

AS PESQUISAS DESENVOLVIDAS EM UM CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA: REFLEXÕES PARA A FORMAÇÃO DO PROFESSOR-PESQUISADOR

RESEARCH DEVELOPED IN A CHEMISTRY LICENSE COURSE: REFLECTIONS FOR THE TRAINING OF TEACHER-RESEARCHER

INVESTIGACIÓN DESARROLLADA EN UNA CARRERA DE GRADO QUÍMICA: REFLEXIONES PARA LA FORMACIÓN DEL PROFESOR-INVESTIGADOR

Kelly de Santana Santana¹

Mara A. Alves da Silva²

José Gilberto da Silva³

Elisa Prestes Massena⁴

Resumo: A pesquisa tem grande potencial formativo e é com a elaboração do trabalho de conclusão de curso que muitos dos licenciandos têm sua primeira experiência como professor-pesquisador. Nesta perspectiva, este trabalho tem como objetivo identificar as linhas temáticas do Ensino de Química e os conteúdos específicos presentes em trabalhos de conclusão de curso da Licenciatura em Química da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia e seus reflexos para a formação do professor-pesquisador. Para obter tais dados, foram investigados os conceitos químicos estruturantes e as linhas temáticas da Educação Química presentes em trinta e seis monografias de Licenciatura em Química defendidas no período de 2014 a 2018. O método de análise utilizado foi a análise de conteúdo. A

1

¹ Mestre em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC); Graduada em Licenciatura em Química pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). Integrante dos seguintes grupos de pesquisa: Grupo de Pesquisa em Currículo e Formação de Professores em Ensino de Ciências (GPeCFEC) e PÆQUI - Pesquisa Ensino Extensão em Educação Química do CFP/UFRB. E-mail: kellydsantana405@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6007-797X>.

² Doutora em Educação pela Universidade Federal da Bahia (UFBA); Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB); Professora Assistente do curso de Licenciatura em Química do Centro de Formação de Professores (CFP) da UFRB; Membro dos seguintes grupos de pesquisa: DOCFORM- Grupo de Pesquisa em Docência, Currículo e Formação/UFRB e PÆQUI - Pesquisa Ensino Extensão em Educação Química do CFP/UFRB. E-mail: mara@ufrb.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8662-6159>.

³ Doutor em Química pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Pós-doutorado pela UFMG; Professor Associado do curso de Licenciatura em Química do CFP/UFRB; Membro dos seguintes grupos de pesquisa: DOCFORM- Grupo de Pesquisa em Docência, Currículo e Formação/UFRB e PÆQUI - Pesquisa Ensino Extensão em Educação Química do CFP/UFRB. E-mail: gilberto@ufrb.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4824-9986>.

⁴ Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Pós-doutorado em Educação pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). Professora do Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas (DCET) e do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática na Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC); Líder do Grupo de Pesquisa em Currículo e Formação de Professores em Ensino de Ciências (GPeCFEC). E-mail: epmassena@uesc.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7670-0201>.

partir dos dados obtidos foi possível constatar que a linha experimentação no Ensino de Química é a que possui uma maior quantidade de pesquisas. Em relação aos conceitos químicos estruturantes, Funções Orgânicas é o mais citado. Desta maneira, além de conhecer as tendências das pesquisas realizadas na Licenciatura em Química deste curso em específico, este trabalho apresenta o potencial que a monografia tem no processo de formação do pesquisador, além de proporcionar mais estudos e compreensões sobre as pesquisas realizadas na área de Ensino de Química.

Palavras-chave: Trabalho de Conclusão de Curso. Educação Química. Mapeamento.

Abstract: Research has great training potential, and it is with the preparation of the course conclusion work that many of the undergraduates have their first experience as a teacher-researcher. In this perspective, this work aims to identify the thematic lines of the Teaching of Chemistry and the specific contents present in the conclusion works of the Degree in Chemistry of the Universidade Federal do Recôncavo da Bahia and its reflexes for the formation of the teacher-researcher. To obtain such data, the structuring chemical concepts and thematic lines of Chemical Education present in thirty-six Chemistry Degree monographs defended from 2014 to 2018 were investigated. The analysis method used was content analysis. From the data obtained, it was possible to verify that the experimentation line in Chemistry Teaching is the one that has a greater amount of research. Regarding structuring chemical concepts, Organic Functions are the most cited. In this way, in addition to knowing the trends of research carried out in the Degree in Chemistry of this specific course, this work presents the potential that the monograph has in the process of training the researcher, in addition to providing more studies and understandings about the research carried out in the area of Chemistry teaching.

Keywords: Coursework. Chemical Education. Mapping.

Resumen: La investigación tiene un gran potencial formativo y es con la elaboración del trabajo de conclusión de curso que muchos de los estudiantes de grado tienen su primera experiencia como profesor-investigador. En esa perspectiva, este trabajo tiene como objetivo identificar las líneas temáticas de la Enseñanza de la Química y los contenidos específicos presentes en los trabajos de conclusión de la Licenciatura en Química de la Universidad Federal del Recôncavo da Bahia y sus reflejos para la formación del profesor-investigador. Para obtener tales datos, se investigaron los conceptos químicos estructurantes y las líneas temáticas de la Educación Química presentes en treinta y seis monografías de la Licenciatura en Química defendidas entre 2014 y 2018. El método de análisis utilizado fue el análisis de contenido. A partir de los datos obtenidos, se pudo comprobar que la línea de experimentación en Enseñanza de la Química es la que tiene mayor cantidad de investigación. En relación al estructurantes, Funciones Orgánicas es el más citado. De esta forma, además de conocer las tendencias de investigación que se realizan en la Licenciatura en Química de este curso en específico, este trabajo presenta el potencial que tiene la monografía en el proceso de formación del investigador, además de aportar más estudios y comprensiones sobre la investigación realizada en el área de la enseñanza de la Química.

Palabras-clave: Trabajo de fin de curso. Educación Química. Mapeo.

INTRODUÇÃO

Os Trabalhos de Conclusão de Curso (TCCs) ou monografias são investigações desenvolvidas por discentes no Ensino Superior durante a graduação a partir da metade para o final de seu curso de formação inicial como parte indispensável para a sua integralização. Segundo Prodanov e Freitas (2013, p. 155, grifos dos autores), o TCC “[...] é parte integrante

da atividade curricular de muitos cursos de graduação e pós-graduação (*lato sensu*), constituindo-se uma iniciativa adequada e de extrema importância para o processo de aprendizagem dos alunos”. Concordamos com os autores ao pontuarem a grande relevância dos TCCs para a construção de conhecimentos dos discentes, e também entendemos que a pesquisa tem grande potencial formativo pessoal e profissional.

Esses trabalhos se baseiam na sistematização e apresentação de conhecimentos produzidos durante o curso, tendo por finalidade estimular a curiosidade e questionamentos dos acadêmicos com a proposição de dialogar com outros pesquisadores de sua área de formação. Apesar dos TCCs não consistirem de investigações inéditas, mesmo assim demandam tempo e dedicação para a sua elaboração. Para muitos discentes, a monografia acaba simbolizando a primeira experiência de realização de uma pesquisa durante sua vida acadêmica (MASSENA; MONTEIRO, 2011, TEIXEIRA, 2016; SANTANA, 2019).

Cruz e colaboradores (2020) revelaram que o desenvolvimento da escrita é imprescindível na formação do pesquisador e na produção e divulgação do conhecimento científico, pois uma “[...] linguagem escrita possibilita sistematizar conhecimentos atuais e progressos, estimular a reflexão crítica com base em processos de análise [...], além de documentar a propriedade intelectual daqueles que publicam” (ibid., p. 1). Por isso, o desenvolvimento do TCC torna-se tão relevante tanto para a formação do profissional quanto para a construção de conhecimentos da área acadêmica da graduação integralizada.

De forma similar, ao final de alguns cursos, os futuros professores devem trabalhar, investigar, escrever e defender o seu TCC para uma banca examinadora como requisito da integralização curricular. Muitos pesquisadores da área de educação defendem a importância da formação do professor/pesquisador, em que esse seja capaz de analisar a sua própria prática pedagógica e construir conhecimentos no exercício tanto da formação acadêmica, quanto do magistério, mobilizando os saberes docentes (MALDANER, 2013; SILVA, 2016, 2021).

