



CIÊNCIAS HUMANAS

Publicações na Revista Thema sobre Ensino de Química entre os anos de 2012 e 2022: um exercício de revisão sistemática de literatura***Publications in the Thema Journal on Chemistry Teaching between 2012 and 2022: a systematic literature review exercise***Marcus Eduardo Maciel Ribeiro¹**RESUMO**

A Revista Thema se apresenta como importante periódico de divulgação científica brasileiro e, no ano de 2022, completa 25 anos de lançamento de seu primeiro número. Esse artigo trata de uma investigação qualitativa que analisa as contribuições feitas nesta revista a respeito da temática Ensino de Química, buscando construir resposta para a seguinte pergunta: O que se mostra em publicações da Revista Thema entre os anos de 2012 e 2022 a respeito do Ensino de Química? Com esse objetivo, foi desenvolvida revisão sistemática de literatura em 28 produções encontradas, acompanhada de Análise Textual Discursiva. Emerge da análise a compreensão que as temáticas desses artigos podem ser divididas nas categorias Atividades Didáticas no Ensino de Química, a partir de 20 artigos identificados, e Formação de Estudantes e Docentes, com 8 produções. Como pontos que ainda podem sugerir novas publicações, percebem-se as questões sobre ensino inclusivo e discussões sobre materiais didáticos de Química, incluindo os livros didáticos, além da participação da Química nos itinerários formativos do novo ensino médio.

Palavras-chave: Ensino de Química; Revista Thema; Análise Textual Discursiva; revisão sistemática; metodologias de ensino.

ABSTRACT

Thema Journal is an important Brazilian scientific periodical and, in the year 2022, the 25th anniversary of its first issue is celebrated. This article deals with a qualitative investigation that analyzes contributions made to this journal regarding the theme Teaching Chemistry to provide an answer to the following question: What can be seen in Thema Journal publications regarding the teaching of Chemistry between the years of 2012 and 2022? For this purpose, a systematic literature review was carried out in 28 productions found, accompanied by Textual Discourse Analysis. From the analysis emerges the understanding that the themes of these articles can be divided into the categories, Didactic Activities in the Teaching of Chemistry, from 20 identified articles, and Students and Teachers Education, with 8 productions. As points that may still suggest new publications, one can see the issues of inclusive education and discussions about Chemistry teaching materials, including textbooks, as well as the role of Chemistry in the educational itineraries of Brazil's 2017 high school reform.

Keywords: Chemistry teaching; Thema journal; Textual Discourse Analysis; systematic review; teaching methodologies.

¹ Instituto Federal Sul-rio-grandense – IFSul, Câmpus Novo Hamburgo/RS – Brasil. E-mail: marcusemr@gmail.com



1. INTRODUÇÃO

A Revista Thema é uma publicação interdisciplinar de periodicidade trimestral que divulga artigos que envolvam temas acerca de ensino e educação. No ano de 2022 a Thema completa 25 anos da publicação de seu primeiro número. No início, a revista acolhia apenas produções de servidores do Instituto Federal Sul-rio-grandense – IFSul, instituição que a mantém. Atualmente podem publicar na Thema pesquisadores de todas as instituições de ensino e pesquisa do país e do exterior. Em seus primeiros anos, as edições eram impressas (os dois primeiros números do ano de 1997 foram digitalizados e estão disponíveis no site da revista, <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema>) mas, a partir do ano de 2010, passaram a ser exclusivamente digitais.

Entre os anos de 2010 e 2012, a Thema não publicou artigos específicos na temática Ensino de Química, o que justifica a delimitação da abrangência dessa pesquisa entre os anos de 2012 e 2022. Portanto, a pesquisa buscou identificar artigos que se relacionem com Ensino de Química publicados neste período. Assim, procurou-se construir resposta para a seguinte questão de pesquisa: *O que se mostra em publicações da Revista Thema entre os anos de 2012 e 2022 a respeito do Ensino de Química?*

O Ensino de Química é uma temática importante por se considerar a Química como uma componente dos currículos escolares que apresenta dificuldades conceituais aos estudantes. (CARDELLINI, 2012; RAMOS; RIBEIRO; GALIAZZI, 2016). O Ensino de Química se justifica como um campo científico de estudo já que, de acordo com Cachapuz *et al.* (2001), se estabelece no entorno de uma problemática relevante: as dificuldades impostas pelo conteúdo de Química aos estudantes.

