

RELAÇÕES ENTRE FORMAÇÃO INICIAL E PRÁTICA PEDAGÓGICA DO PROFESSOR DE QUÍMICA: O ESTADO DA QUESTÃO

RELATIONS BETWEEN PEDAGOGICAL PRACTICE OF THE CHEMISTRY TEACHER AND INITIAL TRAINING: THE STATE OF THE QUESTION

José Ossian Gadelha de Lima¹
Luciana Rodrigues Leite²

Resumo

O objetivo deste artigo é apresentar o Estado da Questão (EQ) relativo à temática 'formação inicial e práticas pedagógicas do professor de Química'. O intuito foi inventariar trabalhos que tratam das influências da formação inicial na prática pedagógica docente, subsidiando o processo investigativo proposto para o desenvolvimento de um texto dissertativo. Para o desenvolvimento desse levantamento foram realizadas buscas no Portal de Periódicos da Capes, no Banco de Teses e Dissertações da Capes e nos anais do Congresso Brasileiro de Química (CBQ) e das Reuniões Anuais da Sociedade Brasileira de Química (SBQ), sendo sistematizadas em dois recortes, um temático e outro temporal (2004 a 2016). O estudo realizado contribuiu para possibilitar uma definição mais consistente das categorias teóricas que foram trabalhadas na dissertação resultante da proposta investigativa. Os resultados da análise dos trabalhos identificados e selecionados revelaram, além de outros aspectos, a importância desta temática para os debates e discussões a respeito dos cursos de Licenciatura e a carência desse tipo de investigação no cenário educacional brasileiro.

Palavras-chave: Estado da Questão. Formação Inicial. Prática Pedagógica. Professor de Química.

Abstract

The objective of this paper is to present the State of the Question (EQ) on 'initial training and pedagogical practices of the chemistry teacher'. The aim was to inventory works that deal with the influences of the initial formation in the teaching pedagogical practice, subsidizing the investigative process proposed for the development of a dissertation. This survey were developed under two profiles, one thematic and the other temporal (2004 to 2014), in such a way that searches were made in the Periodicals Portal of the Capes, in the Digital Library of Theses and Dissertations of the Capes and in the annals of The Chemistry Brazilian Congress (CBQ) and of the Annual Meetings of the Chemistry Brazilian Society (SBQ). The study allowed a more consistent definition of the theoretical categories that were worked in the dissertation resulting from the research proposal. Beyond other aspects, the results of the analysis of the identified and selected works revealed the importance of this topic for the debates and discussions about undergraduate courses and the lack of this kind of research in the Brazilian educational scenario.

Keywords: State of the Question. Initial Training. Pedagogical Practice. Chemistry Teacher.

¹ Doutor em Química pela UFMG. Docente do Curso de Licenciatura Plena em Química, da Faculdade de Educação de Crateús (FAEC), da Universidade Estadual do Ceará (UECE)

² Mestra em Educação pela UECE. Professora de Química do CEJA Professor Luiz Bezerra.

Introdução

De acordo com Vianna e Carvalho (2001), a formação docente constitui um problema abrangente e um desafio que busca respostas para inúmeras questões levantadas por profissionais da área. Ainda de acordo com esses autores, quando as discussões são expandidas para o âmbito da formação do professor de Ciências, a problemática mostra-se bem mais complexa, principalmente ao se considerar o modelo tecnicista de formação docente instaurado no cenário educacional brasileiro.

Schnetzler (2002), Maldaner (2006), Carvalho e Gil-Pérez (2011), dentre outros autores, corroboram com esta mesma perspectiva, ressaltando ainda que a formação de professores de Ciências permanece ancorada no paradigma da racionalidade técnica, propiciando implicações na prática pedagógica docente que não satisfazem os anseios da sociedade contemporânea.

Mediante esse contexto e a incumbência de elaborar um estudo dissertativo¹ sobre as influências da formação inicial na prática pedagógica do professor de Química, percebeu-se a necessidade de construção de um Estado da Questão (EQ) que auxiliasse na delimitação e caracterização do objeto de investigação de interesse, assim como na identificação e definição das categorias centrais de análise.

Deste modo, esse artigo retrata o árduo trabalho de construção de um EQ, no qual foram mapeadas pesquisas relacionadas às temáticas ‘formação do professor de Química’ e ‘prática pedagógica docente’, pois, como afirmam Nóbrega-Therrien e Therrien (2010, p. 34), o EQ corresponde a um importante auxílio na condução de investigações por um pesquisador, contribuindo principalmente para a obtenção de “[...] uma compreensão ampla da problemática em foco, fundada nos registros dos achados científicos e nas bases teórico-metodológicas acerca da temática”.

A apresentação do constructo desse EQ efetivar-se-á de acordo com o percurso realizado para sua edificação, de modo que esse escrito está estruturado em três momentos específicos. No primeiro é apresentado o caminho percorrido durante o mapeamento dos achados. No segundo são evidenciadas, sucintamente, as perspectivas teóricas que fundamentam as pesquisas sobre formação inicial e prática pedagógica do professor de Química. E, no último, o terceiro momento, é relatado o processo de catalogação, seguido de uma análise e discussões das produções selecionadas, comparando e destacando as contribuições destes trabalhos para o estudo dissertativo que foi elaborado e para a área do conhecimento na qual estão inseridos.

A construção do Estado da Questão: decisões preliminares

Visando o rigor científico, epistemológico e metodológico desta investigação (SEVERINO, 2007), optou-se por realizar o mapeamento de trabalhos sobre a temática ‘formação inicial e prática pedagógica docente’ nos seguintes locais: Portal de Periódicos da Capes (Centro de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior); Banco de Teses e Dissertações da Capes; Anais do Congresso Brasileiro de Química (CBQ) e Anais das Reuniões Anuais da Sociedade Brasileira de Química (SBQ). Essas fontes foram escolhidas criteriosamente por refletirem um panorama brasileiro da área de Ensino de Ciências.