No que se refere aos cursos de licenciatura, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica, por meio da Resolução nº 2 de 20 de dezembro de 2019 (BRASIL, 2020), pontuou que as Instituições de Ensino Superior (IES) podem escolher a melhor forma para avaliar os licenciandos ao final da sua formação, sendo a monografia uma das opções possíveis. Acrescenta que essa atividade deve contribuir para reforçar o aprendizado dos discentes e o desenvolvimento de competências essenciais em sua futura profissão e complementa que fica a critério de cada IES, em respeito à sua autonomia

institucional prevista na legislação brasileira, a adoção ou não do TCC como forma de avaliação/integralização a ser solicitada aos discentes ao final do curso. Também sinaliza a importância do estímulo intelectual do profissional em formação, tanto individualmente quanto coletivamente, para a promoção da aprendizagem na docência (ibid.).

Respeitando a autonomia institucional e entendendo a importância do TCC para a formação do professor/pesquisador, neste estudo investigamos um curso de licenciatura que preconiza a defesa da monografia para a sua integralização. Segundo o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) escolhido para esta investigação, o TCC “[...] é requisito indispensável para integralização curricular [...] concebida por atividade de pesquisa e/ou extensão que permita reflexão da ação educacional” (BRASIL, 2019, p. 38). Os TCCs analisados são do curso de Licenciatura em Química do Centro de Formação de Professores (CFP) da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB).

Em relação ao ensino de Química, há uma diversidade de pesquisas que foram e estão sendo desenvolvidas, apresentando discussões sobre a formação de professores, ensino e aprendizagem, contextualização, experimentação, metodologias de ensino, dentre outros. Podemos considerar que um dos principais objetivos dessas investigações seria melhorar o processo de ensino e aprendizagem dos conceitos químicos, bem como a formação dos profissionais que atuam e atuarão nessa área (SCHNETZLER; ANTUNES-SOUZA, 2018; SANTOS; PORTO, 2013).

De acordo com a literatura (LORENZETTI; SILVA; BUENO, 2019), a produção dessas pesquisas tem crescido continuamente, e, portanto, são necessários estudos, mapeamentos, levantamentos que evidenciem os temas e assuntos focalizados. Além disso, também podem revelar as lacunas existentes, servindo de identificador para o desenvolvimento de novas pesquisas.

Complementando, Teixeira (2016, p. 10) revelou que a pesquisa de mapeamento “[...] pode contribuir para refletir sobre o processo de construção do conhecimento [...] especialmente num espaço ainda pouco explorado como o da produção efetivada nos Trabalhos de Conclusão de Curso nos cursos de Licenciatura”. Diante disso, este artigo se torna relevante, tendo como objetivo identificar os conceitos químicos estruturantes e as linhas temáticas da Educação química a que essas pesquisas são direcionadas, revelando as linhas de pesquisa que foram pouco investigadas e/ou até mesmo campos não explorados, para possibilitar novos estudos e os seus reflexos para a formação do professor-pesquisador.

Percurso Metodológico

Esta investigação é de cunho qualitativo, pois “[...] se caracteriza por ser de natureza interpretativa” (ROSA, 2013, p. 52), fundamentada em uma pesquisa documental. De acordo com Tozoni-Reis (2009, p. 30, grifos da autora), esse tipo de estudo “[...] tem como principal característica o fato de que a *fonte dos dados*, o campo onde se procederá a coleta dos dados, é um *documento* (histórico, institucional, associativo, oficial etc.)”. Nesse caso os documentos analisados foram os textos escritos dos TCCs defendidos em um curso de Licenciatura em Química de uma universidade pública em um período de nove semestres, mais especificamente entre o segundo semestre de 2013 e o segundo semestre de 2017⁵.

O *corpus* deste trabalho foi composto por 36 TCCs do total de 53 defendidos⁶ (aproximadamente 68% do total de monografias da graduação investigada), durante o período estabelecido para esta pesquisa e de acordo com as informações fornecidas pelo Núcleo de Gestão Técnico Acadêmico do CFP/UFRB. A aquisição desses documentos ocorreu por meio de uma solicitação individual aos licenciados e respectivos orientadores. Isso foi necessário pois na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFRB não constavam todos os TCCs defendidos, justificando a necessidade do contato individualizado com os autores.

Para o desenvolvimento deste estudo, foram identificadas as linhas temáticas da Educação Química a que essas pesquisas são direcionadas e os conceitos químicos estruturantes dessas pesquisas. Como opção metodológica, adotamos como linhas temáticas da Educação Química os eixos temáticos demarcados pelo Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ), que é considerado o maior e mais importante evento nacional da área no Brasil.

Ao publicarem um estudo sobre os trabalhos do ENEQ, Silva, Ferreira e Silva (2020) sinalizaram que ocorreram modificações dessas linhas e, a partir da edição de 2014, o referido evento passou a contabilizar doze linhas temáticas ao invés de quatorze, sendo essas: 1. Currículo e Avaliação; 2. Abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade; 3. Educação Ambiental; 4. Ensino e Aprendizagem; 5. Educação em espaços não-formais e divulgação científica; 6. Experimentação no Ensino; 7. Formação de Professores; 8. História, Filosofia e

⁵ Devido as paralisações e greves, o calendário da IES pesquisada ficou incompatível com o ano civil. Diante disso, o segundo semestre de 2013 finalizou em abril de 2014, data dos primeiros TCCs defendidos da graduação investigada. De forma similar, o segundo semestre de 2017 finalizou em março de 2018. Por isso, o recorte temporal desta investigação é de abril de 2014 a março de 2018.

⁶ Nem todos os licenciados retornaram a nossa solicitação, por isso não conseguimos analisar neste trabalho todos os TCCs defendidos da Licenciatura em Química do CFP/UFRB.

Sociologia da Ciência; 9. Inclusão e Políticas Educacionais; 10. Linguagem e Cognição; 11. Materiais Didáticos; e 12. Tecnologias da Informação e Comunicação. De acordo com o referido artigo, apesar dessas mudanças, “[...] não houve a supressão de nenhuma linha temática adotada no evento investigado, o que ocorreu foi a fusão e/ou adequação da nomenclatura dessas linhas” (SILVA; FERREIRA; SILVA, 2020, p. 46). Ainda segundo esses autores, a partir de 2014 não houve alterações, permanecendo as doze linhas temáticas destacadas.

Para designar os conceitos químicos estruturantes presentes nos TCCs analisados, optamos por utilizar os livros de Química Geral volumes I e II (RUSSELL, 1994a, 1994b) e o livro intitulado Química Ambiental (BAIRD, 2002). A escolha desses autores se deu após uma investigação entre os livros de Química Geral da biblioteca setorial do CFP/UFRB. Para isso, realizamos uma pesquisa dos conteúdos de química abordados durante o Ensino Médio, já que o curso tem entre seus objetivos a formação de docentes para atuar na Educação Básica (BRASIL, 2019). Logo após, analisamos todos os livros de Química Geral presentes na biblioteca setorial do referido centro, identificando a obra que melhor abarcasse esses assuntos. Além disso, nossa escolha também se justifica pelo fato desses exemplares apresentarem uma linguagem acessível e serem utilizados pelos graduandos do curso de Licenciatura em Química participante desta pesquisa.

O método utilizado para sistematizar os dados foi a Análise de Conteúdo de Bardin (2011). As duas categorias da análise foram definidas *a priori*: i) Linhas temáticas da Educação Química; ii) Conceitos químicos estruturantes presentes nos TCCs investigados. Como opção, utilizamos quadros e gráficos para organizar as informações obtidas e possibilitar uma melhor visualização do que foi analisado pela pesquisa. Como as defesas foram abertas e de acordo com a Lei Federal nº 12.527 (BRASIL, 2011), que regulamenta o direito constitucional de acesso à informação pública, não foram necessárias codificações nas pesquisas. Por isso, utilizamos apenas o sobrenome do autor e ano de apresentação, para identificar e discutir as categorias definidas neste trabalho. Alguns dados dos TCCs foram organizados no Quadro 1.

Quadro 1- TCCs que compuseram o *corpus* desta pesquisa.

