



O PIBID E AS TRÍADES FORMATIVAS INTEGRANDO A FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA DE PROFESSORES DE QUÍMICA

PIBID AND ITS TRAINING TRIADS INCORPORATING THE INITIAL AND CONTINUING CHEMISTRY TEACHERS TRAINING

Joyce Melo Mesquita  

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA)

✉ joyce.mesquita@ifma.edu.br

France Fraiha-Martins  

Universidade Federal do Pará (UFPA)

✉ francefraiha@ufpa.br

Isaías Batista de Lima  

Universidade Estadual do Ceará (UECE)

✉ isaiasblima@yahoo.com.br

RESUMO: O PIBID possui como orientação de seus objetivos, a formação inicial de professores de Química a partir da imersão na prática antecipada, para tanto, aproxima a universidade e a escola, instituições historicamente distanciadas, apostando em uma formação integrada aos futuros professores de Química. Neste artigo, apresentamos parte dos resultados de uma pesquisa de mestrado com a finalidade de investigar o papel das tríades formativas possibilitadas pelo PIBID, na constituição de professores crítico-reflexivos. Trata-se de um estudo de caso, com análise das discussões e produções textuais de um grupo de estudo de participantes do subprojeto de Química do PIBID em uma universidade pública cearense, a análise do corpus da pesquisa foi realizada a partir da metodologia da Análise Textual Discursiva. Os resultados apontam que o programa ultrapassa a perspectiva da formação docente inicial e alcança a formação continuada, pois o engajamento dos diferentes atores (professores universitários/formadores, professores da educação básica/supervisores e licenciandos/bolsistas) envolvidos em processos de reflexão sobre a prática, é um movimento que transforma as perspectivas profissionais de professores experientes.

PALAVRAS-CHAVE: PIBID. Formação Inicial e Continuada. Licenciatura em Química. Professor Reflexivo.

ABSTRACT: PIBID has as its goals guidelines, the initial chemistry teachers training from the practical immersion, on this way, make the university closer to the regular schools, which are institutions that were distant from academic field, giving chances to an incorporating training to the future chemistry teachers. On this article, it is presented part of a research work from a master degree program which it aims to investigate the training triads which are developed by PIBID in a public university from Ceará, the corpus analysis from the research was developed through a discursive textual analysis methodology. The results portrays that the program overcomes the goals from initial teachers training and it reaches the continuing teacher's program, due to the participation of all the characters who are involved in the project (professors, teachers' trainers, teachers from regular schools and supervisors) in a reflection process about the teaching practices, it is a movement that changes that professionals goals of experienced teachers.

KEY WORDS: PIBID, Initial and continuing teachers training, chemistry graduation, reflexive teacher.

Introdução

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID tem investido no fomento de prática antecipada na formação inicial, aproximando a universidade e a escola, duas instituições

que se constituíram, historicamente, apartadas. Para tanto, a pesquisa na/para/sobre a própria prática tem incentivado processos reflexivos sobre a formação inicial de professores de Química e como esta formação se aproxima ou se distancia da escola, de sua realidade desafiadora e complexa.

O formato possibilitado pelo programa reúne professores universitários, professores da escola e licenciandos para pensar, desenvolver e avaliar – coletivamente – estratégias para ensinar Química na escola. Em processo de formação inicial, licenciandos são estimulados a experimentar situações de prática, de modo que desenvolvam concepções e saberes que permitirão posicionamento mais crítico e atuante em situações reais de regência em sala de aula. O PIBID se configura, ainda, como um espaço que permite a superação da concepção técnica da formação de professores e do ensino de Química, isto porque oportuniza e valoriza a criatividade, a pesquisa, a inovação e o compromisso social. O que é um distanciamento da prática mecanizada, reprodutora e dependente prevista pela Racionalidade Técnica e aproximação de uma prática investigadora, autônoma e emancipatória sustentada pela Racionalidade Crítica (Zeichner, 1993).

Neste artigo, discutimos parte dos resultados da pesquisa de mestrado da primeira autora que buscou investigar o papel do PIBID e das *tríades formativas*¹ na constituição de professores de Química crítico-reflexivos. O foco da pesquisa estava orientado para a formação inicial, contudo, a dinâmica dos encontros permitiu a compreensão de que o movimento reflexivo provocado pelas ações do PIBID alcança a formação continuada dos profissionais experientes envolvidos na pesquisa (formadores e professores da educação básica). Assim, este artigo busca responder à questão central: como a constituição de *tríades formativas*, a partir das ações do PIBID, pode contribuir para deflagrar processos de reflexão sobre a prática de professores experientes quando assumem a responsabilidade de coformadores dos licenciandos?

Este trabalho está dividido em cinco sessões, iniciando nesta com a apresentação da formação continuada de professores no espaço do PIBID como objeto central da pesquisa, seguida da seção “*Localização histórica do PIBID na formação de professores de Química no Brasil*” com breve discussão histórica da constituição dos cursos de formação de professores no Brasil e, inserido neste contexto, a criação do PIBID. A terceira seção apresenta a caracterização e o “*Itinerário metodológico da pesquisa*” que explica como foi realizada a análise dos resultados e a emergência da categoria analítica que dá nome à seção de análise da pesquisa intitulada “*Tríades Formativas possibilitando a integração entre a formação inicial e continuada de professores de Química*”. Por fim, a seção de “*Considerações finais*” discute conclusivamente os resultados da pesquisa, sugerindo possíveis encaminhamentos a partir desses resultados.

Localização Histórica do PIBID na Formação de Professores de Química no Brasil

A constituição histórica da profissão docente em Química revela muitos percalços e equívocos que prejudicaram a formação inicial e negligenciaram a formação continuada desses profissionais. Para discutirmos o processo de formação dos professores de Química ao longo da história da educação brasileira, faz-se fundamental compreender como se estabeleceu o desenvolvimento do ensino da própria ciência na escola e na universidade.

O desenvolvimento do ensino de Ciências/Química no Brasil possui tênue relação com os interesses políticos vigentes de cada época, os regimes de governo estabeleceram à educação escolar e, particularmente, ao ensino de Ciências, diferentes finalidades e importância (desde a preparação de mão de obra especializada até a formação para a cidadania). Começamos

¹ Inspirados nos *módulos triádicos* sugeridos na pesquisa de Zanon (2003), denominamos de *tríades formativas* o engajamento de professores universitários/formadores, professores da educação básica/supervisores e licenciandos/bolsistas em iniciativas de pesquisa no/sobre/para o ensino.

discutindo o período colonial que foi marcado pelo controle da Coroa Portuguesa, impedindo a criação de instituições voltadas ao ensino e à cultura, temendo que estas pudessem concorrer com aquelas consolidadas em Portugal. Desse modo, no período colonial, a ciência e a educação tiveram desenvolvimento inexpressivo, se comparadas a outras colônias como é o caso da América Espanhola (Chassot, 1996).