Após a definição das fontes para realização das buscas, foram definidos os descritores a serem utilizados para mapear os trabalhos relacionados à temática em estudo. Após algumas conjecturas e reflexões, optou-se por trabalhar com as seguintes palavras-chave: licenciatura em Química; formação inicial; prática pedagógica; Ensino de Química; professor de química.

Esses descritores foram utilizados entre aspas e combinados entre si com o uso do caractere booleano² AND. Em alguns casos, um número elevado de trabalhos foi retido nos filtros, de forma que o seguinte critério de inclusão e/ou exclusão foi aplicado: os trabalhos selecionados deveriam necessariamente relacionar a formação inicial com a prática pedagógica do professor, objetivo elementar do trabalho dissertativo que se pretendia desenvolver.

Outra característica *primer* destacada refere-se ao recorte temporal desta pesquisa, o qual foi se estabelecendo durante o processo de buscas, uma vez que não foram encontrados trabalhos produzidos antes de 2004 entrelaçando as temáticas ‘formação inicial’ e ‘prática pedagógica docente’. Deste modo, a pesquisa limitou-se a um período inferior a 13 anos (2004 a 2016).

A partir dessas decisões, o passo seguinte consistiu na seleção, catalogação, análise e interpretação dos estudos mapeados. Um trabalho que, de acordo com Nóbrega-Therrien e Therrien (2010), gera igualmente, pela essência de sua dinâmica, momentos de complexidade e incertezas frente à pluralidade explicativa e compreensiva encontrada neste percurso de diálogo com os mais diversos autores/pesquisadores.

Na trajetória de produção desse EQ, a fase mais complexa consistiu na categorização e interpretação dos trabalhos selecionados, visto que foi a partir da análise dos caminhos percorridos e das conclusões registradas por outros estudiosos que uma percepção original da questão ou da problemática em foco foi formulada, desvelando o horizonte que se pretendia atingir (NÓBREGA-THERRIEN; THERRIEN, 2010).

As pesquisas mapeadas foram selecionadas e categorizadas de acordo com o tipo de estudo (tese, dissertação, artigo, resumo) e a ordem de conteúdo (aqueles mais diretamente relacionados à temática de pesquisa). Assim, esse caminho foi trilhado demandando tomada de múltiplas decisões

que implicaram na tessitura *sui generis* desse trabalho.

Deste modo, optou-se por primeiramente, apresentar uma breve síntese das percepções provenientes do tema em questão, com ênfase no referencial teórico que o dá sustentação, para somente em seguida, serem apresentados os achados e o leque de discussões elucidados por meio das análises desenvolvidas.

A formação inicial e a prática pedagógica do professor: perspectivas teóricas

Nóbrega-Therrien e Therrien (2010) enfatizam que o mergulho na literatura disponível em torno da temática em foco propicia ao estudante/pesquisador uma oportunidade única de confronto crítico dos autores/pesquisadores consultados. Esse trabalho auxilia nas tentativas de desvendar o significado das múltiplas racionalidades e lógicas que nele convivem. Mediante essas constatações e no intuito de enriquecer esse EQ, propõe-se desenvolver neste tópico uma breve apresentação da literatura disponível acerca da formação e prática docente.

Quando se analisa o aparato de produções que englobam estudos sobre a formação inicial e a prática pedagógica docente, sobretudo no âmbito do Ensino de Ciências, identifica-se a presença recorrente de alguns autores, dentre eles, Ana Maria Pessoa de Carvalho e Daniel Gil-Pérez, que abordam as necessidades formativas do professor de Ciências e até desenvolvem análises críticas acerca do atual modelo de formação docente, envidando proposições de mudança (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011). Pode-se destacar ainda as importantes contribuições dadas por Maldaner (2006), Chassot (2016), Krasilchik (2004), Cachapuz *et al.* (2005), Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), dentre outros.

Analisando as perspectivas desses diversos estudiosos acerca da temática em questão, percebe-se que tanto a formação quanto a prática pedagógica apresentam muitas correntes teóricas de análise. Todavia, no tocante à formação oferecida no âmbito dos cursos de Licenciatura, é possível perceber uma sintonia no tom de crítica emitido por esses pesquisadores, sendo ressaltado, dentre outras características, o caráter histórico dos problemas enfrentados, oriundos da posição de apêndice que estes cursos sempre ocuparam em relação aos Bacharelados.

Gatti (2010), por exemplo, ressalta que os cursos de formação de professores no Brasil, ainda convivem com os vestígios históricos e a herança disciplinar dos cursos de Bacharelado que estão na origem de sua constituição, de modo que, embora o artigo 7º da Resolução nº 001/2002-CNE/CP/MEC determine que os Cursos de Licenciatura devam construir sua identidade própria, ou seja, desvincular-se de seus respectivos Bacharelados, e a maioria das instituições de ensino superior que oferecem cursos de formação de professores já tenham se adequado a essa exigência,

na prática, as mudanças ainda se mostram bastante sutis, sobretudo naqueles que compõem a área de Ciências da Natureza.

Diante desse contexto, alguns aspectos estruturais dos cursos de Licenciatura ocupam o bojo das discussões, de modo que as críticas ao modelo de formação docente vigente atualmente podem ser sintetizadas nas palavras de Carvalho e Gil-Pérez (2011):

A formação de professores de Ciências tem convivido com dois contextos: uma formação centrada exclusivamente nas matérias científicas básicas e/ou na tendência de contemplar a formação de professores como a soma de uma formação científica básica e uma formação psicossociopedagógica geral (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011, p. 68).

A percepção desses autores remete às discussões acerca da dicotomia teórico-prática preponderante no âmbito dos cursos de formação docente, sobretudo no que se refere àqueles da área de Ciências da Natureza. Essa característica é amplamente divulgada por diversos estudiosos, dentre os quais se destacam Silva e Schnetzler (2001) que, ao analisarem a grade curricular de cursos de Licenciatura, identificaram os caminhos paralelos e sem articulação seguidos pelas disciplinas de conteúdos específicos e aquelas de cunho pedagógico. Uma formação ancorada nas bases da racionalidade técnica, de acordo com o pensamento de Schon (2000).