Autor(a)	Título	Ano
Jairo dos Santos Souza	A Química do Licuri: do semiárido para a sala de aula	2018
Michele Verena Conceição Oliveira da Silva	Gerenciamento de Resíduos Químicos, Biológicos e Perfurocortantes: Investigação e Intervenção no Curso de Licenciatura em Química do Centro de Formação de Professores (CFP)	2018
Railane dos Santos Silva	A Química na formação da cidadania: uma abordagem qualitativa sobre Saneamento Básico	2018
Ádria Oliveira Santos	A avaliação no Ensino de Química: uma análise dos Projetos Políticos Pedagógicos na perspectiva da Avaliação Formativa	2017
Cleber José Matos Prazeres	A evolução da composição de Pilhas e Baterias: contextualização no ensino de Eletroquímica	2017
Hanna Pinheiro Mascarenhas	Cerveja Artesanal: contextualizando o Ensino de Química na formação inicial do professor.	2017
Izadora dos Santos Pires	Química e a formação para cidadania: um estudo do ENEM/PPL	2017
José Roberto Santos da Silva	Termoquímica, engenhos e derivados da cana-de-açúcar: uma proposta de Ensino de Química contextualizado envolvendo Energia, Cultura e Identidade	2017
Rafaela dos Santos Lima	Contextualizando o processo de maturação da banana: uma proposta experimental para o ensino de Cinética Química	2017
Edjan Menezes Silva Santos	Role Playing Game: Uma abordagem lúdica para o Ensino de Ciências	2016
Érica Cunha Figueiredo	A utilização de recursos didáticos diferenciados para o Ensino de Química a alunos com Necessidades Educacionais Especiais nas classes regulares.	2016
Joseane Gomes de Jesus	Substância Pura e Mistura: uma perspectiva de ensino a partir do solo	2016
Leanise Lisboa de Souza Lima	Contextualizando as séries de TV no Ensino de Química: desvendando a Química das Drogas	2016
Lizandra Silva de Oliveira	Contextualização dos conteúdos eletroquímicos no Ensino Médio através de uma oficina temática de Eletrofloculação	2016
Nataélia Alves da Silva	Pesquisa articulada à Extensão: contribuições na formação inicial de professores da área de Ciências Exatas e da Terra no CFP/UFRB	2016
Sabrina dos Santos Ferreira	Ensino de Forças Intermoleculares: uma proposta de experimentação utilizando plantas medicinais e técnicas de Produtos Naturais	2016
Tsylla Madowry de Souza Bouças Nascimento	Olimpíada Baiana de Química: uma análise das questões das dez primeiras edições	2016
Valmir Carlos dos Santos Silva	Ensino em quadrinhos: criação e análise de HQs para o Ensino de Química.	2016
Wdson Fernando Silva dos Santos	Metais Tóxicos: Aplicação e análise de uma proposta experimental para abordagem da Química Ambiental no Ensino Médio	2016
Carine Alves dos Santos Peixoto	Contextualização das Funções Orgânicas através do estudo das drogas: uma proposta de oficina temática	2015
Eliane dos Santos Almeida	Contextualização no Ensino de Química: concepções dos licenciandos da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia	2015
Janiele dos Santos Pereira	A carne de sol e a Química: uma abordagem experimental e contextualizada para o ensino de Sais	2015
Márjorie Carla dos Santos Macedo Dantas	A Química de Produtos Naturais como tema interdisciplinar para o Ensino de Química e Biologia	2015
Maurício dos Santos Dias	Ensino de Química e Meio Ambiente: discutindo a sustentabilidade de forma contextualizada utilizando produtos de limpeza	2015
Thamara Brandão dos Santos Bastos	A Produção e edição de um jornal científico: um estudo de caso no ensino e aprendizagem de Ciências no Ensino Fundamental	2015
Wanderson Farias da Silva Alves	Um estudo sobre a influência do PIBID na formação inicial de professores de Química na UFRB	2014
Eberson Marques Jesus Andrade	Toxicidade das plantas medicinais utilizadas com fins terapêuticos em Amargosa-BA e Brejões-BA e suas estruturas moleculares no auxílio ao Ensino de Química Orgânica	2014
Givaldo dos Santos Andrade	Ligações químicas: abordagem e contextualização nos livros didáticos adotados nas escolas públicas de Ensino Médio de Amargosa	2014
Camila Conceição da Cruz	A Química Verde na formação do professor de Química: uma discussão a partir da componente Química Analítica I	2014
Alaércio Moura Peixoto de Jesus	A utilização do solo como tema transversal para o Ensino de Química: um estudo de caso na formação de professores e educadores do campo	2014
Iva Souza de Jesus	Produção de cachaça a partir do suco da melancia: uma proposta de experimento demonstrativo-investigativo no Ensino de Química Orgânica	2014
Naiade Zaira Macedo de Lima	Descarte de fármacos vencidos na cidade de Amargosa: um estudo de caso	2014

	sobre Educação Ambiental	
Sidnel Souza Nascimento	A influência da experimentação para contextualizar o ensino de Corrosão e Eletroquímica para alunos da segunda série do Ensino Médio	2014
Natália Oliveira dos Santos	A Didática na formação inicial dos professores de Química	2014
Edson Evangelista Silva	As TIC'S e o Ensino de Química: análise sobre a formação inicial e aplicação na Licenciatura em Química da UFRB	2014
Erivelton Ribeiro de Souza	Estruturas moleculares no ensino de Funções Mistas em Química Orgânica, a partir de substâncias encontradas em plantas com propriedades analgésicas e antiinflamatória	2014

Fonte: Santana (2019).

Antes de discutirmos os dados iremos refletir sobre as pesquisas em ensino de Química no Brasil. Pontuaremos um breve percurso histórico e como elas se encontram na atualidade.

Breve reflexão sobre as Pesquisas em Ensino de Química no Brasil

As primeiras pesquisas no Ensino de Química apresentadas globalmente surgiram por volta de 1960, em especial na Inglaterra e Estados Unidos, e evidenciavam um caráter prático e instrumental, em sua maioria resumidas apenas à utilização de modelos e teorias decorrentes das Ciências Humanas (STANZANI; OBARA; PASSOS, 2013). No Brasil, as pesquisas em Ensino de Química começam a ganhar destaque a partir do início da década de 1980, quando as publicações e investigações voltadas para esta área em questão se intensificaram (ibid.). Com o propósito de melhorar o processo de ensino, neste período aconteceu o movimento da reforma curricular, o qual buscava alicerçar a importância da experimentação no Ensino de Química por meio de projetos de ensino.

Essa mudança surge em oposição a algumas características do ensino da época, dentre elas: o modelo de transmissão-recepção, que se preocupava apenas na transferência de conteúdo. E como consequência acabava tornando pouco eficiente o ensino, em que o aluno era meramente o receptor do conhecimento transmitido, dificultando assim o processo de aprendizagem dos assuntos químicos (MÓL, 2011; STANZANI; OBARA; PASSOS, 2013).

Além disso, essa mudança também possuía objeção à concepção de que o domínio do conhecimento químico por parte do professor seria a condição necessária para se tornar um bom profissional. Esse movimento foi importante, pois para os docentes da época não haviam problemas no ensino, apenas deficiências na aprendizagem (SCHNETZLER; ANTUNES-SOUZA, 2018), ou seja, a dificuldade em aprender era atribuída exclusivamente aos estudantes.

No entanto, a implementação dessa forma de ensino baseada na utilização da experimentação, não obteve um resultado satisfatório em relação a aprendizagem dos estudantes, fato que inquietou os pesquisadores da época. Por isso, na década de 1970 ocorreu um deslocamento no destaque da pesquisa, antes destinado ao ensino, para a aprendizagem. Esse movimento revelou uma nova perspectiva epistemológica de investigação, marcada pela influência das concepções construtivistas de aprendizagem. Nessa nova perspectiva de ensino, o estudante é colocado como corresponsável e um ponto ativo de sua própria aprendizagem. Além disso, havia a preocupação de levar em consideração o ambiente social em que os alunos viviam e como isso refletia na sua construção do conhecimento científico. Esse fato ocasionou a diminuição de metodologias quantitativas e, por outro lado, houve um aumento na utilização de metodologias qualitativas, sendo adotadas como instrumentos para a obtenção de dados, estudos de caso, entrevistas, observações, dentre outras (MÓL, 2011, 2017; STANZANI; OBARA; PASSOS, 2013).

Tais transformações na maneira de pensar sobre a forma de ensino, promoviam o processo de aprendizagem como evolutiva, entendendo que é possível utilizar as concepções e vivências sociais dos estudantes para ensinar os conceitos químicos. Essa visão também influenciou fortemente as pesquisas que começaram a ser desenvolvidas na década de 70/80. No entanto, como não existiam eventos de Educação Química no Brasil, os trabalhos que eram desenvolvidos nessa área eram publicados ou apresentados em eventos da Química ou da Educação, e conseqüentemente tinham que se adequar aos métodos e critérios de avaliação dessas áreas (MÓL, 2011).

De acordo com Schnetzler (2012), durante a primeira sessão coordenada de trabalhos em Educação Química, na primeira reunião da Sociedade Brasileira de Química (SBQ) em 1978, na Universidade de São Paulo (USP), foi perceptível a necessidade de criação de um espaço na comunidade Química em que se discutisse sobre o atual quadro da formação docente, as dificuldades enfrentadas e a necessidade de melhorias no Ensino de Química no Brasil. Como primeiro passo surgiu a ideia de realizar encontros regionais e nacionais para dialogar essas questões.

