



CONSTITUINTES DA PROFISSÃO DOCENTE NO ENSINO DE QUÍMICA DA EDUCAÇÃO BÁSICA

COMPONENTS OF THE TEACHING PROFESSION IN THE TEACHING OF CHEMISTRY IN BASIC EDUCATION

Francisco Ranulfo Freitas Martins Júnior  

Universidade Estadual do Ceará (UECE)

✉ ranulfo.freitas@uece.br

Eloisa Maia Vidal  

Universidade Estadual do Ceará (UECE)

✉ eloisamvidal@yahoo.com.br

RESUMO: Este artigo apresenta resultados de pesquisas acadêmicas nacionais e internacionais, nas últimas duas décadas, sobre os constituintes da profissão docente na área de Ciências da Natureza, focalizando a disciplina de Química, sobretudo formação inicial e docência. Para isto, realizou-se uma revisão de literatura sistematizada, considerando o período 2000 – 2018, com o levantamento de 10 teses, 21 dissertações e 5 artigos científicos. Os trabalhos foram identificados por meio de uso dos descritores “formação inicial de professores de Química *and* profissão professor”, “carreira docente em Química *and* profissão professor” e “profissão professor de Química *and* atratividade da docência”, nos repositórios Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, Portal de Periódicos da Capes e *ScienceDirect*. Por meio da análise de evidências extraídas destes trabalhos, foi possível identificar que a pesquisa sobre a temática em estudo vem sendo desenvolvida predominantemente: i) pelo suporte das categorias teóricas profissão, identidade, formação e trabalho, relativas à docência; ii) por abordagem qualitativa; iii) pelo estudo de caso, tendo por ambiente de investigação o curso de licenciatura em Química ofertado em universidade; iv) pela captação de dados qualitativos com uso de questionário e entrevista aplicados ao licenciando e ao egresso deste curso, bem como os oriundos de documentos que caracterizam-no; v) por técnicas de análise de dados baseadas na compreensão da linguagem humana. Considera-se que, no cenário brasileiro, nos últimos anos, a profissão docente na área de Química passou a ser investigada em Programas de Pós-Graduação *stricto sensu* de algumas universidades.

PALAVRAS-CHAVE: Revisão de literatura. Licenciatura em Química. Profissão docente.

ABSTRACT: The present paper shows the results of national and international academic research over the last two decades on the components of the teaching of Nature Sciences, focusing on the discipline of Chemistry, initial education and teaching. A systematic review was performed between the period from 2000 to 2018, with a survey of 10 theses, 21 dissertations and 5 scientific papers. The works were identified by the following terms: “first training of Chemistry teachers and teaching profession”, “teaching career in Chemistry and teaching profession” and “teaching profession and attractiveness”, in the repositories of the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations, in the Catalog of Thesis and Dissertations of the Commission for the Improvement of Higher Education Personnel, Capes Journal Portal and ScienceDirect. Through the analysis of evidence extracted from these works, it was able to identify that the research on the theme studied has been developed mainly: i) by supporting the theoretical categories, profession, identity, training and work, related to teaching; ii) by qualitative approach; iii) by case study, focusing on Chemistry course offered in universities; iv) by capturing qualitative data with the use of questionnaire and interview applied to the undergraduate and graduate of this course, as well as those from documents that

characterize it; v) by data analysis techniques based on the understanding of human language. It is believed that in the Brazilian scenario in recent years, the teaching profession in the area of chemistry has become to be researched in stricto sensu graduate programs.

KEY WORDS: Literature review. Chemistry graduation. Teaching profession.

Introdução

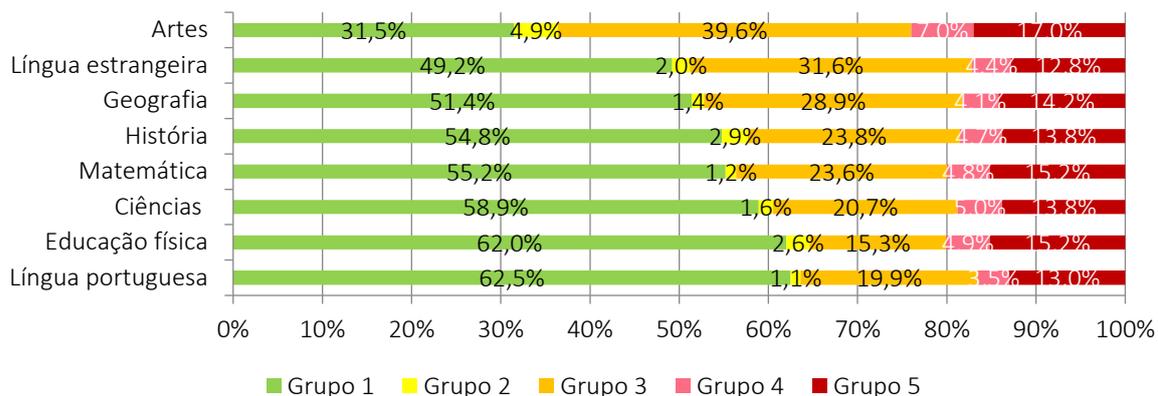
Este artigo é fruto de uma pesquisa de doutorado sobre a formação de professores de Química para a educação básica, tendo por objetivo apresentar a produção acadêmica nacional e algumas contribuições internacionais das últimas duas décadas, sobre aspectos que constituem a profissão docente na área de Ciências da Natureza, com destaque para a disciplina de Química. Teve como fonte a produção de conhecimento acerca da profissão docente em Química localizada na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes (CTDC), em dissertações e teses; e a busca de artigos científicos no Portal de Periódicos da Capes e no *ScienceDirect*. Estes três tipos de trabalhos constituem a revisão de literatura.

Os achados provenientes dos trabalhos revisados foram organizados de acordo com os três aspectos estruturais de pesquisas acadêmicas apontados por Santos (2015): 1) institucional, relativo à região/estado da federação, as instituições de ensino superior (IES) e os programas de pós-graduação da pesquisa; 2) circunstancial, relativo ao ano de defesa, titulação obtida, nível de ensino privilegiado e conteúdo focado na pesquisa; 3) temática e teórico-metodológica, relativo ao foco temático, problema, questão, objetivos, referencial teórico, metodologia, resultados obtidos e principais contribuições da pesquisa. Ademais, as estratégias de elaboração de revisão de literatura estipuladas por Moreira (2004), nortearam o trabalho realizado com os artigos científicos.

A motivação desta pesquisa é compreender os desafios e as possibilidades da profissão docente exercida na educação básica, que recebeu maior legitimidade pela institucionalização da formação de professores. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN Nº 9.394/96 – BRASIL, 1996) passou a estabelecer que a atuação profissional na educação básica nos anos finais do ensino fundamental e ensino médio deve ser precedida por formação de nível superior, em curso de licenciatura específica na disciplina a ser lecionada. No caso do ensino de Ciências da Natureza nos anos finais do ensino fundamental e Química no ensino médio, assim como em outras áreas de conhecimento, essa profissão passou a ter amparo legal com as Leis Nº 4.024/1961 (BRASIL, 1961) e Nº 5.692/1971 (BRASIL, 1971).

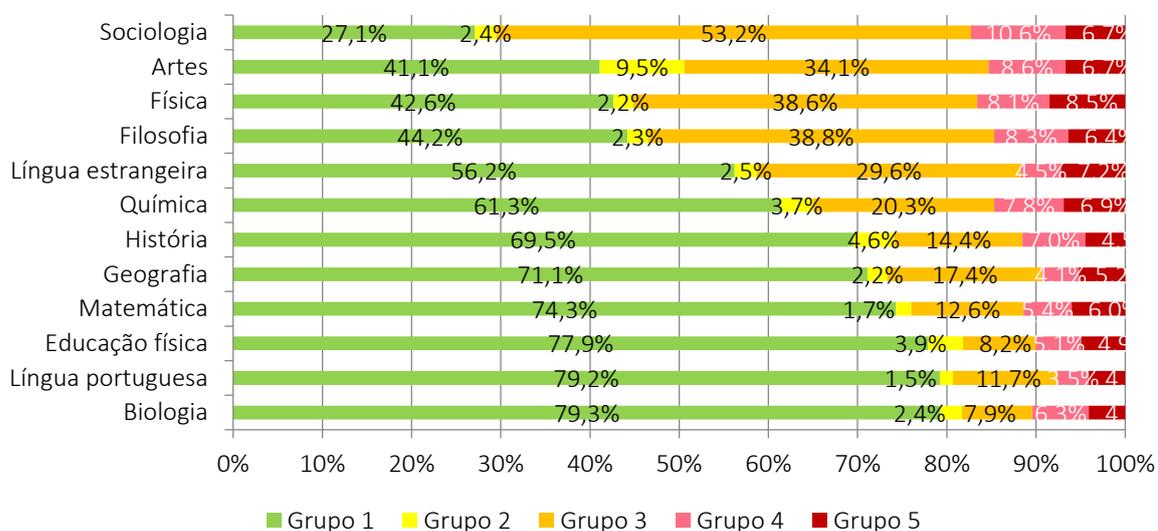
Embora a legislação remonte a mais de cinquenta anos, dados atuais mostram que a formação de professores, de acordo com o que preconiza a legislação atual, ou seja, formação em nível superior (licenciatura ou bacharelado com complementação pedagógica), ainda representa um desafio no País, como é possível constatar nos Gráficos 1 e 2 referentes aos indicadores de Adequação da Formação Docente (AFD)ⁱ (INEP, 2018).

O Gráfico 1 apresenta a situação da atuação docente nas oito disciplinas ministradas no ensino fundamental no ano de 2017. Em duas disciplinas (Artes e Língua Estrangeira) o percentual de docentes em situação adequada (Grupo 1) é inferior a 50%. Em quatro disciplinas os percentuais situam-se na faixa de 50% a 60%, e apenas nas disciplinas de Educação Física e Língua Portuguesa, os valores são superiores a 60%. Ou seja, mais de vinte anos após a publicação da LDBEN, o País ainda enfrenta um grande desafio no que diz respeito à adequação da formação docente para atuação nos anos finais do ensino fundamental.