Coadunam com esta compreensão os demais teóricos analisados que tratam da formação do professor de Ciências. Estes denunciam também o descaso presente na formação dos professores no âmbito universitário e ressaltam algumas das consequências desse processo histórico, dentre as quais está inclusa a ausência de professores reflexivos sobre a ação docente. Fator que, de acordo com Maldaner (2006), favorece a reprodução e inibe o desenvolvimento profissional.

Estas constatações, por sua vez, têm convergido para o desenvolvimento de inúmeras análises da situação dos cursos de formação de professores no Brasil, tendo como intuito identificar os avanços e retrocessos nas Licenciaturas de um modo geral (ANDRÉ *et al.*, 1999; GATTI, 2010, 2016; SAVIANI, 2009, 2011) e, especificamente, no Ensino de Ciências (TERRAZZAN *et al.*, 2008; CARVALHO, 2013), bem como para a realização de estudos imbuídos na busca por alternativas de melhoria da qualidade desses cursos (GALIAZZI; MORAES, 2002; FREITAS, 1992; CARVALHO, 1992).

Mediante esse leque de discussões, percebe-se que muito ainda há para ser feito, pois, de acordo com Pimenta (2012), as instituições responsáveis pelos cursos de formação de professores precisam repensar seus currículos e seus projetos pedagógicos para que possam preparar melhor os docentes.

Gatti (2016), em um de seus estudos mais recentes, corrobora com essa mesma perspectiva e acrescenta que a estrutura e o desenvolvimento curricular das Licenciaturas não têm mostrado inovações e avanços que permitam ao licenciando enfrentar o início da carreira docente com uma base consistente de conhecimentos, uma vez que as poucas iniciativas inovadoras, nesse âmbito, não alcançaram expansão, ficando restritas às poucas instituições que as propuseram.

Perpassando as discussões do âmbito formativo para a esfera da prática pedagógica docente, mostram-se perceptíveis algumas similaridades e congruências, pois conforme ressaltado por Maldaner (2006, p. 74-75) “Considerações históricas criadas, com base na racionalidade técnica, levam a práticas curriculares que concebem e veiculam os conhecimentos especializados de forma fragmentada, cumulativa e linear”.

É nesse contexto que, reconhecidamente, o Ensino de Ciências no Brasil, historicamente, tem sido marcado por uma visão mecanicista, acrítica, elitista e, por isso, carece de renovações a fim de que contribua para a formação de cidadãos críticos e participativos (CACHAPUZ *et al.*, 2005; KRASILCHIK, 2004). Outras ponderações atribuídas a esse tipo de ensino instaurado no contexto pedagógico das Ciências da Natureza referem-se a uma aprendizagem mecânica, fundamentada na memorização e que desconsidera a contextualização (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011).

Essas características que permeiam a prática do Ensino de Ciências seguem o caminho oposto às orientações advindas de estudiosos da área. Chassot (2016), por exemplo, chama a atenção para a necessidade de a transmissão dos conhecimentos químicos estar encharcada na realidade, não se restringindo ao reducionismo que virou um modismo, ‘Química do Cotidiano’, mas caracterizada como o ato de ensinar a Química em uma concepção que destaque o seu papel social.

Dentro desse mesmo contexto, Schnetzler (2004, p. 49) evidencia os embriões da prática pedagógica docente ressaltando: “O que um(a) professor(a) de Química ensina para seus alunos(as) decorre da sua visão epistemológica dessa ciência, do propósito educacional que atribui ao seu ensino, de como se vê como educador(a)”. Características que se edificam cotidianamente, mas que no decorrer da formação inicial desse profissional podem sofrer fortes influências, visto que nela residem as bases conceituais e metodológicas da prática destes profissionais.

Indo mais fundo nas análises acerca das relações estabelecidas entre a formação e a prática pedagógica docente, Guarnieri (2005) ressalta que os vínculos firmados entre esses dois contextos do fazer docente não possibilitam identificar com clareza, no processo de aprendizado da profissão, quais são os conhecimentos que pertencem e quais os provenientes da prática. É possível dizer, no entanto, que os conhecimentos teórico-acadêmicos e, mesmo aqueles oriundos do processo de

escolarização, são transformados com o exercício da reflexão sobre a prática pelo professor.

Todavia, conforme exposto por Maldaner (2006), uma das consequências do modelo de formação inicial posto atualmente, com todas as suas lacunas e descontinuidades históricas, é a quase inexistência de professores reflexivos de sua prática, alertando para as insuficiências desses cursos e para a necessidade de investimentos na formação continuada, de modo a possibilitar ao docente participar efetivamente de um processo de diálogo entre os conhecimentos específicos das Ciências e os conhecimentos pedagógicos, transpondo os saberes disciplinares para o contexto da sala de aula em situações de ensino.

O percurso de construção do EQ: das buscas aos achados

Fundamentado no referencial teórico básico que dá sustentação às discussões acerca da formação inicial e da prática pedagógica docente, teve início o processo de buscas para produção desse EQ, cujo intuito foi elaborar um *corpus* de conhecimentos sobre o tema e subsidiar o desenvolvimento da posição do pesquisador em relação ao objeto de estudo.

De acordo com Nóbrega-Therrien e Therrien (2010), esse procedimento contribui para evitar que um possível ajustamento dos conceitos ao objeto de estudo conduza o pesquisador a ser dirigido por concepções, categorias ou até por assertivas duvidosas.

Neste intento, as primeiras buscas foram realizadas no Portal de Periódicos Capes, no qual se procurou artigos inseridos em periódicos indexados com os conceitos de Qualis A-1 a B-2, em todas as bases de dados. A seleção dos trabalhos foi realizada a partir da leitura dos títulos e resumos de todos os artigos mapeados. Um número significativo de trabalhos (352) foi retido nos filtros utilizados, entretanto, apenas 03 abordavam a relação estabelecida entre formação inicial e prática pedagógica do professor. No Banco de Teses e Dissertações da Capes, 496 produções foram mapeadas, mas somente 07 foram selecionadas. Os eventos de divulgação científica escolhidos para a realização da última etapa de buscas foram os CBQs e as Reuniões Anuais da SBQ.