No Brasil Imperial ocorreram grandes avanços para a Ciência, desencadeados pela vinda de D. João VI ao Brasil no início do século XIX. Como primeira contribuição de D. João VI, tem-se a criação do Colégio Médico-Cirúrgico da Bahia e o Colégio de Medicina no Rio de Janeiro em 1808. Outro marco importante para o desenvolvimento de Ciências/Química no Brasil Império foi a criação da cadeira de Química no curso de engenharia da Academia Real Militar. Tal marco possui relação com a preparação de mão-de-obra especializada nas áreas que necessitavam de um ensino mais voltado para as Ciências. “Há, portanto, um enfoque utilitário, e será com essa conotação que ocorrerá a abordagem inicial da Química, apenas como ciência acessória às outras áreas como a engenharia, a mineralogia, a metalurgia, as Ciências médicas e farmacêuticas” (Scheffer, 1997, p.63).

Logo no início do Brasil República ocorreram avanços em outros níveis de ensino, por exemplo, um forte desenvolvimento do ensino secundário. Houve aumento de carga horária dedicada às Ciências, onde se incluíam a Física, a Química e a História Natural. Contudo, é importante destacar que tal aumento de carga horária ainda não seria suficiente para provocar estabelecimento do conhecimento químico no ensino secundário. Isto se deve ao caráter extremamente propedêutico e, muitas vezes, desorganizado quanto à distribuição de carga horária por disciplinas, assim como a composição de seus programas.

Ainda no início do período Republicano, ocorreram reformas importantes para a história do ensino de Química, a primeira delas foi a Reforma Rocha e Vaz (1925) que, de modo inédito, provoca a dissociação do ensino de Química e de Física na educação secundária, permitindo o aumento da carga horária para cada uma destas disciplinas. No entanto, o estabelecimento definitivo da disciplina de Química no currículo da educação secundária só ocorreu a partir da Reforma Francisco Campos (1931) que, ampliou a duração do ensino secundário superando a condição de preparação para o ensino superior (Scheffer, 1997). A Reforma Francisco Campos também foi a primeira a ampliar a carga horária destinada às Ciências colocando-as em condição de paridade frente às Ciências Humanas (Mesquita & Soares, 2011).

Por influência das inúmeras reformas do período Republicano, que fomentaram discussões acerca da necessidade de formação específica para profissionais das Ciências, em 1934 foi criado o Departamento de Química da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras (FFCL) da Universidade de São Paulo (USP), considerado como a primeira iniciativa brasileira voltada à formação de Químicos (Rosa & Tosta, 2005). Tratando especificamente da formação de professores para atuar com o ensino de Química, a criação do departamento não se configurou como mudança significativa. Isto porque ao departamento ficava delegada a formação específica de Química enquanto o Instituto de Educação, segundo o Art. 5º do Decreto de criação da USP, era responsável exclusivo pela formação de professores. Ou seja, o Instituto de Educação teria a função de centro de formação de professores para o ensino secundário, ministrando as aulas referentes à formação pedagógica, enquanto que a FFCL desenvolveria os estudos básicos que dariam suporte aos outros cursos preparatórios para as escolas profissionais e se responsabilizaria pela formação cultural e pelo caráter universitário propriamente dito (Mesquita & Soares, 2011).

A dicotomia entre a formação específica em Química e a formação pedagógica comprometeu por muito tempo a identidade das Licenciaturas em Química. A estrutura conhecida como “formato 3+1”, fundamentada na Racionalidade Técnica, se consolidou nos currículos e

programas dos cursos de formação docente, separando conhecimentos que, pela natureza da profissão, deveriam ser integrados para permitir reflexão na/sobre a prática.

Além do caráter técnico que marcou o desenvolvimento inicial da formação de professores de Química no Brasil, outra problemática deve ser destacada, de acordo com o INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira), entre os anos 1930 a 1965, apenas onze universidades brasileiras possuíam cursos de Licenciatura em Química. Em grande medida, a ausência de cursos ocorreu devido aos requisitos mínimos para sua criação: instalação de laboratórios, aquisição de equipamentos e reagentes que tornavam os custos muito elevados. Desse modo, para além da formação com o caráter técnico, memorístico, focada excessivamente no acúmulo de informações, tem-se a escassez de Licenciaturas para garantir alcance de maior número de profissionais com condições de atendimento das escolas de segundo grau².

Com a publicação da Lei 5.540/68, que discutiu a reforma da educação superior, ficou estabelecida a formação de professores para atuarem no ensino de segundo grau de disciplinas gerais ou técnicas em nível superior (Brasil, 1968). Para atender o que a lei preconizava, foram criadas as licenciaturas curtas. Esta formação, em caráter emergencial, se expandiu por todo território nacional alcançando regiões que não possuíam cursos de licenciatura plena e provocaram muitas lacunas formativas geradas pelo curto espaço de formação e pelas condições precárias de tais cursos, sejam pela infraestrutura física ou pelos profissionais que atuavam como formadores.

Com a publicação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB nº 9.394 de 1996, muitas transformações alcançaram o cenário da educação brasileira, o Ministério da Educação e da Cultura (MEC) lançou as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM) e os Parâmetros Curriculares do Ensino Médio (PCNEM). A partir da nova LDB ficou estabelecido como critério mínimo para atuação de professores no ensino médio, a licenciatura plena.

Todo este movimento suscitou mudanças também nos currículos e programas das licenciaturas em Química, as Diretrizes Curriculares Nacionais, para Formação Inicial de Professores da Educação Básica, em Cursos de Nível Superior (Brasil, 2002), estabelecem uma superação das licenciaturas bacharelizantes, buscando romper com a influência da concepção técnica do ensino, que aproximou as licenciaturas de uma formação seccionada que supervalorizou o conhecimento específico de Química (conhecimentos a ensinar) em detrimento dos conhecimentos pedagógicos (conhecimentos para ensinar). As diretrizes defendem que as disciplinas da licenciatura devem possuir um caráter integrador e o aluno deve ser apresentado à realidade escolar logo nos primeiros anos de curso.

Embora as diretrizes mencionadas tenham provocado mudanças curriculares em muitas Licenciaturas, na prática, tais mudanças não têm levado, necessariamente, a uma melhor formação do professor. Isto porque alterar o currículo impresso nos regimentos dos cursos não assegura uma mudança efetiva no cotidiano formativo. As concepções sobre ensino, aprendizagem, conhecimento científico, a produção de materiais didáticos, a pesquisa no/sobre/para o ensino, a produção científica, o compromisso social e tantas outras variáveis são o que estabelecem as mudanças efetivas na formação de professores. Para possibilitar que o cenário se transforme, é necessária uma conjunção de esforços entre as instituições e atores envolvidos.