Desta forma, em 1980 foi realizado o I Encontro de Debates de Ensino de Química (EDEQ) na região Sul do Brasil. Logo após, em 1982 a Professora Roseli Pacheco Schnetzler teve a ideia de criar mais um evento de Educação Química e junto com Maria Eunice Ribeiro Marcondes, ambas coordenaram o I Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ) na

Universidade de Campinas (UNICAMP). Esse evento foi considerado o marco do surgimento da área de Educação Química no Brasil (SCHNETZLER, 2012; MÓL, 2011).

Atualmente, após 40 anos do surgimento da área de Educação Química no Brasil, o número de professores e pesquisadores vem crescendo consideravelmente. Uma vez que no artigo “A pesquisa em Ensino de Química no Brasil: conquistas e perspectivas” (SCHNETZLER, 2002), mostrou que até o ano de 2001, haviam aproximadamente 77 mestres e 32 doutores no Brasil. E em dados mais recentes apresentados por Soares, Mesquita e Rezende (2017), a partir da contabilização dos pesquisadores cadastrados na Divisão de Ensino da SBQ, evidenciaram a existência de cerca de 140 mestres e 113 doutores na área de Educação em Química no país. No entanto, os referidos autores estimam que haja mais de 200 doutores, “[...] pois nem todos os pesquisadores da área se vinculam à SBQ, considerando que há outras instâncias de interlocução como a Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC) e os ENEQs” (ibid., 2017, p. 660).

Outro fato marcante na história da Educação Química brasileira com reflexos nas pesquisas foi a criação/fundação da Sociedade Brasileira de Ensino de Química (SBEnQ) por meio de uma mobilização e articulação dos pesquisadores no ENEQ. Em 2018, no XIX ENEQ, ocorrido pela primeira vez na Região Norte, ocorreu a oficialização da SBEnQ cujos objetivos são: promover pesquisas em Ensino de Química visando fortalecer essa área de conhecimento; oferecer suporte aos professores por meio de debates, eventos e publicações de materiais didáticos oriundos das investigações e das articulações entre os professores-pesquisadores tanto do Ensino Superior quanto da educação básica; ampliação do Ensino de Química no Brasil por meio da busca contínua de inovação e exploração de espaços diversos para o ensino e aprendizagem.⁷

Apesar do crescimento contínuo de pesquisadores e pesquisas em Educação Química, percebemos que independentemente dessa área já ter mais de 40 anos de consolidação, é a mais jovem em termos nacionais, quando comparado as outras áreas da Química (Orgânica, Inorgânica, Analítica e Físico-química). Isso se deve ao fato de que as pesquisas em Educação Química datam de aproximadamente 50 anos, enquanto que as pesquisas em Química específica possuem registros desde o final do século XVIII, considerando apenas a Era da Química Moderna. E isso pode ser constatado como, por exemplo, com a publicação em 1789

⁷ Essas informações foram obtidas no site oficial da SBEnQ. Disponível em: <https://sbenq.org.br/>. Acesso em: 28 jan. 2022.

do Livro “Tratado Elementar de Química” de autoria de Antoine Laurent de Lavoisier, que foi considerado o pai da Química moderna (MÓL, 2017).

Dentre diversos objetivos, um dos principais da pesquisa em Educação Química é a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem dessa área de conhecimento. Devido à grande abstração que permeia esse campo de saber, é necessário o desenvolvimento de pesquisas que investiguem as dificuldades existentes no campo educacional e busquem novas estratégias de ensino, para que os estudantes consigam compreender os conceitos científicos (SILVA, 2016, 2021). Além disso, a Educação Química tem por propósito a formação de sujeitos críticos, participativos e capazes de tomar decisões frente às problemáticas vivenciadas em seu dia a dia (SILVA; SILVA; SILVA, 2020).

E para isso, a área de Educação de Química vem desenvolvendo cada vez mais pesquisas, renovando e aprimorando suas metodologias de pesquisa e ensino. Com o propósito de buscar diferentes alternativas para tratar problemáticas que surgem na área e melhorar os processos de ensino e de aprendizagem dessa ciência. Também possui a finalidade de melhorar a educação nos diversos níveis de ensino refletindo sobre a importância de realizar investigações na área de Educação Química, uma vez que se trabalha com pessoas, e, portanto, não pode ser desconsiderada a complexidade do processo e os fatores (internos e externos) que podem influenciar no resultado final, tais como o contexto, situação ou sujeitos participantes do estudo/pesquisa (MÓL, 2017; SOARES; MESQUITA; REZENDE, 2017).

A importância da realização de pesquisas em Educação Química está relacionada com a preocupação de formar bons educadores para atuação em sala de aula, que conheçam o conteúdo e saibam como ensinar objetivando a aprendizagem dos estudantes. Essa necessidade fica muito claro quando Chassot (2014, p. 54) evidenciou que “[...] Educador químico é o profissional que possui formação em química e que usa essa ciência para fazer educação, mediante o ensino e/ou realizando pesquisas para aperfeiçoar esse fazer educação”. Desta forma, quando se pensa em educador químico, Maldaner (2012, p. 274) alertou que deve-se

[...] atentar para um aspecto mais amplo, o de ser educador, e um aspecto mais restrito, o ser químico [...] trata-se de produzir significado específico de educação pelo conhecimento químico. Não é soma, portanto, de princípios de educação mais conhecimento químico. Propõe-se um todo que é maior que a soma das partes: preocupações com educação no campo da química, pensando em suas múltiplas dimensões.

Portanto, é preciso explicitar que “[...] a educação química se faz de conhecimentos em Educação e em química” (MALDANER, 2012, p. 287), ou seja, se torna necessário que os profissionais tenham conhecimento nessas duas dimensões. Para isso, é fundamental a formação de professores pesquisadores, capazes de refletir criticamente sobre a sua formação, a profissão e a realidade de sala de aula. Além disso, eles também são importantes para a continuação das pesquisas em ensino, construindo conhecimentos em todos os contextos da Educação Química no Brasil. Após essas reflexões entendemos a importância de apresentar e discutir sobre algumas pesquisas desenvolvidas em no curso de Licenciatura em Química do CFP/UFRB, foco deste artigo.

Linhas temáticas da Educação Química

Como sinalizamos anteriormente, identificamos as linhas temáticas da Educação Química presentes nas monografias que compuseram o *corpus* desta investigação. Para isso utilizamos as linhas temáticas do ENEQ e relacionamos cada TCC a área temática principal a que cada um deles foi direcionado. Os dados obtidos foram organizados no Quadro 2.

Quadro 2- Relação dos trabalhos de acordo as linhas temáticas do ENEQ.

Linha Temática	TCCs	Total
Currículo e Avaliação	NASCIMENTO (2016); SANTOS (2017); ALMEIDA (2015)	3
Abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade	LIMA (2016); PEIXOTO (2015); SILVA (2018)	3
Educação Ambiental	SILVA (2018); LIMA (2014); SANTOS (2016); DIAS (2015)	4
Ensino e Aprendizagem	PEREIRA (2015); SOUZA (2014); ANDRADE (2014); SILVA (2017); BASTOS (2015)	5
Experimentação no Ensino	OLIVEIRA (2016); SOUZA (2018); LIMA (2017); FERREIRA (2016); JESUS (2014); JESUS (2016); DANTAS (2015); PRAZERES (2017); NASCIMENTO (2014)	9
Formação de Professores	MASCARENHAS (2017); SILVA (2016); ALVES (2014); SANTOS (2014); JESUS (2014); CRUZ (2014)	6
Inclusão e Políticas Educacionais	PIRES (2017); FIGUEIREDO (2016)	2
Materiais Didáticos	SANTOS (2016); SILVA (2016); ANDRADE (2014)	3
Tecnologias da Informação e Comunicação	SILVA (2014)	1
TOTAL		36

Fonte: adaptado de Santana (2019).

A partir do Quadro 2, identificamos as linhas que tem uma maior concentração de trabalhos, sendo elas: a “Experimentação no Ensino de Química”, que corresponde em torno

de 25% das pesquisas realizadas. Em segundo lugar, apareceram as pesquisas direcionadas a linha de “Formação de Professores”, totalizando aproximadamente 17% das investigações. Em terceiro aparece “Ensino e Aprendizagem” a qual tem um equivalente de 14% de pesquisas realizadas e, em quarto, Educação Ambiental com 11%.

Em relação as linhas “Experimentação no Ensino de Química” e “Formação de Professores”, Alexandrino e Queiroz (2020) também pontuaram um grande volume de pesquisas concentradas nestas áreas. As referidas autoras após analisarem as pesquisas do tipo estado da arte sobre o Ensino de Química no Brasil, apontaram que essas linhas apresentaram um grande quantitativo de investigações, enfatizando que existe uma predileção por parte dos pesquisadores no desenvolvimento de trabalhos referentes a essas temáticas.