Nos arquivos da Associação Brasileira de Química (ABQ), entidade que promove e realiza os CBQs, foram pesquisados somente os trabalhos publicados nos anais da 44^a (2004) até à 56^a (2016) edições deste evento, devido à impossibilidade de acesso aos documentos dos congressos anteriores e ao fato de, nas buscas realizadas até aqui, não terem sido encontrados trabalhos relacionados à temática em períodos anteriores ao ano de 2003. Durante estas buscas foram encontrados 88 trabalhos que tratavam sobre a ‘formação do professor de Química’ e 12 que versavam sobre a ‘prática pedagógica’ deste profissional. Todavia, somente 01 deles abordava a relação estabelecida entre essas duas temáticas.

No tocante às Reuniões Anuais da SBQ, o acesso aos anais dos encontros anteriores ao ano de 2006 foi inviabilizado, devido a falhas nas páginas da internet dessas reuniões. Os resultados obtidos não apresentaram grandes divergências dos CBQs, pois, embora tenham sido mapeados 84 trabalhos que tratavam sobre a ‘formação do professor de Química’ e 06 sobre a ‘prática pedagógica’, apenas 01 deles buscava analisar a relação estabelecida entre ambas as temáticas. Deste modo, conforme exposto no Quadro 1, foram selecionadas 12 produções ao todo.

Quadro 1 – Síntese do número de trabalhos encontrados

| LOCAIS DE BUSCAS | Nº DE TRABALHOS RASTREADOS | Nº DE TRABALHOS SELECIONADOS |
|--|----------------------------|------------------------------|
| Portal de Periódicos da Capes | 352 | 03 |
| Banco de Teses e Dissertações da Capes | 496 | 07 |
| Anais das Reuniões Anuais da SBQ | 90 | 01 |
| Anais do CBQ | 100 | 01 |
| TOTAL | 1038 | 12 |

Fonte: elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

Embora seja significativa a diferença entre o número de trabalhos retidos nos filtros de buscas e o dos selecionados, pode-se assegurar que, neste processo, prezou-se pelo rigor científico e metodológico, de modo que o critério de inclusão e/ou exclusão adotado (os trabalhos selecionados deveriam necessariamente relacionar a formação inicial com a prática pedagógica do professor) possibilitou o desenvolvimento de uma seleção criteriosa.

Concluídas as buscas, o passo seguinte consistiu na análise e discussão dos conteúdos abordados pelos trabalhos selecionados. Para isso, foi realizada a leitura completa de todos eles, destacando-se, preferencialmente, a forma como articulam ‘formação inicial’ e ‘prática pedagógica docente’. A seguir, serão apresentados os resultados dessas análises acompanhados de reflexões a respeito das suas contribuições para o objeto de estudo em questão.

Dialogando ‘com’ e ‘sobre’ os achados

O conjunto das produções selecionadas durante o trabalho de buscas constituiu-se de 03 artigos, 06 dissertações, 01 tese e 02 resumos, todos publicados de 2005 a 2014. Vale ressaltar que dentro do recorte temporal selecionado (2004 a 2016) somente os anos de 2004, 2007, 2009, 2015 e 2016 não registram publicações com a temática pesquisada.

São trabalhos oriundos de todas as regiões brasileiras. No Sudeste foram produzidos 02

artigos (ambos em Minas Gerais), 01 dissertação e 01 resumo (ambos em São Paulo); na região Centro-Oeste, 01 dissertação (Mato Grosso); no Nordeste foram 04 dissertações, sendo 03 no Ceará e 01 no Piauí; no Sul do Brasil, 01 tese (Rio Grande do Sul) e no Norte brasileiro, 01 resumo (Pará). Foi encontrado, ainda, 01 artigo de origem estrangeira (Portugal).

Todas as produções selecionadas estão ancoradas na abordagem qualitativa, subdividindo-se em pesquisas do tipo bibliográfica, etnográfica, etnometodológica e, em sua maioria, constituem estudos de caso (50%). Os instrumentos de coleta de dados mais utilizados foram questionários e entrevistas (75%), mas também dispuseram de gravações de aulas, observação participante e não-participante, além de análise documental.

Apresentados esses aspectos gerais das produções selecionadas, serão esboçados a seguir os diálogos mais específicos acerca desses trabalhos, realçando seus objetivos (Quadro 2), convergências e divergências, entre si e com a investigação desenvolvida a partir desse EQ.

Uma característica comum foi possível ser observada nos trabalhos selecionados: o enveredamento pelos meandros das relações estabelecidas entre formação e prática pedagógica, seja por meio da análise de cursos de formação inicial, como é o caso dos trabalhos de Teixeira e Oliveira (2005), Menino e Entonado (2012), Giroto Júnior (2011), Novais, Akahoshi e Marcondes (2008) e Machado (2013); de cursos de formação em serviço, no caso específico dos trabalhos de Correia (2011), Soares (2012) e Silveira (2012); ou de ambas (formação inicial e continuada), como no trabalho de Ciríaco (2010).