Neste contexto de discussão sobre os currículos das Licenciaturas e o perfil do profissional formado, surge a proposta do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID, criado a partir do decreto nº 7.219 de 2010, com o objetivo claro de fomentar a iniciação à

² Atual Ensino Médio.

docência, buscando contribuir com a formação de professores em nível superior e com a qualidade do ensino na educação básica.

O PIBID tem estimulado o investimento em iniciativas de pesquisa que possibilitam a prática antecipada dos licenciandos, buscando imersão no cotidiano escolar com todas as suas nuances, apostando que esta imersão pode provocar o desenvolvimento de concepções docentes sobre o ensino, a aprendizagem e o conhecimento escolar. Para tanto, o PIBID reúne os três principais atores envolvidos com a formação de professores (professores universitários/formadores, professores da educação básica/supervisores e licenciandos/bolsistas) em iniciativas de pesquisa na/sobre/para a prática. São objetivos específicos do programa:

I - incentivar a formação de docentes em nível superior para a educação básica; II - contribuir para a valorização do magistério; III - elevar a qualidade da formação inicial de professores nos cursos de licenciatura, promovendo a integração entre educação superior e educação básica; IV - inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação, proporcionando-lhes oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar que busquem a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem; V - incentivar escolas públicas de educação básica, mobilizando seus professores como coformadores dos futuros docentes e tornando-as protagonistas nos processos de formação inicial para o magistério; VI - contribuir para a articulação entre teoria e prática necessárias à formação dos docentes, elevando a qualidade das ações acadêmicas nos cursos de licenciatura (Brasil, 2010, p. 1, grifo nosso).

Embora os objetivos específicos do programa manifestem clara intencionalidade de investir na formação inicial de professores, é possível identificar, no processo de responsabilização conjunta de profissionais experientes (formadores e professores da educação básica), elementos que sustentam a possibilidade de formação continuada dentro do programa. O movimento de coformação assumido por professores universitários e da educação básica é um processo que instiga o estudo, a pesquisa, o compromisso com a formação do outro e com a própria formação. A reflexão individual e coletiva, estimulada pela participação no PIBID, possibilita experiências de formação continuada porque traz à superfície as concepções desses professores, inaugurando novas proposições sobre a própria prática.

O movimento histórico de constituição do ensino de Ciências/Química e, inserido neste, a formação de professores para atuar neste ensino revelam desafios que comprometeram a formação inicial por muitos anos, todas as transformações legais, curriculares e a própria proposição do PIBID e de outros programas como é o caso da Residência Pedagógica, são alternativas relativamente recentes. Existe um grande número de profissionais atuando na educação básica que não tiveram oportunidade de vivenciar um processo de formação inicial orientado pela pesquisa no ensino, e a possibilidade de experimentar inovações em um espaço de apoio mútuo e construção coletiva.

Itinerário Metodológico da Pesquisa

Trata-se de uma pesquisa com abordagem qualitativa, na modalidade de estudo de caso, realizada no cenário do subprojeto de Química do PIBID de uma universidade pública cearense. De acordo com Gil (2010), o estudo de caso se caracteriza como um método de pesquisa que investiga um fenômeno em sua profundidade, considerando as especificidades do contexto, buscando explicar aspectos ainda não evidentes do fenômeno investigado. Uma das ações do

subprojeto previa a constituição de um grupo de estudo com vistas ao aprofundamento de leituras sobre a formação de professores de Ciências/Química e processos reflexivos coletivos para os diferentes atores envolvidos no programa. As reuniões do grupo ocorriam numa frequência quinzenal e concomitante a outras ações previstas pelo subprojeto.

O grupo de estudo contava com um total de trinta e sete participantes, incluindo professores, licenciandos e formadores de outros cursos, por exemplo, Licenciatura em Biologia. Como o enfoque desta pesquisa é a análise sobre o papel das tríades formativas para a formação do professor de Química, serão analisadas somente as discussões e resultados dos participantes do subprojeto de Química. Sendo os colaboradores da pesquisa pertencentes a categorias distintas (formadores, professores da educação básica e licenciandos), optamos por nomeá-los com a primeira letra correspondendo à letra da categoria em que se enquadram, conforme expressa o Quadro 1.

Quadro 1: Participantes da pesquisa

CATEGORIA	NOMES FICTÍCIOS
Formadores	Fernando e Flávio
Professores EB*	Pedro, Paulo, Patrícia, Peixoto, Philipe e Pablo
Licenciandos	Lara, Letícia, Leonardo, Luana, Luciano, Luísa e Lucas

* Professores da Educação Básica

Fonte: Elaborado pelos autores

O grupo de estudo foi a primeira ação estabelecida pelo subprojeto e corresponde à compreensão dos formadores sobre a importância de investir em momentos de leituras e discussões coletivas que contribuíssem para um processo reflexivo do grupo e para a fundamentação teórica das demais ações que seriam realizadas pelos licenciandos nas escolas participantes do programa. O Quadro 2 apresenta o referencial do primeiro semestre do grupo de estudo³, com textos que priorizavam temáticas de discussão sobre a formação inicial e continuada de professores de Ciência/Química, na perspectiva do professor pesquisador de sua própria prática.

Quadro 2: Referencial bibliográfico dos textos trabalhados no grupo de estudo

ENCONTROS	Textos Trabalhados
1º	Apresentação do grupo
2º	Ribeiro, Walber Henrique Ferreira & Mesquita, Joyce Melo (2012). Um olhar reflexivo sobre a realidade das aulas de química em uma escola pública cearense. <i>Essentia</i> , Sobral, vol. 13, n. 2, p. 165-183.
3º	Stanzani, Enio de Lorena; Broietti, Fabiele Cristiane Dias & Passos, Marinez Meneghello (2012). As contribuições do PIBID ao Processo de Formação Inicial de Professores de Ciências. <i>Química Nova na Escola</i> . V. 34, n. 4, p. 210-219.
4º	Tardif, Maurice; Lessard, Claude & Lahaye, Louise (1991). Os professores diante do saber: esboço de uma problemática do saber docente <i>in Esboço de uma problemática do saber docente</i> . Teoria & Educação. Brasil, vol. 1, nº 4, p. 215-233.
5ª	Carvalho, Ana Maria Pessoa & Gil-Pérez, Daniel (2000). <i>Formação de professores de ciências: tendências e inovações</i> . 6.ed. São Paulo: Cortez.
6ª	Maldaner, Otávio Aloisio (1999). A pesquisa como perspectiva de formação

³ Este artigo apresenta a análise de um semestre do grupo de estudo. É importante destacar, no entanto, que o grupo persistiu como ação do subprojeto em todos os outros semestres de atividades do PIBID.

	continuada do professor de Química. <i>Química Nova</i> , vol.22, n.2, São Paulo; Março/Abril.
7ª	Schnetzler, Roseli Pacheco & Aragão, Rosália Maria (1995). Importância, sentido e contribuições de pesquisas para o ensino de química. <i>Química Nova na Escola</i> , v. 1, n. 1, p. 27-31.