Gráfico 1: Indicador de adequação da formação docente dos anos finais do ensino fundamental por disciplina – Brasil 2017

Fonte: Censo Escolar, notas estatísticas (INEP, 2018).

O Gráfico 2 apresenta a situação de adequação da formação docente para doze disciplinas do ensino médio em 2017. É possível observar que quatro disciplinas apresentam percentuais de adequação da formação menores que 45%; três situam-se entre 55% e 70% e cinco, acima de 70%. Pelo seu percentual, a disciplina de Química se localiza numa situação intermediária em relação às demais.

Gráfico 2: Indicador de adequação da formação docente do ensino médio por disciplina – Brasil 2017

Fonte: Censo Escolar, notas estatísticas (INEP, 2018).

Os dados referentes a 2017 mostram que 58,9% dos docentes atuando nos anos finais do ensino fundamental na disciplina Ciências, e 61,3% dos professores de Química atuando no ensino médio possuíam a habilitação estabelecida por lei. Embora a situação de inadequação da formação docente atinja todas as disciplinas, este trabalho lança luzes sobre a área de ciências e Química, numa tentativa de colocar em pauta a quantidade e a qualidade da formação dos professores para essas duas disciplinas. Importante destacar que no Brasil, a legislação decorrente da LDBEN estabelece que o professor que atua nos anos finais do ensino fundamental deve possuir a mesma formação daquele que atua no ensino médio. Assim, o professor de Ciências do 6º a 9º anos do

ensino fundamental, deverá ser licenciado em Física, Química ou Biologia. O presente estudo concentra suas análises na formação do professor em curso de licenciatura em Química.

Conforme apontam Mesquita e Soares (2011), Sá e Santos (2011), Jesus, Araújo e Viana (2014) e Lambrecht e Zara (2017), o cenário educacional brasileiro no qual se circunscreve a profissão docente tem apresentado déficit de professores de Química para atuar na educação básica, fato confirmado pelos dados apresentados nos gráficos 1 e 2. Com a publicação da LDBEN foi instituída a década da educação (art. 87), e nesse período, a intenção era aumentar a quantidade de professores formados e a qualidade dessa formação para assegurar o cumprimento das exigências legais. Para tanto, o Ministério da Educação (MEC) instituiu novas diretrizes curriculares destinadas à formação inicial de professores da educação básica e diretrizes específicas para cada licenciatura. Esse esforço, empreendido no período 1997 – 2007, não conseguiu atingir as metas necessárias, sendo a década seguinte marcada, ainda, pelo desenvolvimento de iniciativas de formação inicial que ampliassem a quantidade de formados (OLIVEIRA; LEIRO, 2019).

É nesse contexto de organização da educação básica pós-LDBEN que a formação docente adquire protagonismo e passa a ocupar a agenda do governo federal, com o fomento a um conjunto expressivo de iniciativas de formação (Pro-licenciatura, Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência - PIBID, Pro-docência, etc.), aumentando as vagas para as licenciaturas. Estudos sobre a formação, constituição, identidade e trabalho docente emergem na literatura nacional contando com a contribuição de diversos autores internacionais dedicados ao tema (NÓVOA, 1995; TARDIF, 2002; IMBERNÓN, 2011; GAUTHIER *et al.*, 1998; SHULMAN, 1987).

Considerando o cenário atual da profissão docente na área de Ciências/Química, apresentado por pesquisas nacionais e internacionais acerca de seus constituintes, produzidas nas últimas duas décadas, optou-se por realizar uma investigação de abordagem qualitativa (CRESWELL, 2014) e do tipo bibliográfica (GIL, 2002) para alcançar o objetivo proposto neste artigo. Aprimorou-se a ideia da constituição identitária para a docência em Química na educação básica com base em evidências extraídas de teses, dissertações e artigos científicos.

Aspectos da profissão docente

Entendida como atividade da qual se deriva ações docentes, a docência recebeu o *status* de profissão no século XVIII, após a desvinculação entre atividade docente e religião. Ao longo dos séculos XVIII e XIX ocorreram tentativas de profissionalizar a prática do magistério por meio de reformas educacionais que se concentraram no velho continente (europeu) e se espalharam para outras regiões do mundo. Segundo Nóvoa (1995), em Portugal, o esforço consistia em consolidar a profissão docente por meio de legislações destinadas ao ofício de professor, concedendo a este profissional licença emitida por instituições habilitadas a formar para esta profissão, que legitimavam saberes profissionais atinentes ao ensino.

Nóvoa (1995) ainda esclarece que só a partir do século XX, ocorreu a vinculação das atividades professorais ao Estado no mundo ocidental, resultando definitivamente no processo de profissionalização do magistério, passível de regulamentação por normas e leis. Neste contexto, segundo análise do autor, este processo ocorreu em quatro etapas: 1) exercício em tempo integral ou como ocupação principal; 2) estabelecimento de um suporte legal para o desempenho da profissão; 3) criação de instituições específicas para a formação de professores; 4) constituição de associações profissionais de professores. Por meio desta profissionalização, os indivíduos envolvidos com esta atividade foram agrupados em categoria profissional com direitos, deveres, cargos, carreiras e salários (NÓVOA, 1989).

No século XXI, sobretudo na Bélgica, Brasil, Canadá, Estados Unidos da América (EUA) e França (TARDIF; LESSARD, 2014b), uma das principais características da profissão docente é o papel

desempenhado pelo professor no ensino, não somente como um especialista na transmissão de conteúdos enciclopédicos, mas como um intelectual, crítico e ativista que trabalha de modo colaborativo e reflexivo juntamente com a comunidade escolar, segundo atesta Imbernón (2011). Esse modo de trabalho é entendido por Gauthier *et al.* (1998) como sendo um processo constante de apropriação e desenvolvimento de saberes docentes adquiridos no (para o) trabalho, mobilizados nas diversas práticas pedagógicas. Tais saberes são específicos e caracterizam a profissão docente (SHULMAN, 1987) no presente século.

Esta profissão vem ganhando espaço público de reconhecimento na sociedade contemporânea, resultante de lutas sindicais de uma categoria de trabalhadores prestadores de serviços específicos e complexos, que passou a apresentar uma agenda de reivindicações sobre condições de trabalho, salários, benefícios sociais, formação continuada e outros pontos de interesse. Alguns estudos e pesquisas sobre a situação profissional de professores endossam as reivindicações para melhoria de tal profissão, avolumando-se a partir dos anos 2000 com contribuições de pesquisas na área da educação que revelam como o indivíduo tem se constituído docente no contexto da profissionalização (TARDIF, 2000; TARDIF; RAYMOND, 2000; TARDIF, 2002; IMBERNÓN, 2011). Mais recentemente, com a popularização da *internet* e das mídias digitais, o magistério também tem sido afetado em suas múltiplas dimensões, chegando inclusive a ser colocada em dúvida a sua sobrevivência (FONSECA, 2002).

Tardif é um dos principais pesquisadores dedicados ao estudo dos saberes docentes que caracterizam o “ser professor”, apontando a necessidade de aliança entre conhecimentos tácitos e universitários sobre a docência (TARDIF, 2000), a relação entre saberes, tempo e aprendizagem no magistério (TARDIF; RAYMOND, 2000) e a imbricação entre saberes docentes e formação profissional (TARDIF, 2002). As contribuições teóricas deste pesquisador permitem inferir que a epistemologia da prática profissional poderá conceder amplitude à profissão docente, pois esta, juntamente com experiências vividas pelo professor no período de sua aprendizagem que antecede ao ingresso em formação inicial para o exercício docente, corrobora com seu desenvolvimento profissional à medida que o mesmo mobiliza saberes docentes característicos de sua identidade profissional.

Vale destacar que, na busca por promover um ensino de qualidade, o professor se envolve em um processo de autodisciplina, que visa capacitá-lo com ações docentes que potencializam sua prática. Além de estarem fundamentadas em conhecimento técnico, estas ações tendem a ser suportadas por princípios norteadores do trabalho docente, a exemplo da impessoalidade, empatia, formação cidadã e afetividade, alinhados ao projeto pedagógico que vigora na instituição educacional na qual o professor trabalha. Pensando nisso, e visando verificar o aprimoramento da prática docente de professores por meio de ações fundadas em princípios de humanidade e cidadania, Brasileiro *et al.* (2015) constataram que estes profissionais precisam estar cientes que seu trabalho induz relações afetivas que motiva seus alunos na busca pela aprendizagem.

O exercício docente posto em análise é um processo que sintetiza contribuições teóricas que podem suportar a prática docente. Por exemplo, Imbernón (2011) defende que o papel do professor está associado à sua capacidade em aliar conhecimentos específicos, didático-pedagógicos, formativos e práticos no desempenho de sua profissão, exercida para a emancipação do ser social, um dos objetivos da educação.

O professor, em processo de desenvolvimento profissional, induz a construção de sua identidade docente, decorrente de sua interação com experiências individuais e profissionais (MARCELO, 2009). Pelo fato dele estar situado em determinado contexto histórico e cultural, tem condição de potencializar esta identidade, caso consiga formular a concepção social da docência, imbricada de demandas de ordem socioeducacional (IZA *et al.*, 2014). Isto pode fazer com que o professor se comprometa em realizar ações educativas no desempenho de sua profissão.

Além de poder ser legitimada pela profissionalidade, e potencializada pela construção da identidade, a profissão professor também sofre influência da formação docente (IMBERNÓN, 2011; ALTET, 2001; DOURADO, 2016; GATTI, 2017; ECHEVERRÍA; ZANON, 2010; MALDANER, 2008) e do trabalho docente (TARDIF; LESSARD, 2014a; OLIVEIRA, 2004, 2008).