Em relação ao “Ensino e Aprendizagem”, Sousa e Lemos (2018) relataram que a participação dos graduandos no PIBID, proporcionado um contato antecipado com a realidade escolar, promove uma ampliação no número de pesquisas e pesquisadores nessas linhas. Alguns pesquisadores da área de Ensino de Química (MALDANER, 2013; SILVA, 2016; SOUSA; LEMOS, 2018) ressaltaram a necessidade em trabalhar os conteúdos de forma significativa na formação inicial, fazendo com que os profissionais e futuros profissionais da educação, pensem em diferentes estratégias de ensino e aprendizagem. Esses autores ainda complementam a importância da pesquisa para a concretização desse processo. De acordo com Sousa e Lemos (2018, p. 5) investigar essas

temáticas educacionais fortalecem a ideia de que a formação dos professores não deve ser limitada apenas ao desenvolvimento da pesquisa como preenchimento do requisito para a obtenção do título de licenciado, mas, que esses resultados possam aprimorar a prática docente e se expandir no cenário de formação dos professores nas diversas licenciaturas das universidades brasileiras, gerando bons profissionais que melhorem a qualidade do ensino de Ciências.

A partir dessa citação, entendemos a importância do TCC não apenas para a integralização do curso, como também para a contribuição da formação do professor-pesquisador. O desenvolvimento de investigações contribui na construção de uma visão crítica, bem fundamentada e ampla do contexto educacional, proporcionando reflexões sobre o uso das estratégias didáticas utilizadas e até mesmo a elaboração de novas dinâmicas para se pensar o ensino e a aprendizagem na sala de aula.

A partir do *corpus* analisado, percebemos que as áreas com menor número de trabalhos foram: “Currículo e Avaliação”; “Materiais Didáticos”; “Abordagem Ciência,

Tecnologia e Sociedade”. Essas três áreas têm a mesma quantidade de pesquisas direcionadas (aproximadamente 8% cada uma). Em seguida aparecem as áreas de “Inclusão e Políticas Educacionais” em torno de 6% e “Tecnologias de Informação comunicação”, com 3%.

A partir dos dados, não identificamos trabalhos desenvolvidos que pertenciam as linhas de “Linguagem e Cognição”; “História, Filosofia e Sociologia da Ciência”; e “Educação em espaços não-formais e divulgação científica”. Apontando assim campos profícuos para o desenvolvimento de novas investigações. É importante destacar que esses dados não tratam de um fato pontual, uma vez que Alexandrino e Queiroz (2020) ao realizarem uma análise das pesquisas sobre o Ensino de Química no Brasil, constataram que essas linhas temáticas apresentaram poucas investigações, mostrando a necessidade de haver uma diversificação em relação aos focos temáticos. Esses dados podem indicar, dentre outros fatores, uma escassez de pesquisadores nestas áreas dentro da Educação Química.

É preciso salientar que apesar da existência de linhas com um volume maior de trabalhos já desenvolvidos, não se deve descartar a possibilidade de novas pesquisas nessas áreas. Isso é pontuado por Ferreira, Ferreira e Ferreira (2014, p. 77) ao refletirem sobre pesquisas na área de formação de professores, em que apontam se tratar de “[...] um assunto que não se esgota, pois, a sociedade muda o tempo todo, exigindo mudanças em todo os âmbitos. Assim, o debate ascende e se expande”. Ademais, todas as linhas temáticas da Educação Química são dinâmicas, complexas, em crescimento e que necessitam cada vez mais de serem investigadas e potencializadas, no intuito de fortalecer esse campo de investigação que está em constante mudança e desenvolvimento, pois não é desconexo do contexto social, político, cultural e econômico que vivenciamos. Essa possibilidade de continuação e aprofundamento dos estudos também foi sugerida por alguns dos autores dos TCCs analisados, como podemos perceber nos excertos abaixo:

Observamos que a proposta desse trabalho poderá nortear futuras pesquisas, uma vez que existem inúmeras possibilidades de desenvolvimento de outras oficinas tendo como base as temáticas locais, na qual os alunos possam perceber sua realidade/identidade nos conteúdos abordados e, assim, poderem aprender Química e, ao mesmo tempo, preservar o ambiente em que estão inseridos (SOUZA, 2018, p. 58).

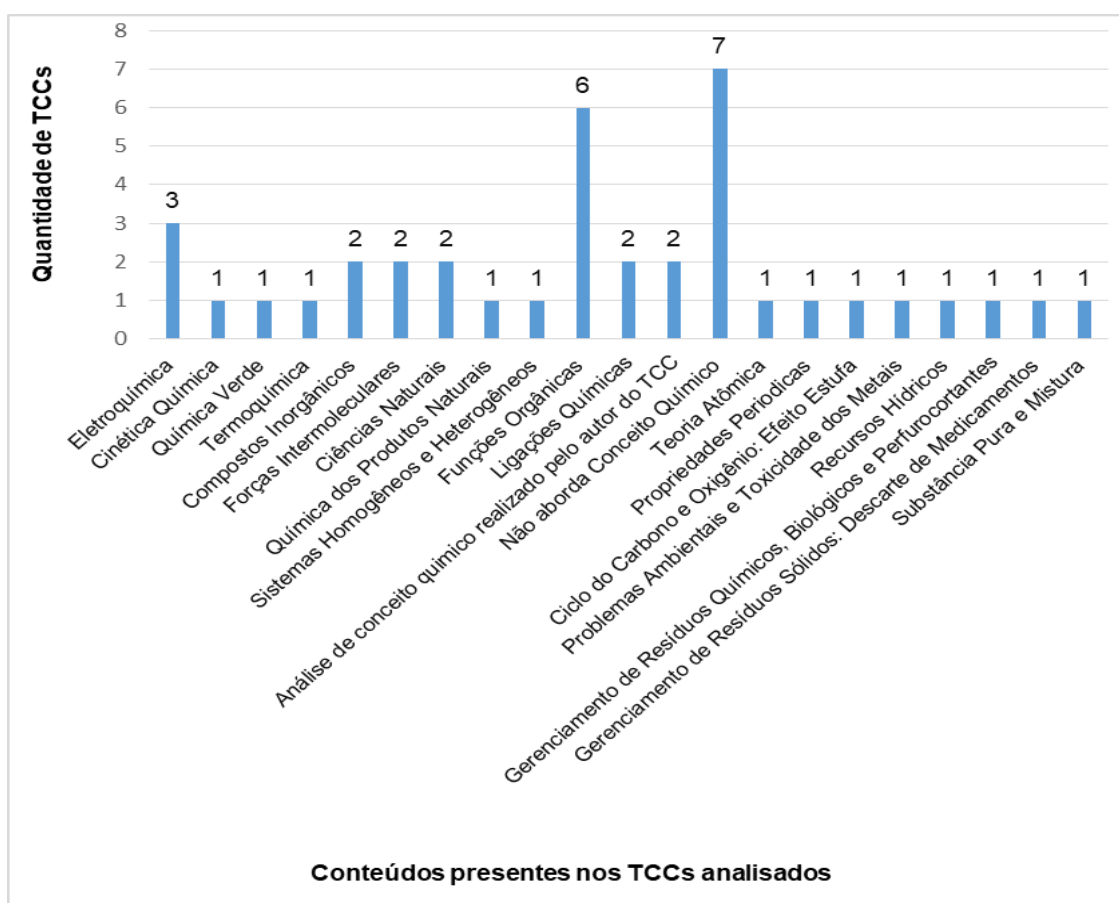
Como contribuições futuras sugerimos para os pesquisadores interessados a referida temática, podem verificar a contribuição do ENEM/PPL para a reinserção das pessoas em universidades, e quais são as políticas públicas que regem essa finalidade (PIRES, 2017, p. 88).

A partir desses trechos, é perceptível algumas sugestões de pesquisas que os licenciados indicaram, sejam elas oriundas de alguma limitação ou necessidade de aprofundamento percebida após a realização de seus trabalhos. Isso fortalece o nosso argumento de que as pesquisas são instrumentos inesgotáveis de produção do conhecimento, que se bem utilizadas podem fortalecer a formação do professor-pesquisador e refletir na melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem de Química no Brasil.

Conceitos Químicos Estruturantes Presentes nos TCCs Investigados

Após a leitura dos TCCs, construímos o Gráfico 1, o qual apresenta os conceitos de química estruturantes presentes nesses estudos e o quantitativo de vezes que cada um aparece.

Gráfico 1- Conceitos químicos estruturantes presentes nos TCCs analisados.