Fonte: Elaborado pelos autores

Todos os encontros foram gravados em áudio e transcritos, além da gravação das discussões, também foram consideradas para análise algumas produções textuais dos participantes a partir do estudo dos textos programados. As transcrições das gravações em áudio e produções textuais compõem o *corpus*⁴ da pesquisa que foi analisado a partir da metodologia da Análise Textual Discursiva - ATD (Moraes; Galiazzi, 2016). A ATD permitiu a emergência da categoria analítica: *Tríades formativas possibilitando a integração entre a formação inicial e continuada de professores*.

A discussão da seção analítica será conduzida em diálogo com o referencial teórico desta pesquisa, composto por dois principais ancoradouros teóricos: a formação inicial e continuada de professores de Química (Schnetzler, 2002; Echeverria, 2004; Benite, Benite & Echeverria, 2010; Maldaner, 2013) e a constituição de tríades formativas e o PIBID (Zanon, 2003; Stanzani & cols., 2012).

Tríades Formativas Possibilitando a Integração entre a Formação Inicial e Continuada de Professores de Química

As etapas da ATD (fragmentação; categorização e comunicação) correspondem, respectivamente, à desmontagem dos textos em busca de unidades de sentidos, seguida de agrupamento das unidades de sentido buscando nova organização com vistas à emergência de categorias de análise que permitirão a construção do *metatexto*⁵. Nesta seção, comunicamos a análise realizada a partir da ATD, esta comunicação não atende à ordem cronológica dos encontros, mas está orientada de acordo com os sentidos identificados no *corpus* e sua importância para a interpretação dos resultados.

Iniciamos nossa discussão a partir da construção do *Quadro de Concepções* onde os participantes deveriam destacar *desafios* e *necessidades formativas* ao professor de Química quando em situação de prática. A atividade foi proposta e organizada pela pesquisadora (primeira autora) com o apoio dos professores formadores, visando conhecer as concepções e crenças docentes dos participantes sobre os principais desafios ao professor de Ciências/Química na educação básica e que necessidades formativas enxergavam como lacuna ao trabalho docente em Química. Cada participante considerou a atividade dentro de sua realidade: professores formadores discutiram aspectos respeitantes ao seu trabalho na formação de futuros professores de Química; professores da educação básica discutiram sua realidade com alunos do ensino médio e licenciandos discutiram o processo de aprendizagem da docência ainda na condição de futuros professores. Conforme Figura 1, os participantes tinham espaços em um mural afixado na parede da sala onde o grupo se reunia. O formador

⁴ Produções que “expressam discursos sobre diferentes fenômenos e que podem ser lidos, descritos e interpretados, correspondendo a uma multiplicidade de sentidos possíveis” (Moraes & Galiazzi, 2016, p. 38).

⁵ Texto de autoria do pesquisador que assume a responsabilidade de interpretar e compreender o fenômeno investigado para ser capaz de comunicar a teoria que emerge da análise (Moraes & Galiazzi, 2016).

Fernando orientou os participantes a escreverem tarjetas e afixá-las nos espaços *desafios* e *necessidades formativas*. Não foi estabelecido limite no número de tarjetas.

Figura 1: Quadro de Concepções



Fonte: Acervo dos autores

O processo de construção do *Quadro de Concepções* foi um momento de manifestação de muitas dúvidas, alguns participantes demoraram bastante para escrever as tarjetas, discutiam entre si, escreviam e apagavam diversas vezes. À medida que alguns escreviam e afixavam as tarjetas no mural, surgiam ideias nos demais de modo que o quadro foi ganhando forma e sendo preenchido (Figura 2).

Figura 2: Participantes construindo o Quadro de Concepções



Fonte: Acervo dos autores

Quando concluiu a atividade proposta, Patrícia retornou à carteira sorrindo e brincando com os colegas: *“é difícil escolher apenas alguns, são tantos que a gente nem sabe o que escolher”*. Patrícia é uma professora experiente na rede pública de ensino, no entanto, manifestou diversas vezes que tudo o que estava vivendo ali era novo para ela. Ao analisarmos o que a atividade propunha – conhecer as concepções docentes – percebemos que existem lacunas significativas na problematização das crenças e escolhas docentes em diferentes espaços de formação de professores de Química, o que evidencia a importância de espaços como o PIBID para complexificar os processos de formação docente, provocando reflexões acerca do ensino de Química escolar.

A dificuldade que alguns participantes sentiram ao longo da atividade pode guardar relação com a ausência de participação ativa dos professores no próprio processo de formação. Em muitas licenciaturas ainda⁶ predomina uma preocupação excessiva com o acúmulo de conhecimento químico, ignorando a importância da reelaboração desse conhecimento por parte dos docentes em processo de formação. Daí a imprescindibilidade de provocar processos reflexivos sobre o que pensam e fazem os professores. Este deve ser o ponto de partida para todo programa de formação, porque garante trazer à superfície concepções e práticas amalgamadas. Coadunando com esta afirmação, o formador Fernando expressa ao grupo como a atividade do *Quadro de Concepções* é diferente do que ele vivenciou na graduação, chamando a atenção para o caráter técnico que ainda predomina nas licenciaturas de cursos de Ciências Exatas.

Na graduação não tive a oportunidade de participar de tais atividades e, atualmente, percebo no meio universitário, onde atuo, uma resistência quanto a abrir mão de velhas práticas calcadas na Racionalidade Técnica por parte de meus pares, principalmente, em cursos de licenciatura em Química, Física e Matemática (Fernando).

Fernando é um dos muitos casos de professores universitários que atuam na formação de futuros professores de Química sem ter vivenciado a licenciatura. Embora muitos concursos públicos para provimentos de vagas na docência superior já exijam a licenciatura como requisito ao cargo, ainda é grande o número de professores atuantes em Licenciaturas em Química com formação bacharel que, durante seus cursos de graduação e pós-graduação, nunca tiveram acesso à realidade da educação básica e fizeram pesquisas com enfoque técnico, em laboratórios de pesquisa, ou para atendimento à indústria Química. Assim, na formação destes profissionais,

[...] predomina o despreparo e até um certo desconhecimento científico do processo de ensino e de aprendizagem, este mesmo processo do qual os professores são os responsáveis. Nota-se, hoje, que a admissão de professores, mesmo por critérios de concurso, prática louvável nas universidades públicas, é feita sem levar muito em consideração se o candidato domina ou não o campo de conhecimento pedagógico e as relações entre este com as disciplinas técnico-científicas e outras afins, o que dificulta uma prática pedagógica eficiente. Valoriza-se por demais a produção científica, mesmo em se tratando da contratação de um docente e não de um pesquisador. A maioria dos professores contratados não tem muito domínio do campo pedagógico, o que vem dificultar a prática do ensino com pesquisa (Arroio, Rodrigues Filho & Silva, 2006, p. 1387).