A formação docente é uma preparação para a profissão porque antecede e embasa, de modo teórico e prático, à docência. A superação de empecilhos ao longo do percurso formativo faz com que o futuro professor se torne profissional, tanto pela aquisição de conhecimentos científicos nos espaços formais de aprendizagem docente, como pela aquisição de conhecimentos tácitos em espaços não formais deste tipo de aprendizagem (IMBERNÓN, 2011). Quando a formação se destina a preparar efetivamente o estudante para a atividade docente, a ele são propiciadas condições de construir sua identidade profissional, em termos de competências profissionais (ATLET, 2001).

As premissas internacionais para a formação docente (IMBERNÓN, 2011; ALTET, 2014) impactaram a modelagem e execução dos cursos de licenciatura no Brasil. Dourado (2016) relata que a preparação formal de profissionais para o magistério da educação básica é diretamente influenciada por algumas políticas docentes de espectro nacional, a exemplo do Plano Nacional da Educação 2014 – 2024 (BRASIL, 2014), do Parecer CNE/CP Nº 2/2015 (BRASIL, 2015a) e da Resolução CNE/CP Nº 2/2015 (BRASIL, 2015b), elaboradas com base nesse movimento internacional.

Pela pouca quantidade de políticas destinadas à formação para a docência na educação básica, carência ocasionada, também, devido a complexidade deste tipo de política, que visa, dentre outros, a institucionalização de projetos de formações inicial e continuada e a articulação entre universidade e escola (DOURADO, 2016), torna-se necessária à formulação e implementação de outras baseadas em atividades teórico-práticas que sanem problemáticas atinentes ao atual cenário educacional, para a execução de uma formação docente com o propósito de preparar profissionalmente professores, por meio de ações formativas pautadas no compromisso ético e social (GATTI, 2017). Destacam-se como iniciativas que valorizam as boas práticas na formação docente: o PIBID, que insere alguns licenciandos no ambiente de atuação profissional do professor; e a Universidade Aberta do Brasil (UAB), que promove a formação inicial de professores em parceria com IES e por meio de Educação a Distância (EaD).

Na área de Ciências da Natureza, a formação docente para o ensino de ciências (Física, Química e Biologia) acompanhou grandes movimentos no cenário internacional. Krasilchick (2000) aponta a emergência de propostas no período 1950 – 2000, que influenciaram este ensino com relação aos seus objetivos, a concepção de ciência, as instituições promotoras de reformas educacionais e as modalidades didáticas recomendadas. Na sua visão, o ensino da disciplina foi deixando de ser abordado de forma tradicional propedêutica, no período da Guerra Fria; passou a ser ensinada por meio de objetivos educacionais (cognitivo-intelectuais, afetivo-emocionais e psicomotores-habilidades) nos anos 1960, desembocando numa abordagem mais construtivista na transição do período entre a Guerra Tecnológica e a Globalização. Por fim, com o advento do século XXI, apregoam-se processos de ensino e aprendizagem em ciências suportados pelo uso das tecnologias da informação e comunicação (TIC), mediados pelo professor, que incentiva e motiva o aluno em seus estudos.

Nas décadas de 1950 e 1960, com o advento da “Guerra Fria”, o ensino tinha o objetivo de formar as elites dominantes da sociedade, apresentando uma concepção neutra de ciência, expressa em projetos curriculares e em aulas práticas. Nas décadas de 1970 e 1980, época marcada pela “Guerra Tecnológica”, a intenção primordial do ensino era formar o cidadão trabalhador, tendo a história da ciência como método de ensino pautado no pensamento lógico-crítico, desenvolvido em projetos e discussões provindos de centros universitários. Na década final do século XX, com a instauração da “Globalização”, a intenção do ensino continuou sendo formar o cidadão

trabalhador, mas que continuasse estudando uma ciência balizada pelas implicações sociais, debatida e pesquisada na universidade, também, com uso pedagógico do computador (KRASILCHIK, 2000).

Com relação à área de Química, estudos apontam como vem ocorrendo à formação de professores para atuação no ensino desta disciplina em diversos países (RISCH, 2010; DARLING-HAMMOND; LIEBERMAN, 2012), conforme apresenta Fernandez (2018). Esta pesquisadora apresenta um cenário internacional sobre a formação docente em Química, na Alemanha, Austrália, Canadá, EUA, Finlândia e Índia. Tomando como categorias de análise o panorama geral da educação e a formação do professorado nestes países, procura estabelecer um paralelo entre o modelo brasileiro e as propostas internacionais analisadas, constatando similaridades em relação ao número de anos escolares ofertados, e acentuadas diferenças em relação a esse tipo de formação, considerando desde

[...] à formação inicial dos professores, à regulamentação e aos requisitos para exercer a profissão, aos conhecimentos necessários para ser professor, à autonomia da atuação dos professores frente ao currículo e aos estudantes, e à valorização social da profissão (que se traduz na forma de salários condizentes) e, por consequência o interesse dos jovens em ingressar nessa profissão. Além disso, há grandes disparidades nas condições estruturais das escolas nos distintos países (FERNANDEZ, 2018, p. 220-1).

Na tentativa de tornar a área de ensino de Química mais atrativa para candidatos a professores, modelos formativos estão sendo desenvolvidos para superar o racionalismo teórico e técnico de ações pautadas exclusivamente nos conteúdos científicos (ECHEVERRÍA; ZANON, 2010). Desse modo, articulando conhecimentos específicos e pedagógicos inerentes aos conteúdos químicos, e incorporando a estes contribuições pautadas em princípios educacionais, futuros docentes podem se preparar para a profissão, também, por meio da racionalidade prática. Com o auxílio da pesquisa, a formação docente em Química (inicial e continuada) pode ser um espaço de reflexão sobre a prática desses profissionais, visando à melhoria da qualidade da educação nas escolas e nas IES (MALDANER, 2008).

Outro aspecto característico da profissão docente é a atividade laboral do professor para a formação de estudantes. Este trabalho é específico e se diferencia do que é realizado em outras profissões por seu caráter subjetivo, tecido por meio de interações humanas entre os que se encontram em processo educativo (TARDIF; LESSARD, 2014a).

No Brasil, o trabalho docente na educação básica tem sido alvo de discussões sobre as condições precárias para sua execução, que vão desde a existência de recursos pedagógicos até a remuneração, fatos apontados por estudos como os de Almeida, Tartuce e Nunes (2014) e Santos (2015). Tais fatores têm contribuído para a baixa atratividade da carreira docente. A esse respeito, Oliveira (2004, 2008) e Oliveira e Vieira (2012) têm constatado que o trabalho no magistério em escolas públicas do Brasil está à mercê de novas reformas educacionais (ampliação do acesso a educação, educação para equidade social, formação para o trabalho, etc.), o que tem acarretado na intensificação e (re)estruturação das atividades relativas ao ensino, na desprofissionalização do magistério, na “crise” de identidade dos professores e na organização da escola. A sobrecarga de trabalho docente também está associada ao protagonismo que as avaliações de larga escala vêm adquirindo na educação básica brasileira, muitas delas associadas a mecanismos de responsabilização que incidem sobre os docentes, uma vez que são considerados os principais atores do processo de ensino-aprendizagem (ANDERSON, 2005).

Neste contexto, a escola adota novas configurações para atender a crescente demanda por produtividade educacional, como por exemplo, a rotina de realização de provas preparatórias para as avaliações externas, o monitoramento contínuo de indicadores educacionais e a busca incessante por recursos financeiros. Todos os agentes escolares passam a ser explorados no sentido de “colaborar” com o alcance de “bons resultados educacionais”, sobretudo os

professores (OLIVEIRA; VIEIRA, 2012), que perdem cada vez mais sua identidade por não possuir autonomia em gerir sua prática profissional conforme sua própria competência e conveniência. Isto remete ao processo de desprofissionalização no âmbito da docência, entendido por Oliveira (2008) como um movimento que torna os professores meros empregados de instituições educacionais que devem cumprir com exatidão aquilo que lhe é exigido, sendo tolhidos quando expressam críticas ao trabalho controlado ao qual são submetidos.

Feita a apresentação teórica dos aspectos da profissão docente, é importante descobrir como eles estão presentes em pesquisas científicas nacionais e internacionais que tratam do ensino de Química na educação básica. Destarte, a próxima sessão apresenta o modo como cada um dos quatro elementos constituintes da docência em Química (profissão, identidade, formação e trabalho) foi captado e analisado neste trabalho.

Procedimentos metodológicos para a construção do quadro de categorias

A realidade educacional contemporânea tem se mostrado complexa e dinâmica. Considerando esse cenário, optou-se por escolher uma investigação de abordagem qualitativa para desenvolver esta pesquisa, pelo entendimento de que, de acordo com Creswell (2014), este tipo de abordagem é utilizado quando se busca compreender de modo subjetivo um fenômeno referente a um contexto social situado no mundo real, dispondo de múltiplos dados que evidenciem as vicissitudes deste fenômeno.

Foram analisados dados atinentes aos aspectos institucional, circunstancial, temática e teórico-metodológica de dissertações e teses (SANTOS 2015), bem como planejadas e executadas ações estratégicas de elaboração de revisão de literatura (MOREIRA, 2004) para artigos científicos. Estes três tipos de produções versam sobre os constituintes da profissão docente na área de Química nos âmbitos nacional e internacional. Esta análise foi realizada pela exploração das seguintes etapas da pesquisa bibliográfica (GIL, 2002, p. 59-60): “escolha do tema; levantamento bibliográfico preliminar; formulação do problema; elaboração do plano provisório de assunto; busca das fontes; leitura do material; fichamento; organização lógica do assunto; redação do texto”.