Quadro 2 – Apresentação dos trabalhos selecionados

| LOCAIS DE BUSCAS | AUTOR(ES) | TÍTULO | OBJETIVO(S) |
|-------------------------------|---|---|---|
| PORTAL DE PERIÓDICOS DA CAPES | TEIXEIRA, L. C. R. S.; OLIVEIRA, A. M. (2005) | <i>A relação teoria-prática na formação do educador e seu significado para a prática pedagógica do professor de Biologia.</i> | Analisar como é trabalhada a relação teoria-prática na dinâmica do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais e as consequências dessa abordagem na formação e prática pedagógica dos professores nele graduados. |
| | MENINO, H. A. L.; ENTONADO, O. F. B. (2012) | <i>La práctica pedagógica en la formación inicial de profesores del primero ciclo de Enseñanza Básica.</i> | Descrever e analisar o discurso sobre o papel da prática pedagógica a partir do ponto de vista dos diferentes envolvidos no âmbito educacional. |
| | FERNANDES, P. C.; MUNFORD, D.; FERREIRA, M. S. (2014) | <i>Sentidos da prática pedagógica na produção brasileira sobre formação inicial de professores de ciências (2000-2010).</i> | Propor um quadro analítico para caracterizar os sentidos de prática construídos no campo de pesquisa da formação de professores, a partir da análise da produção sobre formação de professores de ciências no Brasil. |

| | | | |
|---|--|---|--|
| BANCO DE TESES E DISSERTAÇÕES DA CAPES | CIRÍACO, M. G. S. (2010) | <i>Prática pedagógica de professores de Química: interfaces entre a formação inicial e continuada.</i> | Analisar a prática pedagógica dos professores de Química do ensino médio de Teresina, para compreensão das articulações dessa prática com a formação inicial e continuada |
| | GIROTTI JUNIOR, G. (2011) | <i>De licenciando a professor de Química: um olhar sobre o desenvolvimento do conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK).</i> | Discutir a formação de professores olhando o papel da formação inicial e da experiência profissional no desenvolvimento do PCK. |
| | CORREIA, V. S. (2011) | <i>Contribuições do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Naturais e Matemática com habilitação em Química da Universidade Federal de Mato Grosso, na trajetória profissional de seus egressos.</i> | Compreender as contribuições do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Naturais e Matemática com habilitação em Química da Universidade Federal de Mato Grosso nas trajetórias profissionais de alguns egressos. |
| | SOARES, E. C. (2012) | <i>O professor de Química e a epistemologia da prática pedagógica: limites e desafios para a inovação.</i> | Compreender, a partir de uma epistemologia da prática, como se está desenvolvendo a prática pedagógica do professor de Química egresso do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Naturais e Matemática com habilitação em Química da Universidade Federal de Mato Grosso. |
| | FAÇANHA, A. A. B. (2010) | <i>Reflexões sobre o fazer pedagógico do professor de Química no ensino médio na perspectiva do ensino ativo.</i> | Analisar a ação pedagógica de professores de Química no ensino médio para perceber as influências do processo de formação no trabalho docente e sua consonância com as orientações curriculares do ensino médio. |
| | SILVEIRA, C. S. (2012) | <i>A formação em pesquisa no mestrado em Educação: contribuições da prática pedagógica e profissional de professores da Educação Básica.</i> | Analisar as contribuições da formação em pesquisa, decorrentes da experiência de formação em Curso de Mestrado para a prática pedagógica e profissional de professores da Educação Básica, egressos deste curso. |
| | MACHADO, C. R. (2013) | <i>Desenvolvimento profissional de egressos da CECITEC: caminhos da profissão.</i> | Analisar as repercussões da formação inicial no desenvolvimento profissional do egresso do Curso de Pedagogia da CECITEC - Centro de Educação, Ciências e Tecnologia da Região dos Inhamuns. |
| Anais do CBQ | BRASIL, R. B. et al., (2006) | <i>Reflexão sobre a prática: uma abordagem inovadora para a formação do professor de Química.</i> | Analisar o tipo de aula apresentada ao aluno do ensino médio, buscando saídas reflexivas para uma melhor docência. |
| Anais da SBQ | NOVAIS, R. M.; AKAHOSHI, L. H.; MARCONDES, M. E. R. (2008) | <i>Desenvolvimento do conhecimento profissional docente: uma reflexão sobre formação inicial de professores de Química.</i> | Investigar como 10 estudantes do último semestre da Licenciatura em Química de 2007, que cursaram as disciplinas "Instrumentação para o Ensino de Química (IEQ)", se apropriaram destes conteúdos em seu processo de desenvolvimento profissional. |

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

No tocante ao âmbito formativo, alguns tópicos se sobressaíram, como por exemplo, a relação teórico-prática presente na formação dos docentes e, merecendo destaque, as discussões

acerca da estrutura e organização das disciplinas de conteúdos pedagógicos e de conteúdos específicos, questões que, por sua vez, estendem-se a análises do desenvolvimento do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK, do inglês *Pedagogical Content Knowledge*), dos saberes docentes e da reflexividade desses profissionais.

Nesse contexto, Teixeira e Oliveira (2005) questionaram justamente a formação prática ofertada pelos cursos de Licenciatura (por meio das disciplinas de estágio, por exemplo), reiterando a dissonância vigente entre o curso de formação e a prática de sala de aula na Educação Básica. Nesse sentido, estes autores ressaltam o distanciamento existente entre as disciplinas pedagógicas e os conteúdos específicos apreendidos durante a formação inicial.

No trabalho selecionado nos anais do CBQ, Brasil *et al.* (2006) destacam que a simples inclusão de algumas disciplinas pedagógicas no currículo de um curso de Licenciatura não confere a preparação para a docência. Ao se utilizarem desta fala, eles também denunciam o caráter bacharelesco do curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal do Pará e os consequentes problemas formativos oriundos desta realidade. Ao concluírem, os autores destacam a carência de professores reflexivos no Ensino de Química.

Discussão semelhante foi encontrada no trabalho de Novais, Akahoshi e Marcondes (2008) que analisaram o modo como 10 estudantes, concluintes do curso de Licenciatura em Química da USP, apropriaram-se dos conteúdos das disciplinas ‘Instrumentação para o Ensino de Química’ (IEQ). Segundo os autores, nessas disciplinas são tratados os conteúdos pertinentes à formação específica do professor de Química, numa tentativa de aproximar a aprendizagem das ciências ao processo de construção do conhecimento científico.

Pode-se destacar, portanto, que os trabalhos de Brasil *et al.* (2006) e Novais, Akahoshi e Marcondes (2008) possibilitam alguns pontos de análise e reflexão importantes para as investigações relacionadas à formação docente: o desenvolvimento curricular dos conhecimentos pedagógicos associados aos conhecimentos científicos nos cursos de Licenciatura; a indicação de alguns conteúdos específicos da Química que efetivamente podem contribuir para esse trabalho associativo; e a necessidade de superação do modelo de formação pautado na simples transmissão de conteúdos.