Os autores denunciam os critérios adotados em processos de seleção de professores para atuar nas Licenciaturas, destacando a supervalorização da produção científica em detrimento do conhecimento pedagógico e da experiência no ensino. Na concepção de muitos formadores das áreas específicas do conhecimento químico, a formação de professores deve ser uma preocupação dos professores de disciplinas do conhecimento pedagógico. Benite, Benite e Echeverria (2010, p. 259) definem que são professores formadores “todos os profissionais envolvidos nos processos de aprendizagem da docência de futuros professores, como, por exemplo, todos os professores dos cursos de licenciatura”.

⁶ Importa destacar que existem esforços de diferentes grupos de pesquisa em universidades brasileiras investindo em programas de formação, onde a reflexão na/sobre/para a prática é bússola orientadora da Licenciatura em Química. No entanto, este movimento de transformação é complexo, por todas as questões já apontadas neste trabalho e, portanto, demorado. Desse modo, o *ainda* ressalta que existe um longo caminho de superação para os cursos de formação de professores alcançarem as proposições formativas legais e curriculares, isso inclui o curso de Licenciatura onde esta pesquisa foi realizada.

Assim, são professores formadores tanto os profissionais que atuam com disciplinas específicas de conteúdo de Química (Química Analítica, Físico-Química, Química Orgânica etc.) como os professores de disciplinas pedagógicas (Didáticas, Estágios Supervisionados, Metodologias e Práticas de Ensino). Esta definição é legítima e necessária, em face de não ser incomum observar profissionais do primeiro grupo delegando a responsabilidade da formação do professor de Química a cabo dos profissionais do segundo grupo (Maldaner, 2013).

Para além da ausência de clareza na responsabilidade sobre a formação de futuros professores, outra problemática que contribui para o *status quo* dos cursos de formação inicial é a ausência de espaços e momentos para assegurar a formação continuada para professores formadores que viabilizem discussões, estudos e pesquisas direcionados às necessidades das Licenciaturas em Química e, conseqüentemente, dos professores de Química. Benite, Benite e Echeverría (2010) sinalizam que *“não há preparação formal para o formador [...] Em consequência, os processos de desenvolvimento profissional ficam na dependência de cada instituição e de como esta concebe a formação do formador”* (p.259). Como alternativa para a problemática, os autores sugerem a pesquisa como componente indissociável da formação e do trabalho do formador *“ferramenta formativa por excelência: questionando, dando sentido e relacionando seu trabalho diário”* (p.259). No sentido da importância da pesquisa, o formador Fernando ressalta a importância do PIBID: *“O PIBID me possibilitou discutir questões que me angustiavam enquanto formador de professores, problematizá-las e buscar soluções conjuntas para elas”*.

A possibilidade de participar do programa, mesmo que na responsabilidade de contribuir com a formação de futuros profissionais, se estabelece como uma oportunidade também para refletir sobre a própria prática, de lançar luz sobre as próprias concepções, não apenas para compreendê-las, mas para permitir transformá-las.

Nesta perspectiva a formação do formador deveria ser contínua, com dimensões individuais, coletivas e organizacionais que podem se desenvolver em espaços e momentos diversificados e em parceria com outros professores (Benite; Benite & Echeverría, 2010). Somente dessa forma, a formação inicial de professores será um espaço de fomento à pesquisa em ensino e de reflexão onde a educação básica teria um espaço privilegiado com discussões acerca de seus problemas e desafios.

De modo semelhante ao que expressou o formador Fernando, alguns professores também destacaram em suas falas a importância do PIBID para a formação docente.

Hoje eu sinto na pele as falhas da minha graduação. Me formei há 8 anos. Na minha época não tinha PIBID. Caí de paraquedas na sala de aula, não tinha a menor ideia do que era ser professor e sofri muito. Aprendi muita coisa sozinho e me espelhei bastante no professor que tive na escola. Lá [escola] não tem quem lhe diga o que fazer, nem lhe ajudar a resolver os problemas que surgem. Nunca soube o que era uma sala de aula, nem nos estágios. Foi um período muito difícil (Pedro).

O excerto do relato do professor Pedro possui destaques importantes passíveis de análise, dentre os quais, destacamos *“aprendi muita coisa sozinho e me espelhei bastante no professor que tive na escola”*. Na construção do *Quadro de Concepções*, algumas tarjetas manifestaram sentimentos semelhantes: *“solidão”, “sentir-se só”, “isolamento”*. A *solidão docente* foi uma escolha recorrente na tarjeta de *desafios* pela categoria dos professores da educação básica, para além da construção do *Quadro de Concepções*, em outros encontros do grupo de estudo uma vez ou outra o sentimento era evocado em alguma opinião ou relato de experiência.

Outro destaque no excerto de Pedro corresponde à ausência de referências sobre o que e como ensinar durante a formação inicial. Esta ausência pode provocar um movimento de reprodução das práticas de professores que tivemos na escola ou na universidade. Com o professor Pedro

ocorreu assim e ocorre com muitos profissionais que não possuem a oportunidade de vivenciar no processo de formação as experiências no ensino, desenvolver estratégias, produzir materiais, aprender a mediar o processo de aprendizagem do aluno e avaliar a aprendizagem discente.

Quando a formação inicial não problematiza o cotidiano escolar e não possibilita ao futuro professor condições para vivenciar a prática antecipada, este chega à educação básica com uma concepção ideal de escola e do ensino (Schnetzler, 2002). Dificilmente o professor recém-formado encontrará no espaço escolar suporte em formato de supervisão para ser apoiado nos primeiros anos de docência. Como o professor Pedro expressa: *“Lá (escola) não tem quem lhe diga o que fazer, nem lhe ajudar a resolver os problemas que surgem”*.

Em seu relato, Pedro expressou que seu processo de formação inicial não possibilitou experiências no ensino como o PIBID oportuniza aos seus participantes, o mesmo foi sentido nos relatos dos demais professores da educação básica, dos quais destacamos um excerto da fala do professor Paulo:

Tive poucas oportunidades de ir a oficinas, palestras e seminários que abordassem uma discussão mais pedagógica. Quando me tornei supervisor do PIBID, tive mais oportunidades de participar de eventos como estes que buscassem uma discussão sobre a escola e as questões relacionadas a ela (Paulo).

