** Como você vê os cursos de formação continuada de que você já participou?
O intuito da pergunta: verificar como o professor concebe os programas de formação continuada.
- **Pergunta 8:** Objetivos de ensino. Até aonde vão os objetivos do seu trabalho com os estudantes?
O intuito da pergunta: Se o professor, em relação aos estudantes, trabalha numa perspectiva que vislumbra outros objetivos que não só os específicos da escola.