As demais produções selecionadas também corroboram com as concepções citadas acima, além de agregarem outras categorias de análise. Nos estudos de Correia (2011), por exemplo, um dos resultados obtidos mostra que, embora durante o seu curso de formação tenham trabalhado as competências, atitudes, novas abordagens de ensino, conhecimentos químicos, dentre outras habilidades, os professores investigados asseveram que “[...] foram nas situações formais do trabalho nas escolas (também orientadas por atividades do curso), ou seja, na aprendizagem

autônoma, que a aprendizagem do professor-egresso em serviço se tornou mais significativa” (CORREIA, 2011, p. 08).

Em sua pesquisa, Giroto Junior (2011) indica que o desenvolvimento do PCK junto aos docentes mostra-se mais efetivo após três anos de vivência na profissão, resultante da experiência em sala de aula e do processo reflexivo.

Ciriaco (2010) alerta para a imprescindibilidade de redirecionamento na formação inicial e continuada na área, com vista à preparação docente na perspectiva crítica-reflexiva, uma vez que os resultados de sua pesquisa demonstraram haver a prevalência da falta de contextualização no Ensino de Química, na qual os professores preferem apresentar a ciência Química como neutra, distante da realidade, acrítica e a-histórica.

Por outro lado, a pesquisa realizada por Soares (2012) revela a necessidade dos cursos de formação inicial se distanciarem dos discursos e se aproximarem das condições objetivas de trabalho dos professores analisados, no intuito de munir esses profissionais de uma maior sintonia entre os arcabouços teórico e prático. As discussões dessa autora também revelaram evidências que permitem repensar o processo de análise da prática pedagógica sem a culpabilização dos docentes, compreendendo os fatores de resistência/restrrição à efetivação de sua prática, fatores que podem ser mencionados em nível de problemas estruturais, curriculares, de gestão escolar, de sistema educacional e de necessidades formativas.

Baseando-se nessas diversas perspectivas, Machado (2013) parte da hipótese de que os modos de ser educador não são fixos ou imutáveis e a formação inicial tem repercussões diversas no exercício da profissão. A confirmação dessa hipótese surge a partir das evidências que inferem a influência da formação inicial no desenvolvimento profissional, segundo um conjunto de elementos com características próprias, em espaços e tempos diferenciados, haja vista que o educador faz parte de um processo dinâmico e complexo que implica em contínua (re)construção dos saberes profissionais.

Observa-se, portanto, que mesmo se tratando de trabalhos diferentes, desenvolvidos em épocas e espaços diversos, suas temáticas dialogam sobre questões semelhantes e chegam a denominadores comuns. Neste sentido, as pesquisas demonstram, por meio de seus resultados, que discussões e críticas oriundas da origem dos cursos de formação inicial no Brasil (Licenciaturas) ainda se fazem necessárias e extremamente atuais, visto que não se conseguiu ultrapassar a barreira da formação pautada na racionalidade técnica.

E, conseqüentemente, a prática pedagógica docente sofre as influências desse processo formativo, pois, embora a formação inicial não seja, de acordo com Imbernón (2011), o único fator a repercutir sobre a prática pedagógica docente, trata-se de um elemento essencial a ser utilizado

pelos professores como instrumento para o seu desenvolvimento profissional.

Considerações finais

Todas as leituras e análises que integraram o processo de produção desse EQ possibilitaram a abertura de um leque de direcionamentos para o desenvolvimento do estudo dissertativo proposto. A aproximação com as peculiaridades das produções analisadas mostrou-se decisiva no processo de construção, desconstrução e reconstrução do objeto de estudo, haja vista que, a partir dessa trajetória, as categorias teóricas foram-se tornando mais consistentes, assim como o percurso metodológico foi adquirindo maior coerência.

Desse modo, as categorias teóricas elencadas para nortear a investigação proposta foram: ensino, formação docente e *práxis*. Para esta seleção, considerou-se que o estudo dissertativo pretendido estaria imbricado em uma categoria mais ampla, Ensino, mais especificamente Ensino de Química, havendo necessidade de se discutir aspectos relacionados à prática pedagógica do professor na Educação Básica e à Universidade enquanto instituição formadora, além de questões acerca da relevância dessa formação institucionalizada para a prática do professorado.

A outra categoria presente na investigação, a formação, destacou especificamente a formação inicial do professor, ou seja, aquela apreendida no âmbito universitário das licenciaturas.

A *práxis*, também eleita como categoria, ancorou-se na premissa de que no bojo da pesquisa se encontra a concepção de formação inicial do professor como atividade preparadora de uma prática docente, conceito que no contexto deste trabalho é compreendido como uma ação fundamentada teoricamente (SAVIANI, 2009). Foi a partir dessa categoria que se pretendeu desenvolver as discussões acerca das relações teórico-práticas estabelecidas nos âmbitos formativos e de prática de sala de aula dos docentes.

Considerou-se que essas categorias foram importantes para subsidiar as discussões teóricas provenientes da busca por analisar as influências da formação inicial, oferecida por um Curso de Licenciatura em Química localizado no Sertão Nordeste, na prática pedagógica de seus egressos que atuam como professores em escolas de ensino médio.

Dentre as produções analisadas, percebeu-se que o trabalho de Machado (2013) é o que apresenta mais pontos de convergência com o estudo dissertativo que foi desenvolvido, uma vez que buscou compreender as influências de um curso de formação inicial no desenvolvimento profissional de professores que atuam na Educação Básica, observando o caso específico de um Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Todavia, enquanto o trabalho de Machado analisa as influências desse curso em um âmbito mais geral (desenvolvimento profissional), o foco do

estudo dissertativo em questão voltou-se para um dos componentes do desenvolvimento profissional docente: a prática pedagógica.