Na ocasião do relato do professor Paulo, de onde foi extraído o excerto, estávamos discutindo o texto *“As contribuições do PIBID ao Processo de Formação Inicial de Professores de Ciências”* (Stanzani; Broietti & Passos), neste momento, o objetivo principal da discussão era envolver os licenciandos sobre a importância do programa para a formação inicial, o que ocorreu e foi expresso pelas licenciandas Lara e Letícia:

Não importa o quanto você receba formação na graduação. Ela nunca vai ser suficiente para ser um bom professor. Na verdade, o que importa mesmo é a sala de aula. Não adianta encher o aluno de teorias pedagógicas que não tem nada a ver com o cotidiano da sala de aula. Formação de verdade, acontece na escola, com os problemas de verdade (Lara).

O PIBID me permitiu trocas de experiências e um contato maior com profissionais, estudantes que já lecionam e a escola, enriquecendo meus conceitos sobre o ambiente escolar e o sistema de ensino (Letícia).

As licenciandas manifestam concepções sobre a importância do PIBID, a partir das falas de professores experientes, dos desafios que enfrentam no cotidiano escolar, além da percepção de que a formação inicial, centrada unicamente no espaço acadêmico, não atende às necessidades formativas requeridas pela escola.

A leitura do texto sobre o PIBID e sua importância para a formação inicial também provocou um forte processo de reflexão nos professores da educação básica, o que os levou a expressar as lacunas deixadas pela formação inicial que tiveram e as consequências dessas lacunas na prática que realizam em suas salas de aula. Em um dos momentos de sua fala, o professor Paulo falou sobre como se sentia desafiado com a nova geração de alunos tem se apresentado complexa e, por vezes, conflituosa. Por ser uma geração mais envolvida com os avanços tecnológicos, com acesso à informação em tempo real, se manifesta inquieta e dispersa, o que tem prejudicado, na opinião do professor, a aprendizagem dos alunos e gerado a sensação de fracasso. O comentário do professor Paulo gerou interação de outros participantes, inclusive dos licenciandos, como é o caso de Luana:

O professor não é um herói! Ele não tem condições de sozinho enfrentar todos os problemas da escola. É muita pressão. O professor é pressionado por resultados, o professor tem que dar conta da indisciplina na sala de aula, o professor tem que preencher papéis, o professor tem que ser psicólogo, médico, amigo, pai, mãe, tem que ser tudo! (Luana).

O relato dos desafios enfrentados na escola gerou o desconforto expresso na fala da licencianda, que manifestou inclusive temas discutidos em encontros passados (como o caso do “preenchimento de papéis” se referindo aos documentos de acompanhamento escolar exigidos pela Secretaria de Educação do Estado). Luana, ainda em processo de formação, ao ouvir os futuros colegas de profissão, manifestou uma inquietação necessária: a importância de não responsabilizar o professor por todo o processo educativo, principalmente, não atribuir ao professor o fracasso ou sucesso da aprendizagem dos alunos.

Zeichner (1993) ressalta a importância de situar a formação de professores em uma perspectiva crítica que considera as intercessões políticas, sociais, econômicas e ambientais que afetam o ensino e, por isso, devem ser problematizados pelos professores, para que não caiam na armadilha de acreditar que são seus os problemas educacionais de uma geração.

Sobre a importância de situar criticamente a formação de professores de Química, destacamos aqui relatos de um encontro onde os professores discutiram “A pesquisa como perspectiva de formação continuada do professor de Química” (Maldaner, 1999). Para dinamizar a discussão do grupo, o formador Flávio apresentou narrativas com situações hipotéticas em salas de aula fictícias, as temáticas e construções das narrativas foram inspiradas em relatos de professores das escolas participantes da pesquisa durante uma oficina realizada pelo PIBID⁷. Os participantes foram divididos em grupos menores para a leitura das narrativas. Uma das narrativas mais comentadas tratava de uma situação de indisciplina/violência no ambiente escolar (Figura 3).

Figura 3: Leitura das narrativas em grupos



Fonte: Acervo dos autores

Muitos licenciandos pareciam incrédulos diante da leitura da narrativa, Luciano, já no momento em que a discussão foi aberta no grupo, questionou: “*Isso acontece mesmo?*”. Ao receber o sinal afirmativo dos professores EB, não conseguiu esconder a surpresa e complementou: “*eu não sou psicólogo, não posso ajudar numa situação desta, não! É um problema para a polícia resolver, não para o professor!*”.

Logo após a fala do licenciando Luciano, o Professor Pablo entrevistou:

⁷ O subprojeto de Química previa também a execução de oficinas desenvolvidas nas escolas participantes e eram organizadas pelos licenciandos em parceria com os professores supervisores.

Concordo com você que é um problema para a segurança pública e a polícia resolverem, mas eu tenho que lembrar que está acontecendo na escola, na sala de aula, onde eu trabalho e onde você vai trabalhar. Não estão acontecendo ações na nossa cidade para resolver estes problemas, isto é verdade! Mas, aí eu pergunto: o que nós vamos fazer? Deixar eles se matarem na escola, matar outras pessoas, ou até mesmo o professor? Eu fico angustiado pensando que estas coisas podem acontecer comigo, mas ter medo e deixar a responsabilidade para a polícia não ‘tá’ resolvendo.

Com o pronunciamento do Professor Pablo foi possível perceber certo desconforto, o grupo se dividiu entre quem concordava com a fala de Luciano e quem concordava com o professor Pablo. Neste momento, o Formador Fernando entrevistou realizando uma provocação: *“Será que a narrativa 3 relata o único problema que existe em uma sala de aula da educação básica, que requer do professor um posicionamento?”*. E complementou: *“Percebem como a sala de aula é sim um espaço requerente de investigação e que as ações que esta investigação demanda devem ser balizadas pela reflexão?”*.

Com o questionamento do formador, alguns licenciandos se manifestaram:

Acho que os problemas reais contribuem para nos dar uma base do que vamos enfrentar de verdade no nosso trabalho futuro. É engraçado como ninguém, ninguém mesmo, ficou sem dar uma opinião sobre a narrativa. No nosso grupo, tiveram muitas opiniões diferentes e eu pensei: como é engraçado, eu não agiria como algumas pessoas que deram a sua opinião. Já outras, deram sugestões que, talvez, desse mais certo do que a minha (Luisa).

Eu nunca tinha participado de uma atividade assim, que exigisse de mim um posicionamento a frente de uma sala de aula. Nem as disciplinas de prática e estágio me possibilitaram esta experiência. E o melhor é que eu pude ouvir dos professores que já estão atuando, que isso acontece mesmo, que eles vivenciam estas situações e como eles se comportam quando isso acontece. Foi uma experiência bacana, mesmo eu não sabendo muito como deveria agir. Fiquei com medo de que a minha atitude pudesse não ser a mais adequada (Lucas).