No levantamento bibliográfico de teses e dissertações na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes (CTDC), demarcando o período 2000 – 2018, foram realizadas buscas com os descritores:

- 1) “formação inicial de professores de Química *and* profissão professor”;
- 2) “carreira docente em Química *and* profissão professor”;
- 3) “profissão professor de Química *and* atratividade da docência”

O resultado totalizou 420 trabalhos. Foram lidos o título e o resumo de cada um deles para selecionar os que estivessem em consonância com esta pesquisa. Após as leituras foram selecionados 31 destes (67,7% da BDTD e 32,3% do CTDC), 21 dissertações e 10 teses conforme o Quadro 1.

Quadro 1: Trabalhos selecionados por banco, descritor, tipo e título.

Banco	Descritor	Tipo	Título
		Dissertação	A formação inicial de professores de química e o exercício da docência: que discursos estão em jogo?
		Dissertação	Estudo das contribuições do PIBID para a formação de professores de Química no

BDTD	"formação inicial de professores de Química <i>and</i> profissão professor"		Brasil: análise de contribuições acadêmicas no período de 2010-2015.
		Dissertação	Formação inicial de professores: uma análise dos cursos de licenciatura em química das universidades públicas do estado de São Paulo.
		Dissertação	Licenciaturas em Química do IF Goiano: concepções e influências no contexto formativo.
		Dissertação	O PIBID Química da UFABC e os reflexos no conhecimento docente de seus graduandos.
		Dissertação	Representações dos discentes do curso de licenciatura em Química da UFMT, sobre a sua formação profissional.
		Dissertação	Significações do PIBID à formação para a docência na percepção de licenciandos em ciências da natureza/química do IF-SC/SJ.
		Tese	A formação de professores de Química em instituições de ensino superior no Rio Grande do Sul: saberes, práticas e currículo.
		Tese	A formação de professores em comunidades de prática: o caso de um grupo de professores de Química em formação inicial.
		Tese	Contribuições do PIBID para a formação de professores de Química.
		Tese	Estágio supervisionado na licenciatura plena em química e a integração teoria e prática: perspectivas do constituir-se professor.
		Tese	Formação inicial de professores de Química: discursos, saberes e práticas.
		Tese	Indícios da ação formativa dos formadores de professores de Química na prática de seus licenciandos.
		Tese	Perfil dos cursos de formação de professores dos programas de licenciatura em Química de IES públicas do nordeste do Brasil.
	"Carreira docente em Química <i>and</i> profissão professor"	Dissertação	Contribuições do PIBID para a construção da identidade docente do professor de Química.
		Dissertação	O início da docência: vivências, saberes e conflitos de professores de Química.
		Dissertação	O trabalho docente de professores de Química: evadir, resignar ou persistir?
		Tese	Currículo ativo e a constituição de identidades profissionais em um curso de licenciatura em Química.
		Tese	O processo de socialização e a construção da identidade profissional do professor iniciante de Química.
	"profissão professor de Química"	Dissertação	As representações sociais de licenciandos em Química sobre ser professor.

	<i>and</i> atratividade da docência”	Tese	Os conteúdos de ensino prescritos nas disciplinas integradoras de alguns cursos de Licenciatura em Química.
CTDC	“Formação inicial de professores de Química <i>and</i> profissão professor”	Dissertação	A docência no ensino médio: motivações e expectativas de professores de química.
		Dissertação	Contribuições do PIBID Química/UEM para o desenvolvimento dos saberes necessários à prática do professor de Química.
		Dissertação	De licenciado a professor: análise das influências da formação inicial na prática pedagógica do professor de química do ensino médio.
		Dissertação	Implicações do PIBID/Capes no processo de socialização profissional docente de alunos de curso de licenciatura em Química.
		Dissertação	Iniciação à docência na UFMT: contribuições do PIBID na formação de professores de Química.
		Dissertação	O PIBID no desenvolvimento de algumas competências e habilidades dos futuros professores de química: possibilidades de mudanças significativas no ensino de Química?
		Dissertação	Vozes normalizadoras presentes no processo de identificação profissional de professores de Química do ensino médio em início de carreira.
	“Carreira docente em Química <i>and</i> profissão professor”	Dissertação	Estudo avaliativo do PIBID na formação de professores de Química na UNESP.
		Dissertação	O PIBID e a construção da prática docente do curso de licenciatura em Química da universidade federal de alagoas: concepção, contribuição e interação.
		Dissertação	Somos quem podemos ser... Um estudo das identidades docentes em construção no curso de licenciatura em Química do IFRJ.

Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

A partir da leitura do título e do resumo dos trabalhos selecionados foi possível fichá-los e organizá-los de acordo com as seguintes categorias: programa de pós-graduação; ano de defesa; distribuição por região e estado brasileiro; método, ambiente de investigação e sujeitos da pesquisa; instrumento de coleta de dados; técnica de análise de dados.

Além dessas seis categorias, o PIBID e a temática de pesquisa foram outras categorias analisadas. A presença do PIBID nas dissertações e teses foi objeto de análise, pela significativa frequência entre os trabalhos (n = 11) e sua aplicabilidade na formação inicial de professores e no ensino básico. A análise da temática de pesquisa teve a finalidade de identificar as tendências de investigação acerca da docência em Química na educação básica entre os trabalhos selecionados.

O levantamento bibliográfico de artigos científicos obedeceu aos mesmos critérios estabelecidos para a seleção das dissertações e teses (recorte temporal, descritores de busca – traduzidos para

a língua inglesa – e seleção de textos), sendo realizado no Portal de Periódicos da Capes e no *ScienceDirect*. As buscas resultaram em 55 artigos científicos, e após a leitura do título e resumo de cada artigo, foram selecionados cinco, como apresenta o Quadro 2. São artigos que discutem como professores de Ciências/Química participam de ações formativas, adquirem experiência nesse sentido e se desenvolvem no contexto da profissão docente.

Quadro 2: Artigos científicos selecionados por portal, descritor e título.

Portal	Descritor	Título
Portal de Periódicos da Capes	"teaching career in chemistry and teacher profession"	<i>Workplace as Community: Perspectives on Science Teachers Professional Learning.</i>
		<i>An Inquiry Into the Development of Teacher Identities in STEM Career Changers.</i>
		<i>Opening the black box of field experiences: How cooperating teachers' beliefs and practices shape student teachers' beliefs and practices.</i>
		<i>Pre-Service Teachers' Views of School-Based Approaches to Pre-Service Primary Science Teacher Education.</i>
<i>ScienceDirect</i>	"initial chemistry teacher education and teacher profession"	O perfil da carreira dos docentes de química da rede de ensino pública do estado de Goiás, Brasil: uma análise multivariada.

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Após a leitura dos resumos de todos os trabalhos selecionados (teses, dissertações e artigos), considerando a necessidade de um estudo aprofundando do assunto (ALVES-MAZZOTTI, 2002; BOOTE; BEILE, 2005), foi necessário realizar novas leituras outras partes (sumário, introdução e metodologia). Este processo filtrou 14 trabalhos que possuem temáticas associadas à pesquisa de doutoramento em execução, ou seja, possuem como sujeito de pesquisa o egresso da licenciatura em Química que atua como professor de Ciências/Química na educação básica. A escolha do egresso como sujeito se justifica pelo fato dele ser capaz de responder questionamentos sobre os constituintes da profissão incluindo identidade e trabalho docentes, o que não é possível com o aluno de graduação, uma vez que ele não está habilitado a exercer a docência e, por isto, ainda não pode ter obtido experiências profissionaisⁱⁱ.

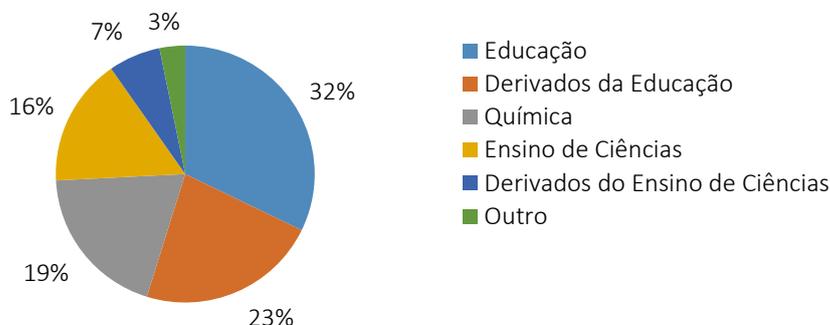
Os trabalhos compreendem cinco dissertações (PENA, 2010; SILVA, 2011; JANERINE 2013; CHRISTINO, 2013; LEITE, 2016); quatro teses (FURLAN, 2011; SÁ, 2012; FONSECA, 2014; CORRÊA, 2015) e cinco artigos científicos (MELVILLE; WALLACE, 2007; GRIER; JOHNSTON, 2009; DAMASCENO *et al.*, 2010; ROZELLE; WILSON, 2012; HERBERT; HOBBS, 2018), que foram lidos na íntegra e, então, suas evidências foram postas em análise.

O tópico seguinte apresenta dados relativos às 21 dissertações e 10 teses apresentadas no Quadro 1, e os cinco artigos apresentados no Quadro 2, com destaque para a análise qualitativa dos 14 trabalhos com temáticas associadas à esta pesquisa, mostrando as evidências dos trabalhos organizadas em oito categorias: 1) Área dos Programas de Pós-Graduação (PPG); 2) Distribuição dos trabalhos por ano de defesa e tipo; 3) Distribuição dos trabalhos por região brasileira; 4) Distribuição dos sujeitos de pesquisa; 5) Instrumento de coleta de dados; 6) Técnica de análise de dados; 7) PIBID no objeto de estudo; 8) Temática enfocada na pesquisa.

Pesquisa acadêmica sobre os constituintes da profissão docente na área de Química

O Gráfico 3 representa a distribuição das dissertações e teses, classificadas por área de PPG.