Fonte: adaptado de Santana (2019, p. 56).

Observando os dados presentes no Gráfico 1, percebemos uma diversidade de assuntos que já serviram como materiais de investigação nos TCCs que compõem o *corpus* desta

pesquisa. O fato dos dados presentes no Gráfico 1, mostrarem um quantitativo de conceitos discutidos maior que os TCCs investigados pode ser justificado pelo simples motivo, de durante a análise, termos identificado que alguns dos trabalhos discutiram mais de um conceito químico estruturante. Então, diante disso e como opção metodológica, contabilizamos todas as vezes em que cada conceito foi discutido. Por esse motivo, a diferença entre o quantitativo.

No entanto, alguns destes conceitos químicos estruturantes foram explorados com uma maior frequência que outros, como é o caso de Funções Orgânicas, que apareceu em um total de seis trabalhos correspondente a 15% das monografias analisadas. Esse quantitativo expressivo de pesquisas relacionada a área de Química Orgânica, pode estar relacionada a dois fatores. O primeiro seria em relação a formação dos professores atuantes no curso, pois entre os treze doutores e uma doutoranda existentes, dez deles tem doutorado nas áreas tradicionais da Química (Orgânica, Inorgânica, Analítica, Físico-química) (SILVA; SILVA, 2020). O segundo seria o fato da Química Orgânica ser a área que mais tem disciplinas obrigatórias ao longo do curso (Química Orgânica I, Química Orgânica II e Química Orgânica III), desconsiderando os quatro Estágios Supervisionados em Química (BRASIL, 2019).

Vale ressaltar que dessas seis pesquisas que abordaram Funções Orgânicas, quatro delas trabalharam com o conceito de maneira mais ampla (ANDRADE, 2014; JESUS, 2014; PEIXOTO, 2015; SOUZA, 2018). Em relação as duas restantes, uma trabalhou com a introdução das Funções Orgânicas (LIMA, 2016) e a outra discutiu sobre Funções Orgânicas Mistas, na qual o autor focou na identificação de várias Funções Orgânicas presentes em estruturas moleculares (SOUZA, 2014). A partir dessas discussões, compreendemos que um conteúdo pode ser trabalhado de diversas maneiras, a depender do estudo que os pesquisadores se propõem a desenvolver.

O conceito de eletroquímica foi discutido em três TCCs, o que corresponde a aproximadamente 8% dos trabalhos analisados (NASCIMENTO, 2014; OLIVEIRA, 2016; PRAZERES, 2017). Compostos inorgânicos, forças intermoleculares, ciências naturais, ligações químicas foram discutidos em duas monografias, respectivamente, correspondendo individualmente a aproximadamente 4% das pesquisas para cada um (ANDRADE, 2014; JESUS, 2014; BASTOS, 2015; PEREIRA, 2015; LIMA, 2016; SANTOS, 2016; SILVA, 2016).

Foram localizados também 4% de estudos que investigaram os conceitos estruturantes de química presentes em provas nacionais e estaduais, sendo elas o Exame Nacional do

Ensino Médio para Pessoas Privadas de Liberdade (ENEM/PPL) e as Olimpíadas Baianas de Química (OBAQ). No primeiro estudo, Pires (2017) analisou os conceitos químicos presentes nas edições de 2009 a 2015 do ENEM/PPL e classificou todos os conteúdos de química presentes nas provas referentes as áreas para os quais as questões foram direcionadas (Bioquímica; Físico-Química; Química Ambiental; Química Geral; Química Inorgânica e Química Orgânica). Na segunda monografia, Nascimento (2016) investigou os conceitos presentes nas provas das dez primeiras edições da OBAQ e as direcionaram em questões discutidos no 1º, 2º, 3º ano do Ensino Médio e questões de laboratório. Desta maneira, não foi necessário realizar essa classificação de acordo com os livros de Russell (1994a, 1994b) e Baird (2002) adotados nesta pesquisa, pelo simples fato de já apresentarem uma discussão complexa a respeito dessa classificação.

Os conceitos químicos estruturantes de Cinética Química (LIMA, 2017), Química Verde (CRUZ, 2014), Substâncias Pura e Mistura (JESUS, 2016), Termoquímica (SILVA, 2017), Química dos Produtos Naturais (DANTAS, 2015), Sistemas Homogêneos e Heterogêneos (SILVA, 2018), Teoria Atômica (SILVA, 2016), Propriedades Periódicas (SILVA, 2016), Ciclo do Carbono e Oxigênio (FIGUEIREDO, 2016), Problemas Ambientais e Toxicidade dos Metais (SANTOS, 2016), Recursos Hídricos (DIAS, 2015), Gerenciamento de Resíduos Químicos Biológicos e Perfurocortantes (SILVA, 2018) e Gerenciamento de Resíduos direcionado ao Descarte de Medicamentos (LIMA, 2014) foram discutidos apenas uma vez em cada um dos TCCs analisados. Esses dados correspondem a aproximadamente 3% do total de monografias em cada conteúdo destacado.

O fato da maioria das pesquisas analisadas terem como base um conceito estruturante das áreas da Química Orgânica, Química Analítica, Físico-Química e Química Inorgânica para discussão representa uma forte tradição de pesquisa no país e pode estar relacionado a dois fatores: 1) a formação dos professores do curso, pois apesar de aproximadamente 71% dos professores ter sua formação inicial em Licenciatura em Química, apenas 21% tem formação em nível de doutorado na área de Ensino de Química (SILVA; SILVA, 2020⁸). E 2) ao fato das discussões destas áreas serem uma das principais problemáticas e o que norteia todas as disciplinas específicas do curso, em que constitui grande parte da carga horária do currículo (BRASIL, 2019).

⁸ Esta pesquisa foi realizada com os docentes do curso de Licenciatura em Química investigado neste trabalho, em que os autores analisaram a formação acadêmica e a atuação profissional dos formadores de professores de química.

Esses fatores podem influenciar direta ou indiretamente na escolha do tema e o modo como o mesmo será abordado, visto que grande parcela desses estudantes tem como orientadores professores das áreas específicas da Química (Orgânica, Inorgânica, Físico-química e Analítica). E essa escassez de professores especializados na área de Ensino de Química nas instituições de ensino, corrobora para a ausência de “[...] oferta de disciplinas que ratificam a identidade de um curso de Licenciatura em Química, inclusive com monografias de conclusão que devem versar sobre temas da área de Educação Química” (FRANCISCO JÚNIOR; PETERNELE; YAMASHITA, 2009, p. 113). Por isso, é fundamental esse equilíbrio no quantitativo de profissionais das áreas específicas e de Ensino de Química nas licenciaturas, pois essas discussões se tornarão mais frequentes e os licenciandos poderão ver com mais clareza a importância do papel que terão quando forem atuar em sua profissão e, principalmente, no desenvolvimento de pesquisas relacionadas à educação.

Nessa perspectiva, Schnetzler e Antunes-Souza (2018), apontaram que mesmo com mais de 40 anos da área de Educação Química ainda o que percebe, principalmente nos currículos das licenciaturas é a deslegitimação dos saberes docentes. “Assumindo, portanto, como base para a organização curricular, ainda, a lógica do como aprender conhecimentos específicos e não a lógica de como ensinar tais conteúdos, por meio de sua reelaboração em conhecimentos escolares” (ibid. 2018, p. 8). Essa situação pontuada pelos autores corrobora para que aumente a visão simplista do papel e importância do docente.

Entretanto, o que podemos perceber a partir dos escritos pelos autores é que a participação dos licenciandos em projetos de pesquisas, PIBID, disciplinas de cunho pedagógicos e estágios supervisionados, auxiliam para que os futuros professores reflitam criticamente sobre o processo de ensino e aprendizagem e formação dos professores. Uma vez que esses espaços possibilitam discussões e familiarização, sobre e com o contexto escolar respectivamente. Isso possibilita que o licenciando perceba a importância e complexidade da formação docente e do contexto escolar ainda durante seu processo formativo e queria investigar mais sobre ele (SOUSA; LEMOS, 2018).

A partir dessas reflexões, identificamos pesquisas mais direcionadas para a área de Ensino de Química. Os sete TCCs localizados, aproximadamente 18% dos trabalhos que integram a categoria não aborda conceitos químicos estruturantes, não destacavam um conteúdo das áreas específicas da Química (Orgânica, Analítica, Físico-química, Inorgânica) como elemento central em sua investigação. Esses TCCs estavam relacionados às linhas de

Currículo e Avaliação, Formação de professores e Tecnologias de Informação e Comunicação, tendo como objetivo a discussão de outros temas, pertinentes a área de Educação Química. Esse fato é perceptível a partir dos objetivos de investigação extraídos desses trabalhos, como é perceptível no Quadro 3:

Quadro 3- Objetivo das pesquisas que não abordavam um conceito químico estruturante.