Outra contribuição desse EQ diz respeito aos aspectos metodológicos, visto que, mediante as análises dos percursos investigativos enveredados pelas diversas pesquisas selecionadas, obteve-se maior segurança na compreensão da abordagem, método e instrumentos de coleta de dados que mais se adequavam aos objetivos da pesquisa desenvolvida.

Deste modo, o estudo dissertativo em questão fundamentou-se em uma abordagem qualitativa, pois o fenômeno estudado mostrou-se complexo suscitando a apreensão de aspectos não quantificáveis (CHIZZOTTI, 2013), e no paradigma construtivista (LINCOLN; GUBA, 2006). Por se tratar de uma pesquisa orientada à compreensão de determinado fenômeno (STAKE, 1995), o método adotado foi o estudo de caso, com a utilização dos seguintes instrumentos de coleta de dados: questionário e entrevistas (a professores de Química formados no curso analisado), observação não participante (da prática pedagógica desses docentes), além de análise documental (Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura analisado).

No tocante às contribuições desta investigação para o campo epistêmico no qual está inserido, podem ser destacados dois aportes: a imersão da temática desta pesquisa em um *locus* de investigação inédito (um Curso de Licenciatura localizado no Sertão nordestino) e a efetivação de um novo olhar sobre o estudo pormenorizado da prática pedagógica do professor de Química, entrelaçando a formação inicial à prática pedagógica efetivada por este profissional em seu ambiente de trabalho (a Escola de ensino médio) e documentos institucionais reguladores desta formação (Projeto Político Pedagógico do Curso).

À guisa de conclusão, salienta-se que a investigação da qual fez parte este EQ buscou realizar uma triangulação das múltiplas variáveis que influenciam a relação estabelecida entre a formação inicial e a prática pedagógica do professor de Química que atua na Educação Básica. O intuito maior, portanto, foi tentar compreender algumas nuances que permeiam os processos de ensino e aprendizagem dos conteúdos da disciplina de Química. Como consequência, espera-se que este artigo possa auxiliar outros pesquisadores a desenvolverem o EQ de seus objetos de estudo.

Por fim, considera-se que o estudo dissertativo desenvolvido trouxe contribuições pertinentes para a área de Ensino de Ciências, sobretudo por destacar a relação entre formação e prática pedagógica do professor de Química, eixo investigativo que, de acordo com os resultados deste EQ, concentra reduzido número de investigações e requer maior atenção, visto a gama de problemas detectados e a necessidade premente de encontrar caminhos que auxiliem na busca de soluções.

Referências

- ANDRÉ, M.; SIMÕES, R. H. S.; CARVALHO, J. M.; BRZEZINSKI, I. Estado da arte da formação de professores no Brasil. **Educação & sociedade**, Campinas, v. 20, n. 68, p. 301-309, dez. 1999. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v20n68/a15v2068.pdf>>. Acesso em: 130 jul. 2016.
- BRASIL, R. B.; CRISTINO, M. G. G.; DINIZ, V. W. B.; MACHADO, J. R. C.; BITENCOURT, H. R. Reflexão sobre a prática: uma abordagem inovadora para a formação de professores de Química. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA, 46; 2006, Salvador. **Anais eletrônicos**. Rio de Janeiro: ABQ, 2006. Disponível em: <<http://www.abq.org.br/cbq/2006/trabalhos2006/6/352-522-6-T1.htm>>. Acesso em: 12 out. 2014.
- CACHAPUZ, A.; GIL-PÉREZ, D.; CARVALHO, A. M. P.; PRAIA, J.; VILCHES, A. **A necessária renovação do ensino de ciências**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- CARVALHO, A. M. P. de. Formação de professores de ciências: duas epistemologias em debate. **Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas**, Barcelona, n. Extra, p. 2784-2790, set. 2013. Disponível em: <<http://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/308069/398060>>. Acesso em: 10 ago. 2017.
- _____. Reformas nas licenciaturas: a necessidade de uma mudança de paradigma mais do que de mudança curricular. **Em Aberto**, Brasília, v. 11, n. 54, p. 51-63, abr./jun. 1992. Disponível em: <<http://emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/download/1845/1816>>. Acesso em: 24 set. 2016.
- CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- CHASSOT, Á. **Alfabetização científica**. Questões e desafios para a Educação. 7. ed. Ijuí: Unijuí, 2016.
- CIRÍACO, M. das G. S. **Práticas pedagógicas de professores de Química: interfaces entre a formação inicial e continuada**. 2010, 132 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2010. Disponível em: <http://leg.ufpi.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/dissertacao/2010/graca_ciriaco.pdf>. Acesso em: 01 ago. 2016.
- CHIZZOTTI, A. **Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais**. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2013.
- CORREIA, V. de S. **Contribuições do curso de licenciatura plena em ciências naturais e matemática com habilitação em Química da Universidade Federal de Mato Grosso, na trajetória profissional de seus egressos**. 2011, 140 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2011. Disponível em: <<http://bancodeteses.capes.gov.br/banco-teses/#!/>>. Acesso em: 01 ago. 2015.
- SILVA, L. H. de A.; SCHNETZLER, R. P. Contribuições de um formador de área científica para a futura ação docente de licenciandos em Biologia. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 1, n. 3, p. 63-73, dez. 2001. Disponível em:

<<https://seer.ufmg.br/index.php/rbpec/article/viewFile/2362/1762>>. Acesso em: 20 dez. 2016.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

FAÇANHA, A. A. de B. **Reflexões sobre o fazer pedagógico do professor de Química no ensino médio na perspectiva do ensino ativo**. 2010, 165 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/3317/1/2010_Dis_%20AABFacanha.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2016.

FERNANDES, P. C.; MUNFORD, D.; FERREIRA, M. S. Sentidos de prática pedagógica na produção brasileira sobre formação inicial de professores de Ciências (2000-2010). **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 40, n. 2, p. 415-434, abr./jun. 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v40n2/v40n2a08.pdf>>. Acesso em: 01 fev. 2017.

FREITAS, L. C. de. Em direção a uma política para a formação de professores. **Em aberto**, Brasília, v. 12, n. 54, p. 3-22, abr./jun. 1992. Disponível em: <<http://emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/view/1842/1813>>. Acesso em: 02 jan. 2017.