Gráfico 3: Áreas dos PPG

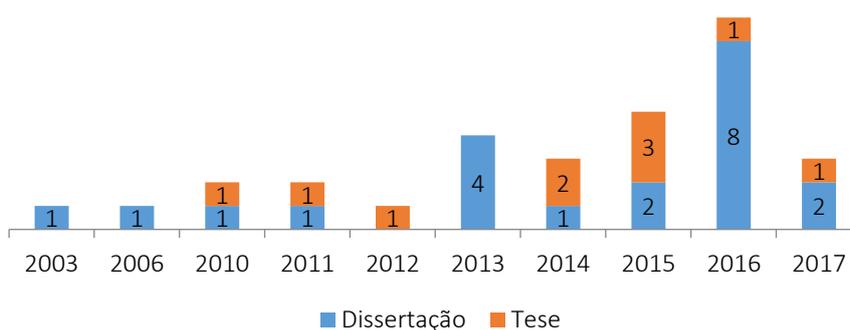


Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Todas as dissertações e teses foram desenvolvidas em universidades (87% pública e 13% privada) e, com exceção de uma delas, apresentam abordagem de pesquisa qualitativa, caracterizada, dentre outros, pela compreensão subjetiva e abrangente da realidade investigada e pela flexibilidade dos instrumentos de coleta de dados e das técnicas de análises dos mesmos. A maioria foi produzida em PPG Acadêmico (97%) e da área de Educação ou de derivadosⁱⁱⁱ (54,8%). A área de Ensino (Ciências e derivados) está representada em 22,6% das dissertações e teses. As que foram desenvolvidas nos PPG da área de Química (19,4%) são oriundas da linha de pesquisa Educação ou Educação em Química.

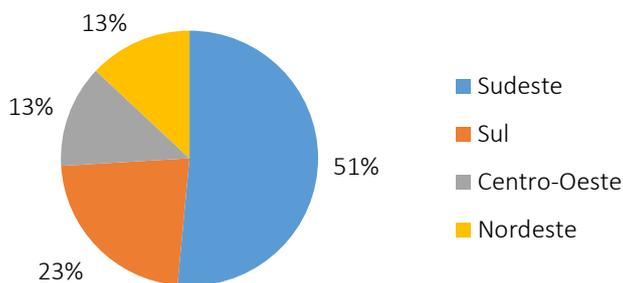
A distribuição das dissertações e teses por ano de defesa e tipo de trabalho está representada no Gráfico 4.

Gráfico 4: Distribuição dos trabalhos por ano de defesa e tipo



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Considerando o período de quase duas décadas (2000 – 2018), houve defesas em dez dos dezoito anos, concentrando-se no quinquênio 2013/2017 com 81% e 70% de dissertações e teses, respectivamente, mostrando assim que as preocupações sobre o tema são recentes. Mais da metade foi realizada na região Sudeste (51,6%), seguida da região Sul (22,6%) e Nordeste e Centro-Oeste (cada uma com 13%), não tendo havido trabalho na região Norte, como exposto no Gráfico 5.

Gráfico 5: Distribuição dos trabalhos por região brasileira

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

A maioria dos trabalhos foi desenvolvida nos estados de São Paulo (29%) e Rio Grande do Sul (22,6%), fato associado a que estes estados estão localizados nas duas regiões brasileiras (Sudeste e Sul) que, juntas, apresentam maior quantidade de PPG no País, segundo o Sistema de Informações Georreferenciadas da Capes (GEOCAPES)^{iv}, e também porque essas regiões foram pioneiras nas discussões sobre novas propostas para o ensino e aprendizagem em ciências.

As teses de Fonseca (2014) e Corrêa (2015) tratam sobre cursos de licenciatura em Química oferecidos por IES localizadas no Sul e Sudeste do País, respectivamente. Ambos os pesquisadores investigaram se o curso de licenciatura em Química prepara o professor para o exercício da profissão docente, a partir de abordagem teórico-prática que alia conhecimentos específicos, educacionais e práticas pedagógicas, bem como pela superação do modelo de racionalidade técnica instituído em muitos cursos de graduação da área de Ciências Exatas.

Vale salientar que os modelos de racionalidade técnica e abordagem teórico prática se contrapõem no contexto da formação docente, definindo a *práxis* do professor, conforme afirmam Medeiros e Cabral (2006). O Quadro 3 apresenta algumas das principais distinções entre tais modelos.

Quadro 3: Contrapontos entre modelos formativos.

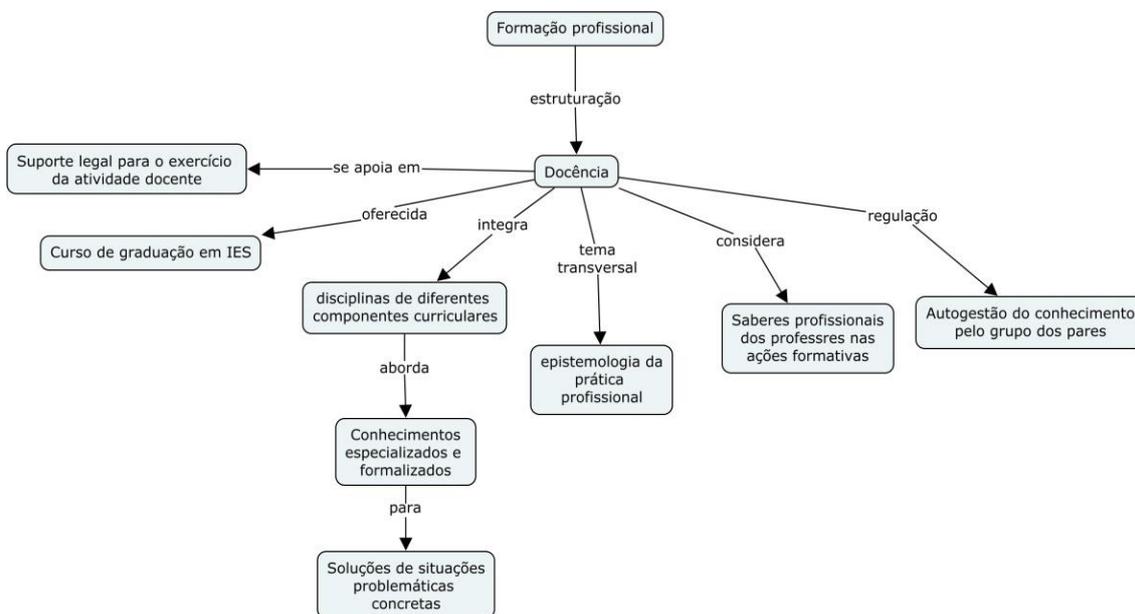
Racionalidade técnica	Abordagem teórico-prática
O processo educativo é inflexível, pois visa à objetividade e sistematização do ensino.	O processo educativo é flexível e orientado para promover o bem estar social e individual.
O professor é executor de programas previamente elaborados.	O professor possui autonomia para gerir suas ações docentes.
Supervalorização do conhecimento teórico.	Equilíbrio na importância da teoria e da prática, pois elas se suportam mutuamente.
Limita o desenvolvimento profissional docente.	O desenvolvimento profissional docente é determinado pelo desejo e vontade do professor em se aperfeiçoar.

Fonte: Adaptado de Medeiros e Cabral (2006).

Para alcançar seus objetivos de pesquisa, Fonseca (2014) e Corrêa (2015) realizaram análise documental em projeto pedagógico de 88 cursos de licenciatura em Química, constatando que, de modo geral, há pouca integração entre disciplinas de diferentes componentes curriculares deste curso, por isto ele não tem a docência como eixo estruturado na formação profissional. Essa estruturação da docência na formação pode ambientar os futuros professores na profissão, de modo precoce. Tardif (2002) entende que os saberes docentes mobilizados no exercício docente devem ser adquiridos e desenvolvidos, também, durante a formação universitária, de natureza profissional. Tomando as ideias do autor citado, é possível exemplificar a docência como

eixo estruturado na formação profissional, entendendo como a profissão docente pode ser produzida a partir princípios formativos, conforme apresenta a Figura 1.

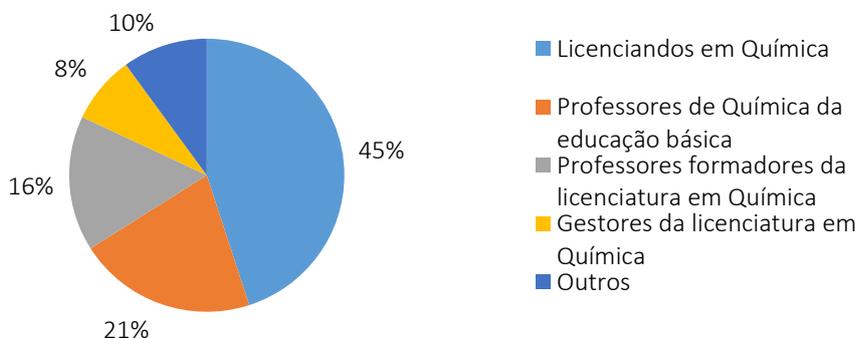
Figura 1: A docência como eixo estruturante da formação profissional



Fonte: Adaptado de Tardif (2002).

O Gráfico 6 expõe a distribuição dos sujeitos de pesquisa das dissertações e teses.

Gráfico 6: Distribuição dos sujeitos de pesquisa



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Os dados mostram que a maioria dos trabalhos tem como sujeitos de pesquisa licenciandos em Química (45%) ou egressos (21%) deste curso que atuam como professores de Química no ensino médio. A tese de Sá (2012) e as dissertações de Silva (2011) e Leite (2016) demonstram alguns dos constituintes da profissão docente na área de Química, exercida por licenciados em Química, assim como os principais instrumentos de coleta de dados (Gráfico 7) e técnicas de análise (Gráfico 8) presentes nos trabalhos.