A partir do excerto das falas dos licenciandos, destacamos alguns pontos de análise. Na manifestação de Luisa identificamos a importância que a mesma deu a *“opiniões diferentes”*, ouvir os outros, como eles reagiriam, decidir como ela mesma reagiria às situações propostas nas narrativas, avaliar que algumas alternativas assumidas pelos colegas poderiam ser melhores que a dela, são oportunidades possibilitadas no coletivo do PIBID. A constituição de *tríades formativas* estimula um espaço fértil de troca de experiências, de escuta e de mudança (Zanon, 2003). O licenciando Lucas decidiu destacar o medo de tomar decisões erradas, que é uma constante na vida dos professores, principalmente, quando iniciam na carreira docente (Garcia, 1999). O espaço do PIBID é também um processo fundamental para estimular experiências no ensino que permitam a superação do medo de errar, o processo de aprendizagem da docência precisa deste espaço para experimentar o novo, para construir, reformular, isso é fundamental para estímulo da confiança desses profissionais formados quando em situação real de prática.

O profissional para atender à educação básica deve estar consciente e, principalmente, preparado para as urgências deste nível de ensino que tem se configurado, gradativamente, complexo e requerente de uma conjunção de competências e saberes docentes para responder aos seus reclames (Maldaner, 2013). A velocidade com que as transformações alcançam a escola e, conseqüentemente, seus alunos, exige do professor uma postura dinâmica, capaz de se adaptar às novas relações e exigências do seu ambiente de trabalho. Sobre o dinamismo

requerido à atividade docente, destacam-se os excertos das falas dos professores Patrícia e Peixoto:

Eu sou professora há mais de 15 anos. Rodava minhas provas no mimeógrafo. Quando os primeiros computadores chegaram à escola, pensei que apenas os professores de informática devessem se preocupar com eles [computadores]. Hoje, me vejo digitando provas no computador e enviando para coordenação por e-mail, preparando slides, passando vídeos para os alunos, tudo pelo computador (Patrícia).

Hoje o professor tem que competir com o celular do aluno que faz tudo. É muito mais atrativo que a aula de Química. Lá ele conversa, vê fotos, assiste a vídeos, escuta música. Não dá para competir com tanta função, não! O professor com pincel e uma lousa contra o celular cheio de possibilidades. O aluno não se sente mais atraído pelas aulas de Química, eu também não me sentiria. Na minha época um livro muito ilustrado era uma atração maravilhosa, quando o professor levava revistas com temas para serem discutidos era uma aula diferenciada. Hoje as coisas são diferentes, não têm o mesmo valor que antes (Peixoto).

A formação inicial deve ser um momento profundo de imersão na realidade escolar, mas não satisfaz como processo único na trajetória formativa docente, isto porque a escola sofre transformações influenciadas por fatores sociais, políticos, tecnológicos e tantos outros. O processo de formação continuada é também uma oportunidade de trocar experiência com seus pares e com outros profissionais (Maldaner, 2013). No caso específico do formato possibilitado pelas *tríades formativas*, o contato com os licenciandos, mais próximos dessa realidade tecnológica discutida pelos professores Patrícia e Peixoto, é oportunidade de aprendizagem de novas metodologias e processos de mediação docente com o uso de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC). Os recursos tecnológicos, que desafiam o trabalho dos professores experientes, são vistos por boa parte dos licenciandos como oportunidade de mediação do conhecimento químico. Leonardo destaca que o PIBID é uma “*oportunidade de vivenciar diferentes metodologias*”, dentre as metodologias mencionadas pelo licenciando, estão as TDIC e o seu potencial de atrair a atenção e movimentar a participação dos alunos.

A atividade docente é atingida pelo dinamismo da ciência e da tecnologia, o que requer profissionais capazes de adaptar-se às mudanças e orientar o ensino de modo a dar condições a seus alunos de pensarem criticamente sobre as transformações do mundo contemporâneo e tomar decisões, balizados pelo conhecimento científico e comprometidos com o bem comum (Echeverria, 2004). O desenvolvimento das diferentes mídias tecnológicas tem contribuído para a rápida disseminação da informação e do conhecimento e distanciado a escola e, em particular, o professor da condição de detentores do conhecimento. A “detenção” do conhecimento contribuiu para reduzir o trabalho docente ao mero repasse de informações e aplicações de fórmulas e conceitos desconexos com o contexto onde podem ser úteis (Schnetzler, 2002).

Ao longo das muitas discussões promovidas nos encontros do grupo de estudo, o protagonismo esteve sempre em torno do papel do professor de Química na perspectiva atual do ensino dessa ciência. Ao discutir este papel, foi imprescindível situar a importância da reflexão e da atitude investigativa dos professores para aproximar o ensino das urgências da educação básica. Nesse sentido, destacamos alguns excertos que sustentam nosso argumento sobre a possibilidade de integração da formação continuada no espaço do PIBID, sem negligenciar o compromisso com a formação inicial de licenciandos e sua inserção no exercício da pesquisa no ensino. Na discussão do texto “*Importância, sentidos e contribuições de pesquisas para o ensino de química*” (Schnetzler & Aragão, 1995) trabalhado no último encontro do semestre, o formador Fernando

pediu aos participantes para expressarem sua concepção sobre o professor pesquisador, das manifestações realizadas, destacamos dois excertos:

O professor-pesquisador utiliza a investigação no processo de ensino e aprendizagem como método de trabalho. Esta metodologia trata de planejar, executar e avaliar situações concretas de aprendizagem em sala de aula, buscando compreender as dificuldades dos estudantes e do próprio profissional, trazendo um “feedback” que leva ao replanejamento, através da investigação-ação (Philippe).

São profissionais que apresentam uma formação contínua, pela pesquisa observa os problemas da realidade de sua sala de aula e buscam descobrir soluções para tais problemas. Cabe ressaltar que para ser um professor-pesquisador não precisa estar em um laboratório, sua própria sala de aula pode ser seu ambiente de pesquisa (Pablo).

Destacamos os dois excertos por perceber redirecionamentos importantes nas concepções desses docentes, sobretudo, quanto à compreensão de pesquisa que, no início dos encontros do grupo de estudo, foi associada, muitas vezes, às universidades e centros de pesquisa, ignorando a possibilidade de acontecer na escola a partir da prática docente investigativa. Nos dois excertos, vê-se a consideração da pesquisa no/sobre/para o ensino de Química: “*investigação no processo de ensino e aprendizagem como método de trabalho*” e “*sua própria sala de aula pode ser seu ambiente de pesquisa*”.