Referências	Objetivo da pesquisa
SANTOS (2017)	Analisar alguns Projetos Políticos Pedagógicos (PPP) de algumas escolas da região, realizando paralelamente comparações com as orientações das Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio em relação à Avaliação Formativa
MASCARENHAS (2017)	Discutir sobre as contribuições da utilização da Oficina Temática na Formação Inicial dos Professores, utilizando como tema gerador a produção da Cerveja Artesanal
SILVA (2014)	Apresentar um panorama da concepção dos licenciandos em relação a importância da utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's).
SILVA (2016)	Demonstrar algumas contribuições dos projetos que desenvolveram atividades de pesquisa articulados a atividades de extensão na formação inicial e de licenciados participantes de projetos registrados nos núcleos de pesquisa e extensão da universidade.
ALVES (2014)	Investigar sobre a influência do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) na formação de professores.
SANTOS (2014)	Pesquisar sobre como o componente curricular Didática vem sendo discutido na graduação e quais as suas implicações no processo formativo dos concluintes do curso de Licenciatura em Química.
ALMEIDA (2015)	Relacionar as concepções dos estudantes a respeito da contextualização no Ensino de Química, a partir da sua vivência e conhecimento dos documentos que regem o curso de Licenciatura em Química.

Fonte: adaptado de Santana (2019).

Apesar de um dos trabalhos citados anteriormente tratar de uma oficina temática, não é apresentado um conceito específico de Química para discussão (MASCARENHAS, 2017). Embora essa seja uma das principais especificidades dessa metodologia de ensino, como aponta Marcondes (2008, p. 68), ao descrever que uma das principais características pedagógicas da oficina temática é a “Abordagem de conteúdos da Química a partir de temas relevantes que permitam a contextualização do conhecimento”. E que os conteúdos de química devem ser abordados na oficina temática visando uma aprendizagem significativa, por isso, devem ser escolhidas situações de interesse a partir do contexto social do estudante, para que ao final ele consiga analisar criticamente a utilização desses conteúdos na sociedade (MARCONDES, 2008).

No entanto, neste trabalho em questão (MASCARENHAS, 2017), a autora realizou uma oficina temática sobre a produção da cerveja artesanal, discutiu sobre as etapas da produção da cerveja e como esse tema pode ser utilizado para o Ensino de Química, mas, ela

não indicou um conceito químico que deve ser discutido. Essa informação foi perguntada aos participantes da referida oficina por meio de um questionário, abrindo desta forma espaço para que os licenciandos pudessem pensar e propor possibilidades de conteúdos que fossem discutidos a partir da temática cerveja artesanal. Em um artigo publicado deste TCC os autores argumentaram que “[...] acreditamos que as oficinas temáticas apresentam grandes potenciais, devido às possibilidades de trabalhar com diferentes abordagens e conteúdos” (MASCARENHAS; SILVA; SILVA, 2021, p. 17). Esse fato é importante pois potencializa uma postura ativa dos graduandos, em que eles não receberiam a proposta pronta, mas sim ajudariam na construção de alternativas, conteúdos e estratégias de se trabalhar com o tema proposto na investigação.

O que queremos reforçar com esses dados é a importância da construção de pesquisas tanto para a formação do professor-pesquisador quanto para a construção de conhecimentos da área de Ensino de Química. Entendemos a complexidade de ser professor-pesquisador e também que a sua formação consiste em um processo contínuo. Por isso é importante que o licenciando compreenda e tenha contato com a pesquisa durante seu processo formativo, não apenas no TCC, para poder entender tanto a importância de saber os conhecimentos científicos da sua área de formação, quanto como abordar e discutir tais conhecimentos, estando sempre aberto a se renovar.

Considerações finais

A partir dos dados obtidos durante a realização deste trabalho, conhecemos um pouco mais dos TCCs produzidos no curso de Licenciatura em Química do CFP/UFRB. Principalmente no que se diz respeito aos conceitos químicos estruturantes e linhas temáticas que já serviram como fonte de investigação pelos licenciados da referida graduação. Desta maneira, percebemos a necessidade constante de estudos que realizam mapeamentos nessa graduação, no intuito de mostrar o que vem sendo desenvolvido pela área, o que precisa ser aprofundado e o que ainda necessita começar a ser investigado, como por exemplo, as linhas de “Linguagem e Cognição”; “História, Filosofia e Sociologia da Ciência”; e “Educação em espaços não-formais e divulgação científica”.

Apesar de haver uma maior quantidade de pesquisas que tem como foco os conceitos estruturantes das áreas específicas da Química, também identificamos outros estudos que apresentaram discussões pertinentes nas linhas mais relacionadas ao ensino (formação de professores, experimentação, dentre outras). É importante ressaltar que mesmo que essas

investigações não apresentem um conceito de química como base no estudo realizado, as mesmas são de grande importância para a área de Educação Química, visto que esses trabalhos apresentam contribuições significativas para a formação de professores e o Ensino de Química.

Apesar dessa investigação não ter conseguido analisar todos os trabalhos desenvolvidos durante o período estipulado, devido à falta de acesso aos documentos, acreditamos que nosso objetivo em conhecer a produção científica do curso participante deste estudo foi alcançado. É importante destacar a importância de fortalecer os bancos digitais das IES para que todos possam acessar as pesquisas construídas durante a graduação. Esperamos que a partir desse artigo, discentes das licenciaturas em Química possam perceber diferentes oportunidades de pesquisas a serem realizadas, as quais podem ter continuidade em uma pós-graduação ou visualizar possibilidades para desenvolver novas estratégias de investigação dentro da sala de aula. Esses aspectos podem contribuir cada vez mais para o fortalecimento da formação do professor-pesquisador e da pesquisa em Educação Química no país.

Além disso, almejamos que a partir desta investigação, estudantes, professores e pesquisadores da área de Educação Química consigam perceber o papel do TCC na formação inicial dos professores e do pesquisador. E que consigam olhar para esse tipo de pesquisa não apenas como uma atividade burocrática e obrigatória realizada para a integralização do curso, mas sim como uma fonte de pesquisa, que poderá ser consultada, analisada, investigada e discutida para produção de novos conhecimentos e consequentemente no fortalecimento da área.

Referências

ALEXANDRINO, Daniela Marques; QUEIROZ, Salete Linhares. Pesquisas do tipo estado arte sobre o Ensino de Química no Brasil (2000-2016). **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 19, n. 3, p. 638-655, 2020. Disponível em: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen19/REEC_19_3_7_ex1703_335.pdf. Acesso em: 18 mar. 2022.

BAIRD, Colin. **Química Ambiental**. Tradução de Maria Angeles Lobo Recio, Luiz Carlos Marques Carrera. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luis Antero Reto, Augusto Pinheiro. 1. ed. Edições 70. São Paulo, 2011.

BRASIL. Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011. Regula o acesso a informações. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 148, n. 221-A, Edição Extra, p. 1-4, 18 nov. 2011. Disponível em:

<https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=2000&pagina=1&data=18/11/2011>. Acesso em: 13 dez. 2020.

BRASIL. Resolução CNE/CP Nº 2, de 20 de dezembro de 2019. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). **Diário Oficial da União**: Seção 1, Brasília, DF, ano 158, n. 72, p. 46-49, 15 abr. 2020. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=77781%E2%80%9D>. Acesso em: 01 fev. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química**. Cruz das Almas, UFRB, 2019.

CHASSOT, Attico. **Para que (m) é útil o ensino?** 3. ed. Ijuí: Unijuí, 2014.

CRUZ, Roberto Moraes; BORGES-ANDRADE, Jairo Eduardo; MOSCON, Daniela Campos Bahia; MICHELETTO, Marcos Ricardo Datti; STICCA, Marina Gregghi; CARLOTTO, Mary Sandra; ESTEVES, Germano Gabriel Lima; DELBEN, Paola Barros. Qualidade da redação científica: desafio à formação de pesquisadores e à publicação. **Revista Psicologia Organizações e Trabalho**, v. 20, n. 1, p. I-II, 2020. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-66572020000100001. Acesso em: 2 fev. 2022.

FERREIRA, Lucia Gracia; FERREIRA, Lucimar Gracia; FERREIRA, Adriana Guerra. Fazer Docente: reflexões sobre formação, trabalho e especificidades das áreas de atuação docente. In: FERREIRA, L. G.; FERRAZ, R. C. S. N. **Formação Docente: Identidade, Diversidade e Saberes**. 1. ed. Curitiba, PR: CRV, 2014. p. 77-88.