Sá (2012) desenvolveu uma pesquisa cujo objetivo era caracterizar os processos identitários em atividade pelo curso de licenciatura em Química de uma universidade pública baiana. Pela identificação do perfil profissional dos egressos deste curso, e pela análise textual discursiva de transcrições de entrevistas concedidas por estes sujeitos, a pesquisadora constatou que, pelo fato do currículo ativo do curso contribuir, também, com a construção identitária da docência, 45% deles permaneciam como professores de Química.

Silva (2011) e Leite (2016) desenvolveram pesquisas com egressos da licenciatura em Química que atuam como professores de Química no ensino médio, utilizando entrevistas, questionários, observações e documentos para coleta de dados, que por sua vez, foram processados com adoção da técnica de análise de conteúdo e triangulação de dados.

Os tipos de instrumentos e as técnicas utilizados pelos autores para o desenvolvimento das dissertações e teses são apresentados nos Gráficos 7 e 8.

Gráfico 7: Instrumentos de coleta de dados

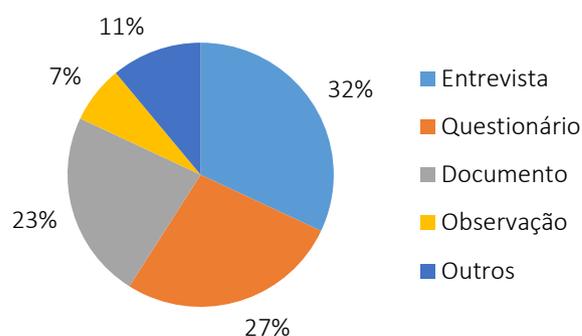
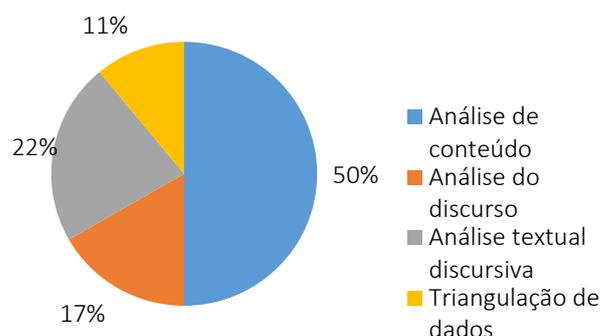


Gráfico 8: Técnicas de análise de dados



Fonte: Elaborados pelos autores (2019).

Os gráficos mostram que a pesquisa sobre a docência em Química no ensino médio vem sendo realizada predominantemente por meio de instrumentos que captam informações de natureza qualitativa, como entrevista (32%) e questionário (27%), cujas análises ocorrem com uso de técnicas de análise de conteúdo (50%) ou análise textual discursiva (22,30%). Entre os trabalhos analisados há preferência pelo uso do método estudo de caso, e pelos *lócus* IES e escola de educação básica.

Os procedimentos metodológicos adotados para identificar o perfil profissional de uma população alvo da pesquisa com aplicação de questionários estruturados e, a partir deste perfil, selecionar uma amostra intencional para realização de entrevista detalhada sobre a docência em Química, possibilita obter informações e discutir resultados que ajudam esclarecer a constituição profissional de professores que lecionam esta disciplina, como demonstrado por Sá (2012), Silva (2011) e Leite (2016).

Embora sejam contrastantes, as considerações finais descritas por Silva (2011) e Leite (2016), referentes à identidade docente, apontam caminhos sobre como vem se dando a constituição identitária do docente de Química nos últimos tempos. Enquanto a primeira detectou falta de atratividade de um curso de licenciatura em Química de Santa Catarina, que formou uma pequena quantidade de professores no período em que funcionou, e destes, grande parte evadiu da profissão docente; a segunda vislumbrou um futuro mais promissor nesta profissão, desde que no curso de licenciatura em Química haja atividades que corroborem com o desenvolvimento profissional dos futuros professores, voltado para o (re)dimensionamento da prática pedagógica destes sujeitos, exercida reflexivamente no ambiente escolar, principalmente no contexto cearense.

Ademais, é importante considerar que a atuação profissional na docência é, potencialmente, a principal atribuição conferida ao egresso do curso de licenciatura em Química, mas não a única. Pelo fato deste profissional se graduar em Química, lhe é permitido também à atuação em outros ambientes profissionais diferentes das instituições educacionais, a exemplo de indústrias e fabricas que produzem e manipulam compostos químicos, laboratórios de pesquisa e de análises químicas. Cabe ao licenciado em Química decidir percorrer a carreira profissional de acordo com

as oportunidades e possibilidades que lhe aparecem, seja exclusivamente no meio educacional ou em outros ambientes profissionais.

Outra característica marcante entre as dissertações e teses é a presença do PIBID, que foi criado em 2007 pelo MEC com a finalidade de valorizar o magistério e apoiar estudantes de licenciatura plena das instituições federais e estaduais de educação superior. Na investigação realizada, o PIBID aparece como objeto de estudo em 35,5% (n = 11) das dissertações e teses. No geral, as pesquisas destacam como principal característica da formação inicial de professores de Química, a implementação de ações formativas destinadas à docência em Química na educação básica, seja por programas, projetos, ações curriculares ou práticas docentes desempenhadas pelos licenciados, tanto na universidade como na escola.

Estes dados permitem inferir que, quando um curso de licenciatura em Química desenvolve atividades destinadas à docência por meio de múltiplas ações, aumenta a probabilidade de envolvimento dos licenciandos e egressos deste curso com o magistério, assim como corroborar com a formação continuada de professores em exercício docente. Isto está em concordância aos objetivos estipulados pelo MEC para o PIBID, que declaram:

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 conformadores dos futuros docentes e tornando-as protagonistas nos processos de formação inicial para o magistério; e VI. contribuir para a articulação entre teoria e prática necessárias à formação dos docentes, elevando a qualidade das ações acadêmicas nos cursos de licenciatura (CAPES, 2018, p. 1).

A última característica analisada entre as dissertações e teses foi a presença das seguintes temáticas de pesquisa: formação inicial (43,5%), docência (34,8%), identidade docente (13%) e profissão docente (8,7%). Estas temáticas foram utilizadas nos trabalhos como categorias teóricas que fundamentam a investigação sobre o ensino de Química como profissão, relacionando formação inicial (MALDANER, 2008; ECHEVERRÍA; ZANON, 2010), constituição profissional (NÓVOA, 1995; TARDIF; RAYMOND, 2000; TARDIF, 2002) e trabalho docente de professores de Química egressos da licenciatura em Química (SANTOS; MALDANER; MACHADO, 2011).

Por exemplo, os quatro últimos trabalhos associados à temática em estudo exemplificam a constatação citada, pois analisaram dados de professores de Química em início de carreira no ensino médio (PENA, 2010; FURLAN, 2011; CHRISTINO; 2013; JANERINE, 2013).

Por meio do uso de abordagem qualitativa e estudo de caso do tipo etnográfico em sua dissertação, Pena (2010) estudou as vivências, os saberes e os conflitos de três professoras de Química que atuavam no ensino médio da rede estadual de Minas Gerais e tinham até quatro anos de profissão. Após suas análises, ela pôde constatar, considerando os desafios enfrentados pelo professor durante os processos de socialização e da relação deste profissional com os saberes do conhecimento (conteúdo, curricular e pedagógico), que o início da docência de professores de Química implica no enfrentamento de uma realidade para a qual não receberam formação.

O enfrentamento deste problema forja a identidade profissional do professor. Foi isto que Janerine (2013) constatou em sua dissertação, que procurou identificar os marcadores identitários da diversidade de vozes enunciadas por cinco professores de Química, em início de

carreira, da rede estadual de Minas Gerais. Utilizando o recurso da entrevista e a técnica de análise do discurso, ela pôde considerar que a identidade docente é um processo de constituição profissional inconcluso, pois atravessa toda a vida do professor, dentre outros, a fase escolar, a formação acadêmica, a formação continuada realizada por meio de encontros com os mais variados formatos e o exercício docente.

A dissertação de Chrsitino (2013) está em consonância com os trabalhos desenvolvidos pelas duas pesquisadoras citadas e permite compreender a relação entre formação inicial em Química e docência nesta disciplina na educação básica. Seu objetivo de pesquisa foi analisar discursos sobre ser professor que circulam em uma universidade pública federal do Rio Grande do Sul. Realizando uma pesquisa de abordagem qualitativa, com utilização de questionário e entrevista, ela considerou que é difícil se chegar a uma conclusão sobre as problemáticas envolvendo docência, escola e universidade, pois não há consenso entre os estudos que relacionam formação inicial e docência. No entanto, ela também considerou que a formação de professores deve ser pensada tanto na universidade como na escola, para valorização da profissão docente.

Em busca de defender sua tese que visou compreender como se dá o processo de socialização e a construção da identidade docente do professor de Química, Furlan (2011) desenvolveu uma pesquisa qualitativa com uso de questionários que foram aplicados para 14 destes professores em início de carreira, atuantes em escolas paulistas de ensino médio. Ao final de sua pesquisa, ela pôde afirmar que a formação docente e a vida escolar no período da educação básica são responsáveis por veicular uma cultura na escola sobre o exercício docente, fato pouco considerado em pesquisas que buscam investigar aspectos da identidade profissional de docentes de Química.

Artigos científicos

O trabalho de Damasceno *et al.* (2010) representa a única pesquisa sobre a profissão docente na área de Química desenvolvida no âmbito nacional. Eles utilizaram dados quantitativos para dimensionar um problema de pesquisa de abordagem qualitativa que visa entender um contexto de formação e atuação profissional de professores de Química da educação básica brasileira, aliando conhecimentos estatísticos à área educacional com vista ao entendimento dos atuais problemas relacionados à educação, e especificamente a formação e ao ensino dos conteúdos químicos. Eles constataram que, por força da LDBEN, os quadros docentes de professores do estado de Goiás precisavam ser modificados em um curto intervalo de tempo para adequar a formação docente ao ensino promovido pelos professores que ministram Química em sala de aula.