GALIAZZI, M. do C.; MORAES, R. Educação pela pesquisa como modo, tempo e espaço de qualificação da formação de professores de ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 8, n. 2, p. 237-252, dez. 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v8n2/08.pdf>>. Acesso em: 23 dez. 2016.

GATTI, B. A. Formação de professores: condições e problemas atuais. **Revista Internacional de Formação de Professores**, Itapetininga, v. 1, n. 2, p. 161-171, ago. 2016. Disponível em: <<http://itp.ifsp.edu.br/ojs/index.php/RIFP/article/download/347/360>>. Acesso em: 23 mai. 2017.

_____. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, out./dez. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v31n113/16.pdf>>. Acesso em: 14 mai. 2017.

GIROTTI JUNIOR, G. **De licenciando a professor de Química: um olhar sobre o desenvolvimento do conhecimento pedagógico do conteúdo**. 2011, 162 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81132/tde-31052012-100716/publico/Gildo_Girotto_Junior.pdf>. Acesso em: 29 out. 2016.

GUARNIERI, M. R. (Org.). **Aprendendo a ensinar: o caminho nada suave da docência**. Campinas: Autores Associados, 2. ed. 2005.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de Biologia**. 4. ed. São Paulo: EDUSP, 2004.

LINCOLN, Y. S.; GUBA, E. G. Controvérsias paradigmáticas, contradições e confluências emergentes. In: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006, p. 169-192.

MACHADO, C. R. **Desenvolvimento profissional de egressos da pedagogia** do CECITEC: caminhos da profissão. 2013, 142 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2013. Disponível em: <<http://www.uece.br/ppge/dmdocuments/DISSERTA%C3%87%C3%83O%20DE%20MESTRADO%20CL%C3%81UDIA%20RODRIGUES%20MACHADO.pdf>>. Acesso em: 17 mar. 2017.

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de Química: professor/pesquisador**. 3. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2006.

MENINO, H. A. L.; ENTONADO, F. B. La práctica pedagógica en la formación inicial de profesores del primer ciclo de Enseñanza Básica en Portugal. **Enseñanza & Teaching**, Salamanca, v. 30, n. 1, p. 23-43, 2012. Disponível em: <<http://revistas.usal.es/index.php/0212-5374/article/download/9295/9588>>. Acesso em: 20 jul. 2017.

NÓBREGA-TERRIEN, S. M.; TERRIEN, J. O estado da questão: aportes teórico-metodológicos e relatos de sua produção em trabalhos científicos. In: FARIAS, I. M. S. de; NUNES, J. B. C.; NÓBREGA-TERRIEN, S. M. (Orgs.). **Pesquisa científica para iniciantes: caminhando no labirinto**. Fortaleza: EdUECE, 2010, v. 1, p. 33-51.

NOVAIS, R. M.; AKAHOSHI, L. H.; MARCONDES, M. E. R. Desenvolvimento do conhecimento profissional docente: uma reflexão sobre formação inicial de professores de química. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA, 31, 2008, Águas de Lindóia-SP. **Anais eletrônicos**. São Paulo: SBQ, 2008. Disponível em: <<http://sec.s bq.org.br/cdrom/31ra/resumos/T1263-1.pdf>>. Acesso em: 18 abr. 2017.

PIMENTA, S. G. **O estágio na formação de professores: unidade teórica e prática**. 11. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 40, p. 143-155, jan./abr. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v14n40/v14n40a12.pdf>>. Acesso em: 13 dez. 2016.

_____. Formação de professores no Brasil: dilemas e perspectivas. **Póiesis Pedagógica**, Catalão-GO, v. 9, n. 1, p. 07-19, jun. 2011. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/poiesis/article/view/15667/9592>>. Acesso em: 13 dez. 2016.

SCHNETZLER, R. P. Concepções e alertas sobre formação continuada de professores de Química. **Química Nova na escola**, São Paulo, n. 16, p. 15-20, nov. 2002. Disponível em: <http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc16/v16_A05.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2016.

_____. A pesquisa no ensino de Química e a importância da Química Nova na Escola. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 20, p. 49-54, nov. 2004. Disponível em: <<http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc20/v20a09.pdf>>. Acesso em: 02 dez. 2016.

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

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho científico**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVEIRA, C. S. **A formação em pesquisa no mestrado em educação: contribuições para a**

prática pedagógica e profissional de professores da Educação Básica. 2012, 197 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2012. Disponível em: <<http://www.uece.br/ppge/dmdocuments/DISSERTACAO%20CLARICE.pdf>>. Acesso em: 03 nov. 2016.

SOARES, E. C. **O professor de química e a epistemologia da prática pedagógica: limites e desafios para a inovação.** 2012, 196 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Pontifícia Universidade Católica, Porto Alegre, 2012. Disponível em: <<http://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/2769/1/000445238-Texto%2bCompleto-0.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2016.

STAKE, R. **The Art of Case Study Research.** Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 1995.

TEIXEIRA, L. C. R. S.; OLIVEIRA, A. M. A relação teoria-prática na formação do educador e seu significado para a prática pedagógica do professor de Biologia. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 7, n. 3, p. 220-242, set./dez. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epec/v7n3/1983-2117-epec-7-03-00220.pdf>>. Acesso em: 04 out. 2016.

TERRAZZAN, E. A.; DUTRA, E. F.; WINCH, P. G.; SILVA, A. S. da. Configurações curriculares em cursos de licenciatura e formação identitária de professores. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 8, n. 23, p. 71-90, jan./abr. 2008. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=189117303005>>. Acesso em: 06 ago. 2017.

VIANNA, D. M.; CARVALHO, A. M. P. de. Do fazer ao ensinar ciência: a importância dos episódios de pesquisa na formação de professores. **Investigações em ensino de ciências**, Porto Alegre, v. 6, n. 2, p. 111-132, ago. 2001. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/download/580/pdf>>. Acesso em: 14 jul. 2017.