FRANCISCO JÚNIOR, Wilmo; PETERNELE, Wilson Sacchi; YAMASHITA, Miyuki. A formação de professores de química no estado de Rondônia: necessidades e apontamentos. **Química Nova na escola**, v. 31, n. 2, p. 113-122, 2009. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc31_2/09-PEQ-9408.pdf. Acesso em: 2 fev. 2022.

GASQUE, Kelley Cristine Gonçalves Dias. Arcabouço conceitual do letramento informacional. **Ciência da Informação**, v. 39, p. 83-92, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ci/a/9L8b38v48WBQSQVRX63BMsw/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 18 mar. 2022.

LORENZETTI, Leonir; SILVA, Thiago Felipe; BUENO, Tafiny Nayara Nunes. A Pesquisa em Ensino de Química e sua relação com a prática docente. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia**, v. 12, n.1, p. 1-28, 2019. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/5020/pdf>. Acesso em: 13 nov. 2020.
MALDANER, Otavio Aloisio. **A formação inicial e continuada de professores de química**. 4. ed. Ijuí: Unijuí, 2013.

MALDANER, Otavio Aloisio. A pós-graduação e a formação do educador químico: tendências e perspectivas. In ROSA, M. I. P.; ROSSI, A. V. (Org.). **Educação Química no Brasil: memórias, políticas e tendências**. 2. ed. Campinas, SP: Átomo, 2012. p. 269- 288.

MARCONDES, Maria Eunice Ribeiro. Proposições metodológicas para o Ensino de Química: oficinas temáticas para a aprendizagem da ciência e o desenvolvimento da cidadania. **Revista em extensão**, v. 7, n. 1, 2008. Disponível em:

<https://seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/20391/10861>. Acesso em: 02 fev. 2022.

MASCARENHAS, Hanna Pinheiro; SILVA, José Gilberto; SILVA, Mara A. Alves. Contextualizando o Ensino de Química na Formação Inicial do Professor: analisando os limites e potencialidades de uma oficina temática sobre cerveja artesanal. **Interespaço: Revista de Geografia e Interdisciplinaridade**, v. 7, p. 1-21, 2021. Disponível em:

<http://dx.doi.org/10.18764/2446-6549.e202134>. Acesso em: 02 fev. 2022.

MASSENA, Elisa Prestes; MONTEIRO, Ana Maria Ferreira Costa. Marcas do currículo na formação do licenciando: uma análise a partir dos temas de Trabalhos Finais de Curso da Licenciatura em Química da UFRJ (1998-2008). **Química Nova na Escola**, v. 33, n. 1, p. 10-18, 2011. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc33_1/02-EA8009.pdf. Acesso em 18 mar. 2022.

MÓL, Gerson de Souza. O Ensino da Química no ano Internacional da Química. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 1, n. 1, p. 1-8, 2011. Disponível em:

<http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm/article/view/1591/770>. Acesso em: 02 fev. 2022.

MÓL, Gerson de Souza. Pesquisa qualitativa em Ensino de Química. **Revista Pesquisa Qualitativa**, v. 5, n. 9, p. 495-513, 2017. Disponível em:

<https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/140/96>. Acesso em: 02 fev. 2022.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

ROSA, Paulo Ricardo. **Uma introdução a pesquisa qualitativa em Ensino de Ciências**. Campo Grande: Editora da UFMS, 2013.

RUSSEL, John. **Química Geral**. Tradução e revisão técnica de Márcia Guekezian; Maria Cristina Ricci; Maria Elizabeth Brotto; Maria Olívia A. Mengod; Paulo César Pinheiro; Sonia Braunstein Faldini; Wagner José Saldanha. 2. ed. v. 1 São Paulo: Pearson Makron Books, 1994a.

RUSSEL, John. **Química Geral**. Tradução e revisão técnica de Márcia Guekezian; Maria Cristina Ricci; Maria Elizabeth Brotto; Maria Olívia A. Mengod; Paulo César Pinheiro; Sonia Braunstein Faldini; Wagner José Saldanha. 2. ed. v. 2. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994b.

SANTANA, Kelly de Santana. **Mapeamento dos Trabalhos de Conclusão de Curso na Licenciatura em Química: uma análise documental das produções acadêmicas**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Amargosa, BA, 2019.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira; PORTO, Paulo Alves. A pesquisa em Ensino de Química como área estratégica para o desenvolvimento da química. **Química Nova**, v. 36, n. 10, p. 1570-1576, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-40422013001000014>. Acesso em: 2 fev. 2022.

SCHNETZLER, Roseli Pacheco; ANTUNES-SOUZA, Thiago. O desenvolvimento da Pesquisa em Educação e o seu reconhecimento no Campo Científico da Química. **Educação Química em Ponto de Vista**, v. 2, n. 1, 2018. Disponível: <https://doi.org/10.30705/eqpv.v2i1.1049>. Acesso em: 2 fev. 2022.

SCHNETZLER, Roseli Pacheco. Educação Química no Brasil: 25 anos de ENEQ- Encontro Nacional de Ensino de Química. In: ROSA, M. I. P.; ROSSI, A. V. (Org.). **Educação Química no Brasil: memórias, políticas e tendências**. 2. ed. Campinas, SP: Átomo, 2012. p. 17-38.

SCHNETZLER, Roseli Pacheco. A pesquisa em ensino de química no Brasil: conquistas e perspectivas. **Química nova**, v. 25, Supl. 1, p. 14-24, 2002. Disponível em: http://quimicanova.sbq.org.br/detalhe_artigo.asp?id=5258. Acesso em: 24 fev. 2022.

SILVA, Mara Aparecida Alves; SILVA, José Gilberto. Docência Universitária em Química: reflexões sobre a formação acadêmica e a atuação profissional dos professores universitários. In: Lúcia Gracia Ferreira; Márcia Mineiro; Mara A. Alves da Silva. (Org.). **Docência universitária e formação docente: perspectivas, movimentos e inovação pedagógica**. 1. ed. São Carlos: Pedro & João Editores, 2020, p. 77-92.

SILVA, Mara Aparecida Alves; FERREIRA, Lúcia Gracia; SILVA, José Gilberto. A Ludicidade e/ou Lúdico no Ensino de Química: uma investigação nos trabalhos apresentados no ENEQ. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática (REnCiMa)**, v. 11, p. 39-57, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.26843/rencima.v11i4.2505>. Acesso em: 2 fev. 2022.

SILVA, Railane dos Santos; SILVA, Mara Aparecida Alves; SILVA, José Gilberto. Os limites e potencialidades de uma oficina temática como estratégia para o Ensino de Química. **Revista de Estudos em Educação e Diversidade - REED**, v. 1, p. 207-230, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.22481/reed.v1i2.7197>. Acesso em: 2 fev. 2022.

SILVA, Mara Aparecida Alves da. **Docência universitária na Licenciatura em Química: uma análise dos saberes de experiência e da ação pedagógica**. 2021. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, 2021.

SILVA, Mara Aparecida Alves da. **Ciência, tecnologia e sociedade, experimentação e formação inicial de professores de química: explorando possibilidades**. 2016. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, BA, 2016.

SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa; MESQUITA, Nyuara Araújo da Silva; REZENDE, Daisy e Brito. O ensino de química e os 40 anos da SBQ: o desafio do crescimento e os novos horizontes. **Química Nova**, v. 40, n. 6, p. 656-662, 2017. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.21577/0100-4042.20170078>. Acesso em 2 fev. 2022.

SOUSA, Lidiane; LEMOS, Jesus. Perfil dos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCCs) do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Piauí - Campus Ministro Reis Velloso (Brasil). **Revista Espacios**, v. 39, n. 29, p. 4-13, 2018. Disponível em: <https://www.revistaespacios.com/a18v39n29/a18v39n29p04.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2022.

STANZANI, Enio de Lorena; OBARA, Cassia Emi; PASSOS, Marinez Meneghello. Pesquisas em Ensino de Química e a Formação de Professores. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 9., 2013, Águas de Lindóia-SP. **Atas... Águas de Lindóia, SP: ABRAPEC**, 2013. p. 1-8. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/ixenpec/atas/resumos/R1385-1.pdf. Acesso em: 2 fev. 2022.

TEIXEIRA, Carin Gomes. **Mapeamento dos trabalhos de conclusão de curso de Licenciatura em Educação Física na UFPEL**. Dissertação (Mestrado em Educação Física) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, 2016.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campo. **Metodologia da Pesquisa Científica**. 2. ed. Curitiba: IESDE, 2009.

Recebido em: 24 de fevereiro de 2022.
Aprovado em: 20 de março de 2022.