Nos EUA, Canadá e Austrália, os debates e estudos sobre a profissão docente na área de Ciências^v indicam como professores que atuam no equivalente a educação básica brasileira estão se constituindo docentes para o ensino de ciências (MELVILLE; WALLACE, 2007; GRIER; JOHNSTON, 2009; ROZELLE; WILSON, 2012; HERBERT; HOBBS, 2018).

Os trabalhos de Herbert e Hobbs (2018) e Rozzele e Wilson (2012) consideraram o estágio da formação de professores como o período para a preparação do exercício profissional, identificação com a docência e desenvolvimento de identidade docente. Nesse sentido, entendem que a realização destas três ações precisa ser sistematizada tendo como *locus* a universidade e a escola, aproximando teoria sobre o ensino e prática pedagógica e docente.

Herbert e Hobbs (2018) constataram que programas de formação de professores desenvolvidos em universidades australianas podem complementar e suportar a formação docente promovida regularmente nestas instituições. A influência do programa de formação de professores implementado no meio-oeste dos EUA, exposta por Rozzele e Wilson (2012), demonstra os

benefícios na prática de ensino de professores de Ciências e Matemática que provém deste tipo de formação.

Melville e Wallace (2007) realizaram uma pesquisa para verificar a influência de uma comunidade de trabalho no desenvolvimento da aprendizagem profissional de sete professores de ciências pertencentes a um departamento de ciências do ensino médio, de uma escola canadense. Puderam constatar que o envolvimento com a comunidade fortaleceu a identidade docente desses professores, pela oportunidade de relacionar conhecimentos inerentes à docência. Desse modo, inferiram que a aprendizagem profissional ocorre no mesmo ambiente onde há o exercício da profissão, induzindo o professor a mobilizar saberes docentes pela interação com seus pares e alunos.

Grier e Jonhston (2009) pesquisaram o desenvolvimento da identidade de professores de ciências e matemática em candidatos a docentes, provenientes de outras áreas de atuação ou formação (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática), que se tornaram professores pela vinculação a um programa de credenciamento de novos docentes que ocorre nos EUA. Constataram que profissionais de outras áreas são potencialmente capazes de atender à crescente demanda de professores para ensinar ciências e matemática, fato que corrobora com o processo de socialização na profissão docente de candidatos provenientes de outras atividades e cargos. A profissão de químico ilustra bem esta constatação.

Considerações finais

O desafio referente à formação de professores para atuar na educação básica brasileira não é recente, remontando à segunda metade do século XX, a partir do que se considerou como as primeiras diretrizes e bases da educação nacional – Leis Nº 4.024/61 e Nº 5.692/71. Embora esforços tenham sido empreendidos ao longo do período, o País ainda apresenta *déficits* de profissionais qualificados, conforme preconiza a legislação, para atuar nas disciplinas dos anos finais do ensino fundamental e no ensino médio. A adequação da formação docente não foi atingida em nenhuma das disciplinas, o que aponta para a necessidade de ações de formação inicial e continuada como políticas públicas contínuas. Por outro lado, os estudos realizados vêm mostrando inadequação entre formação inicial e exercício docente, que associado à baixa valorização da atividade de magistério, tem ocasionado pouca atratividade pela carreira no ensino, implicando, muitas vezes, na evasão daqueles que têm optado por esta profissão.

Ao longo das últimas duas décadas, algumas universidades brasileiras que ofertam cursos de pós-graduação têm produzido conhecimento sobre os constituintes da profissão docente na área de Química, predominantemente por meio de pesquisas de abordagem qualitativa desenvolvidas em PPG em Educação localizados nas regiões Sul e Sudeste, resultando em dissertações e teses defendidas no quinquênio 2013/2017.

A maioria das pesquisas nacionais teve o seguinte perfil: i) curso de licenciatura em Química como ambiente de investigação de pesquisa; ii) estudo de caso como método de pesquisa; iii) licenciandos e egressos da licenciatura em Química como sujeitos de pesquisa; iv) questionário, entrevista e documentos do curso de licenciatura em Química como instrumentos de coleta de dados; v) análise de conteúdo, análise do discurso e análise textual discursiva como técnicas de análise de dados.

Os achados referentes aos cinco artigos científicos que compõem parte desta revisão complementam o conhecimento acerca da temática em estudo, oriundo das análises realizadas nas dissertações e teses, principalmente por destacar, na última década, o modo como professores de outros países, que atuam no equivalente à educação básica brasileira, desenvolvem-se profissionalmente e estão se constituindo professores. Essa construção

identitária vem ocorrendo, principalmente, pela abordagem da aprendizagem profissional no ambiente da prática docente do professor de Ciências.

De modo geral, as pesquisas nacionais e internacionais demonstraram a relação intrínseca entre formação inicial e docência, envolvendo os seguintes temas: licenciatura em Ciências/Química; identidade docente de professores de Ciências/Química; profissão docente na área de Ciências/Química; trabalho docente desempenhado no início da carreira. Os achados desta pesquisa permitem identificar profissão professor, identidade docente, formação para o magistério e trabalho docente como elementos inerentes à docência em Química, enquanto atividade profissional, assim como comungá-los entre si. Estes constituintes impulsionam-se mutuamente durante o processo de constituição identitária de professores de Química. A profissão docente em Química é legitimada e potencializada por processos de profissionalização e identificação profissional, *status* conferidos a docência por meio de princípios relativos à formação profissional, firmados em atribuições pedagógicas, direitos e deveres que envolvem o trabalho docente.

Esta revisão de literatura, que possibilitou a apresentação dos achados outrora expostos, tem suportado uma pesquisa de doutoramento sobre a constituição profissional de egressos de um curso de licenciatura em Química de uma universidade pública cearense, que atuam como professores de Ciências/Química na educação básica. Além das contribuições alcançadas, espera-se que essa pesquisa endosse debates e outros estudos sobre a profissão docente na área de Química, necessários para a melhoria da qualidade da educação no País. Nesse sentido, os professores de Química devem ser reconhecidos como profissionais que desempenham uma atividade laboral mobilizadora de conhecimentos específicos, reforçando uma identidade profissional, com crescente valorização social. A formação deste tipo de profissional tem que ocorrer em diferentes espaços educacionais nos quais experiências com a docência são substantificadas, caracterizando continuamente o ser e o fazer docentes.

Notas

ⁱ O Indicador AFD classifica os docentes segundo a adequação de sua formação inicial à disciplina e etapa de atuação na educação básica, com vistas a avaliar o cumprimento das orientações legais. Segundo a Nota Técnica Nº 020/2014 do Inep, o cálculo é realizado pela porcentagem de professores em cada um dos 5 (cinco) perfis de regência das disciplinas nos anos iniciais e finais do ensino fundamental e do ensino médio, sendo o grupo 1 aquele que representa a situação ideal.

ⁱⁱ Embora pela legislação brasileira não seja possível assumir a docência sem a conclusão do curso superior, isso acontece com certa frequência e em percentuais que não são desprezíveis. Alunos de licenciatura, principalmente a partir de 5º semestre do curso, são admitidos como professores temporários em muitas redes de ensino, especialmente para disciplinas da área de Ciências da Natureza e Matemática.

ⁱⁱⁱ Entende-se por PPG derivado da educação ou do ensino de ciências, aquele que possui algum subtítulo relativo à área educacional, a exemplo dos PPG em Educação - Currículo ou em Ensino de Química.

^{iv} Disponível em: <https://geocapes.capes.gov.br/geocapes/#>

^v De modo geral, as ciências ensinadas em outros países não são compartimentalizadas em Biologia, Física e Química, mas agregadas na disciplina de Ciências.

Referências

Almeida, Patrícia A., Tartuce, Gisela L. B. P., Nunes, Marina M. R. (2014). Quais as razões para a baixa atratividade da docência por alunos do ensino médio? *Psicologia: Ensino & Formação*, 5(2), 103-121.

Altet, Marguerite. (2001). As competências do professor profissional: entre conhecimentos, esquemas de ação e adaptação, saber analisar. In: Perrenoud, Philippe. (Org.). *Formando Professores Profissionais*. Ed. Artmed, 2 ed. São Paulo, SP, 23-35.

Alves-Mazzotti, Alda J. (2002). A “revisão de literatura” em teses e dissertações: meus tipos inesquecíveis – o retorno. In: Bianchetti, Lucidio., Machado, Ana M. N. (Org.). *A bússola do escrever: desafios e estratégias na orientação de teses e dissertações*. São Paulo: Cortez, 25-44.

Anderson, Jo Anne. (2005). *Accountability in education*. Paris: International Institute for Educational Planning.

Boote, Davidy N., Beile, Penny. (2005). Scholars before researchers: on the centrality of the dissertation literature review in research preparation. *Educational Researcher*, 34(6), 3-15.

Brasil. MEC. (1961). *Lei Nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961*. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4024-20-dezembro-1961-353722-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 21 set. 2019.

Brasil. MEC. (1971). *Lei Nº 5.692, de 11 de agosto de 1971*. Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. Brasília. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L5692.htm. Acesso em: 21 set. 2019.

Brasil. MEC. (1996). Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação nacional. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Seção 1, p. 27833. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm. Acesso em: 21 set. 2019.

Brasil. (2014). Lei n.13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. Brasília, *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, DF., 26 jun. 2014. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm. Acesso em 15 set. 2019.

Brasil. MEC. (2015a). Parecer CNE/CP n. 02/2015, de 26 de junho de 2015. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica. Brasília, *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, seção 1, p. 13, 2 de junho de 2015. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=17625-parecer-cne-cp-2-2015-aprovado-9-unho-2015&category_slug=junho-2015-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 01 out. 2019.

Brasil. MEC. (2015b). Resolução CNE/CP n. 02/2015, de 1º de julho de 2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Brasília, *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, seção 1, n. 124, p. 8-12, 02 de julho de 2015. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file>. Acesso em: 21 set. 2019.