O diálogo, a troca de experiências, a discussão sobre os desafios enfrentados e a busca conjunta por superação desses desafios se constituem como iniciativas de formação continuada que auxiliam o professor da escola e da universidade a compreenderem o seu papel no ensino de Química nos diferentes níveis em que atuam. O professor da educação básica vivencia no espaço do PIBID o compartilhamento de ideias, experimenta um coletivo que não o subordina ou condiciona a objeto investigado, mas o considera como sujeito e coformador, esta configuração rompe com a ideia do professor da escola como desprofissionalizado e estimula a participação em iniciativas de pesquisa. O PIBID proporciona ao professor formador a aproximação com a escola, com suas nuances e complexidade. Esta aproximação impulsiona movimentos reflexivos sobre a sua responsabilidade com a formação de futuros professores, a oportunidade de estudar e pesquisar em coletivamente com professores da educação básica evidencia as lacunas que precisam ser superadas na formação inicial de professores.

Considerações Finais

O espaço do PIBID tem se consolidado como importante mecanismo para que licenciandos experimentem a prática docente antecipada e a pesquisa no ensino de modo a fortalecer a formação inicial de futuros professores de Química, o que também contribui para melhorar a qualidade do ensino na educação básica. Neste trabalho, defendemos a possibilidade do programa contribuir com a formação continuada dos professores experientes (formadores e professores da educação básica) engajados em *tríades formativas*.

A análise dos resultados permite concluir que o estabelecimento de *tríades formativas* possibilita um movimento profícuo para a reflexão sobre a própria prática de professores experientes. Ao assumir a responsabilidade, compartilhada, de formar licenciandos em Química no espaço do PIBID, tanto formadores como professores da escola lançam luz sobre suas práticas e refletem criticamente sobre suas escolhas para ensinar Química nos diferentes níveis em que atuam. As expressões dentro do grupo de estudo evidenciam que a aprendizagem para a docência não se restringiu aos licenciandos, manifestando uma clara integração entre a formação inicial e continuada de professores possibilitada pela *tríade formativa*.

A interação triádica supera a compreensão de pesquisa com superioridade dos conhecimentos advindos da universidade e submissão da escola e de seus profissionais. Este formato de pesquisa distanciou o professor da educação básica de investigações no ensino porque desvalorizava seus conhecimentos e prática. À contramão deste formato de pesquisa, a *tríade formativa* estimula um ambiente dialógico de formação continuada onde todos ensinam e todos aprendem.

Referências

Arroio, Agnaldo, Rodrigues Filho, Ubirajara Pereira & Silva, Albérico Borges Ferreira (2006). A formação do pós-graduando em química para a docência em nível superior. *Química Nova*, 29(6), 1387-1392.

Brasil (1996). *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Lei número 9394, 20 de dezembro de 1996.

Brasil (1999). *Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio*. Brasília: MEC/SESu.

Brasil (2002). Resolução CNE/CP1, de 18 de fevereiro de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais, para a formação de professores de Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Diário Oficial da União, Brasília, 9 de abril de 2002. Seção 1, p. 31. Republicada por ter saído com incorreção no original no D.O.U., de 4 de março de 2002. Seção 1, p. 8.

Carvalho, Ana Maria Pessoa, & Gil-Pérez, Daniel (2000). *Formação de professores de ciências: tendências e inovações*. 6.ed. São Paulo: Cortez.

Chassot, Attico Inácio (1996). Uma história da educação química brasileira: sobre seu início discutível apenas a partir dos conquistadores. *Episteme*, 1(2), 129-146.

Benite, Cláudio Roberto Machado, Benite, Anna Maria Canavaro, & Echeverria, Agustina Rosa (2010). A pesquisa na formação de formadores de professores: Em foco, a educação química. *Química Nova na Escola*, 32(4), 257-266.

Echeverria, Agustina Rosa (2004). Mudanças curriculares e a formação docente. *Anais do XXIV EDEQ*, Rio Grande do Sul.

García, Carlos Marcelo (1999). *Formação de professores para uma mudança educativa*. 2ª ed. Porto: Editora Porto.

Maldaner, Otávio Aloisio (1999). A pesquisa como perspectiva de formação continuada do professor de Química. *Química Nova*, 22(2), 289-292.

Maldaner, Otávio Aloisio (2013). *Formação Inicial e Continuada de Professores de Química: professor pesquisador*. 4 ed., Ijuí, Ed. Unijuí.

Mesquita, Nyuara Araújo da Silva, & Soares, Marlon Herbert Flora Barbosa (2011). Aspectos históricos dos cursos de licenciatura em química no Brasil nas décadas de 1930 a 1980, *Química Nova*, 34(1), 165-174.

Moraes, Roque, & Galiuzzi, Maria do Carmo. (2016). *Análise textual discursiva*. Ijuí: Unijuí.

Ribeiro, Walber Henrique Ferreira, & Mesquita, Joyce Melo (2012). Um olhar reflexivo sobre a realidade das aulas de química em uma escola pública cearense. *Essentia*, 13(2), 165-183.

Rosa, Maria Inês Petrucci, & Tosta, Andrea Helena (2005). O lugar da Química na escola: movimentos constitutivos da disciplina no cotidiano escolar. *Ciência & Educação*, 11(2), 253-263.

Scheffer, Elizabeth Weinhardt de Oliveira (1997). *Química: ciência e disciplina curricular, uma abordagem histórica*. 157f. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Química, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

Schnetzler, Roseli Pacheco, & Aragão, Rosália Maria (1995). Importância, sentido e contribuições de pesquisas para o ensino de química. *Química Nova na Escola*, 1(1), 27-31.

Schnetzler, Roseli Pacheco (2002). Concepções e alertas sobre a formação continuada de professores de química. *Química Nova na Escola*, 1(16), p. 15 – 20.

Stanzani, Enio de Lorena, Broietti, Fabiele Cristiane Dias, & Passos, Marinez Meneghello (2012). As contribuições do PIBID ao Processo de Formação Inicial de Professores de Ciências. *Química Nova na Escola*. 34(4), 210-219.

Tardif, Maurice, Lessard, Claude, & Lahaye, Louise (1991). Os professores diante do saber: esboço de uma problemática do saber docente *in Esboço de uma problemática do saber docente*. Teoria & Educação. Brasil, 1(4), 215-233.

Zanon, Lenir Basso (2003). *Interações de licenciandos, formadores e professores na elaboração conceitual de prática docente: Módulos triádicos na licenciatura de Química*. 2003. Tese (Doutorado em Educação - Faculdade de Ciências Humanas, Universidade Metodista de Piracicaba), Piracicaba - SP.

Zeichner, Keneth (1993). *A formação reflexiva de professores: idéias e práticas*. Lisboa: EDUCA.