Capes. (2018). Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – *PIBID chamada pública para apresentação de propostas Edital Nº 7/2018*. Disponível em: https://www.capes.gov.br/images/stories/download/editais/120318-Edital_0631954_Edital_Capes_07_2018_Pibid_Re_tificado.pdf. Acesso em: 27 set. 2019.

Christino, Verônica C. L. (2013). *A formação inicial de professores de química e o exercício da docência na escola: que discursos estão em jogo?* Dissertação (Mestrado). 117f. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas.

Corrêa, Roberta. G. (2015). *Formação inicial de professores de química: discursos, saberes e práticas*. Tese (Doutorado). 165f. Universidade Federal de São Carlos, 2015. São Carlos.

- Creswell, John W. (2014). *Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens*. Trad. Sandra Mallmann da Rosa. 3. ed. Porto Alegre: Penso.
- Damasceno, Deangelis., Godinho, Mariana S., Soares, Marlon H. F. B., Oliveira, Anselmo. E. (2010). O Perfil da Carreira dos Docentes de Química da Rede de Ensino Pública do Estado de Goiás, Brasil: Uma Análise Multivariada. *Educ. quim.*, 21(3), 246-253.
- Darling-Hammond, Linda, Lieberman, Ann. (2012). *Teacher Education around the world*. New York: Routledge.
- Dourado, Luís F. (2016). Formação de profissionais do magistério da Educação Básica: novas diretrizes e perspectivas. *Comunicação & Educação*, 1, 27-39.
- Echeverría, Augustina R., Zanon, Lenir B. (org). (2010). *Formação Superior Em Química No Brasil – Práticas e Fundamentos curriculares*. Ijuí: Unijuí.
- Fernandez, Carmen. (2018). Formação de professores de Química no Brasil e no mundo. *Estudos Avançados*, 32(94), 205-224.
- Fonseca, Carlos V. (2014). *A formação de professores de química em instituições de ensino superior do Rio Grande do Sul: saberes, práticas e currículos*. Tese de Doutorado, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Fonseca, Fabiana B. (2002). E-learning e a profissão docente. In: Associação Brasileira de Educação a Distância. *Anais do Congresso Internacional ABED de Educação a Distância*. 1-7. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2002/trabalhos/texto43.htm>. Acesso em: 05 out. 2020.
- Furlan, Elaine G. M. (2011). *O processo de socialização e construção de identidade profissional do professor iniciante de química*. Tese (Doutorado em Educação), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.
- Gatti, Bernadete A. (2017). Formação de professores, complexidade e trabalho docente. *Revista Diálogo Educacional*, 17(53), 721-737.
- Gauthier, Clermont, Martineau, Stéphane, Desbiens, Jean F., Malo, Annie, Simard, Denis. (1998). *Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente*. Trad. do francês por Francisco Pereira de Lima. Ijuí: UNIJUÍ.
- Gil, Antônio C. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas.
- Grier, Jeanne M., Johnston, Carol C. (2009). An Inquiry Into the Development of Teacher Identities in STEM Career Changers. *Journal Science Teacher Education*, 20, 57–75.
- Herbert, Sandra., Hobbs, Linda. (2018). Pre-Service Teachers' Views of School-Based Approaches to Pre-Service Primary Science Teacher Education. *Res. Sci. Educ.*, 48, 777–809.
- Imbernón, Francisco. (2011). *Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza*. 9. ed. São Paulo: Cortez.
- INEP. (2018). *Censo escolar 2017. Notas estatísticas*. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. 20 p. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/notas_estatisticas/2018/notas_estatisticas_Censo_Escolar_2017.pdf. Acesso em: 28 out. 2019.
- Iza, Dijnane F. V., Benites, Larissa C., Sanches Neto, Luiz., Cyrino, Marina., Ananias, Elisangela V., Arnosti, Rebeca P., Souza Neto, Samuel. (2014). Identidade docente: as várias faces da constituição do ser professor. *Revista Eletrônica de Educação*, 8(2), 273-292.

- Janerine, Aline. S. (2013). *Vozes normalizadoras presentes no processo de identificação profissional de professores de Química do Ensino Médio em início de carreira*. São João Del-Rei. 201f. Dissertação (Mestrado em Educação). Departamento de Ciências da Educação, Universidade Federal de São João del-Rei, São João del-Rei – MG.
- Jesus, Weverton S., Araújo, Renato S., Vianna, Deise M. (2014). Formação de professores de Química: a realidade dos cursos de Licenciatura segundo os dados estatísticos. *Scientia Plena*, 10(8), 1-12.
- Krasilchik, Mirian. (2000). *Reformas e Realidade: o caso do ensino de Ciências*. São Paulo em Perspectiva, 14(1), 85-93.
- Lambrecht, Eliakim O., Zara, Reginaldo A. (2017). Impacto da ampliação das Vagas no Ensino Superior sobre a Formação de Professores de Física e Química para a Educação Básica. *Ens. Technol. R.*, Londrina, 1(2), 58-169.
- Leite, Luciana R. (2016). *De licenciando a professor: análise das influências da formação inicial na prática pedagógica do professor de Química do ensino médio*. Dissertação (Mestrado). 148 f. Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza.
- Maldaner, Otávio A. (2008). *A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química*. Professores/pesquisadores. Ijuí: Ed. Unijuí.
- Marcelo, Carlos. (2009). A identidade docente: constantes e desafios. *Formação Docente*, 1(1), 109-131.
- Medeiros, Marinalva V., Cabral, Carmen L. O. (2006). Formação docente: da teoria à prática, em uma abordagem sócio-histórica. *Revista E-curriculum*, 1(2), 1-17.
- Mesquita, Nyuara A. S., Soares, Marlon H. F. B. (2011). Aspectos históricos dos cursos de licenciatura em química no Brasil nas décadas de 1930 a 1980. *Química Nova*, 34(1), 165-174.
- Melville, Wayne., Wallace, John. (2007). Workplace as Community: Perspectives on Science Teachers Professional Learning. *Journal of Science Teacher Education*, 18, 543–558.
- Moreira, Walter. (2004). Revisão de Literatura e desenvolvimento científico: conceitos e estratégias para confecção. *Janus*, Lorena-SP, 1(1), 20-30.
- Nóvoa, Antônio. (1989). Profissão: Professor. Reflexões Históricas e Sociológicas". *Análise Psicológica*, 1-2-3 (VII), 435-456.
- Nóvoa, Antônio. (1995). *Profissão professor*. Porto: Porto editora.
- Oliveira, Dalila A. (2004). A reestruturação do trabalho docente. Precarização e flexibilização. *Educação & Sociedade*, 25(89), 1127-1144.
- Oliveira, Dalila A. (2008). O trabalho docente na América latina: Identidade e profissionalização. *Revista Retratos da Escola*, 2(2-3), p. 23-39.
- Oliveira, Hosana L. G., Leiro, Augusto C. R. (2019). Políticas de formação de professores no Brasil: referenciais legais em foco. *Pro-posições*, 30(e20170086), 1-26.
- Oliveira, Dalila A., Vieira, Lívia F. (2012). *O trabalho docente na educação básica: a condição docente em sete estados brasileiros*. Belo Horizonte: Fino Traço.
- Pena, Graziela B. O. (2010). *O início da docência: vivência, saberes e conflitos de professores de química*. Dissertação (Mestrado em Química). Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.
- Risch, Bjoern. (2010). Teaching Chemistry in Germany. In: Risch, Bjoern. (Org.). *Teaching Chemistry around the world*. Berlin: Waxmann Verlag GMBH, 1, 267-79.

Rozelle, Jeffrey J., Wilson, Suzanne M. (2012). Opening the black box of field experiences: How cooperating teachers' beliefs and practices shape student teachers' beliefs and practices. *Teaching and Teacher Education*, 28, 1196-1205.

Sá, Carmen S. S. (2012). *Currículo ativo e a constituição de identidades profissionais em um curso de licenciatura em química*. Tese (Doutorado). 304 f. Universidade de Brasília. Brasília: Faculdade de Educação.

Sá, Carmen S. S., Santos, Wildson L. P. (2011). Licenciatura em Química: carência de professores, condições de trabalho e motivação pela carreira docente. *Anais do VIII ENPEC: 2011*. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiipec/resumos/R0544-1.pdf>. Acesso em 21 set. 2019.

Santos, Rodrigo M. (2015). *Estado da arte e história da pesquisa em educação estatística em programas brasileiros de pós-graduação*. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

Santos, Westerley A. (2015). Uma reflexão necessária sobre a profissão docente no Brasil, a partir dos cinco tipos de desvalorização do professor. *Sapere Aude*, 6(11), 349-58.

Santos, Wildson L. P., Maldaner, Otávio A., Machado, Patrícia F. L. (2011). *Ensino de Química em Foco*. Ijuí: Ed. Unijuí.

Shulman, Lee S. (1987). Knowledge and teaching: foundations of a new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22.

Silva, Francielen K. (2011). *O trabalho docente de professores de química: Evadir, Resignar ou Persistir?* Dissertação (Mestrado). 126 f. Universidade do Sul de Santa Catarina. Tubarão.

Tardif, Maurice. (2000). Saberes docentes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério. *Revista Brasileira de Educação*, 13, 5-24.

Tardif, Maurice. (2002). *Saberes docentes e formação profissional*. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Vozes.

Tardif, Maurice., Raymond, D. (2000). Saberes, tempo e aprendizagem no trabalho no magistério. *Educação e Sociedade*, 73, 209-244.

Tardif, Maurice, Lessard, Claude. (2014a). *Trabalho docente*. Elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas. Trad. KREUCH, J. B. 9ª ed. Petrópolis: Vozes.

Tardif, Maurice, Lessard, Claude. (2014b). *O ofício de professor*. História, perspectivas e desafios internacionais. Trad. Lucy Magalhães, 6ª ed. Petrópolis: Vozes.