Essa preocupação justifica a existência de boa quantidade de eventos regionais e nacionais voltados ao Ensino de Química, com destaque ao Encontro de Debates sobre Ensino de Química (EDEQ, evento anual que ocorre no estado do Rio Grande do Sul e que ultrapassa 40 edições) e ao Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ, evento bienal que já supera 20 edições). Esses eventos, além de produzirem conhecimento sobre Ensino de Química a licenciandos, professores e pesquisadores, também motivaram a criação, no ano de 2018, da Sociedade Brasileira de Ensino de Química – SBEnQ, entidade que tem como um de seus objetivos a formação continuada de professores de Química na tentativa de apresentação de propostas pedagógicas que possam ajudar os estudantes a superar essas dificuldades. Afirma-se aqui que esses eventos de pesquisa têm alcance em propostas que atinjam o Ensino de Química na educação básica.

2. INTRODUÇÃO TEÓRICA PARA A INVESTIGAÇÃO

A construção teórica da investigação se organiza ao redor de dois pilares: *considerações sobre a história do Ensino de Química no Brasil e Perspectivas atuais do Ensino de Química*. Esses dois eixos de pesquisa podem permitir a compreensão das propostas de Ensino de Química emergentes da análise dos artigos selecionados.

2.1. CONSIDERAÇÕES SOBRE A HISTÓRIA DO ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL

A história do Ensino de Química no Brasil tem sido tema de boa quantidade de artigos, dissertações e teses. Em paralelo, essa história vem acontecendo no fazer diário dos professores e estudantes. No Brasil, a história do Ensino de Química vem sendo registrada em periódicos



especializados, em eventos acadêmicos e por sociedades científicas. Entre as sociedades científicas, destacam-se três. A Sociedade Brasileira de Química (SBQ), a Associação Brasileira de Química (ABQ) e a Sociedade Brasileira de Ensino de Química (SBEnQ).

A Sociedade Brasileira de Química, na proposta como se encontra, foi fundada em 1977. Porém, anteriormente, outra sociedade com o mesmo nome existiu entre os anos de 1929 e 1951. A SBQ promove uma Reunião Anual, na qual congrega pesquisadores e professores de Química e possui uma Divisão de Ensino. Publica duas revistas, uma delas destinada exclusivamente ao Ensino de Química: a Química Nova na Escola.

Já a Associação Brasileira de Química foi criada em 1939 a partir da versão inicial da SBQ, tendo seus membros se afastado da primeira sociedade a fim de fundá-la. A ABQ tem divisões científicas, incluindo uma Diretoria de Ensino, e divisões regionais, alcançando boa parte dos estados do Brasil. Promove anualmente o Congresso Brasileiro de Química. Esse evento tem programada para o ano de 2022 sua edição de número 61.

Por fim, a Sociedade Brasileira de Ensino de Química, fundada no ano de 2018, reúne pesquisadores, professores e licenciandos que têm um mesmo objetivo: a melhoria do Ensino de Química nas escolas brasileiras. A SBEnQ, a partir do ano de 2022, passa a ser a organizadora de um evento bienal, o Encontro Nacional de Ensino de Química, além de apoiadora de eventos regionais, como o Encontro de Debates sobre Ensino de Química, realizado anualmente no estado do Rio Grande do Sul. A SBEnQ publica um periódico destinado exclusivamente a artigos que abordem o Ensino de Química, a Revista da Sociedade Brasileira de Ensino de Química.

Em relação ao processo que construiu a história do Ensino de Química no Brasil, o que motivou a criação de associações, diretorias e periódicos foi um quadro de preocupação com o Ensino de Química no Ensino Médio no país. Em um relato sobre esse processo, Schnetzler (2002, p.17) afirma que "é nesse quadro de desestímulo à formação docente e de preocupações com a melhoria do Ensino de Química que podemos entender a necessidade de se configurar um espaço, na comunidade química, para a área de pesquisa em ensino."

Nesse contexto, segundo Porto e Kruger (2013), a disciplina de Química teve seu início regular na década de 30, porém com perfil técnico-científico. Essa crítica histórica ao Ensino de Química se mantém até hoje. Isso tem causado um desinteresse dos estudantes em aprender Química. Para Lima (2013, p.1), "quando observamos a maneira como o Ensino de Química se desenvolve em todas as séries da educação básica brasileira, constatamos que existe uma disseminada e completa falta de interesse dos estudantes pelos conteúdos." O que se mostra nesse processo é um afastamento dos estudantes da disciplina de Química, o que também impacta na opção pela licenciatura e na formação de futuros professores.

2.2. PERSPECTIVAS ATUAIS DO ENSINO DE QUÍMICA

O Ensino de Química, em boa parte das escolas brasileiras, mantém-se na forma tradicional, como era feito há algumas décadas. É o que se denomina de ensino transmissivo, no qual toda informação parte do professor, cabendo aos estudantes apenas a função de copiar, lembrar e responder. (RIBEIRO; RAMOS, 2013). Nesse sentido, os movimentos de formação continuada de professores de Química têm a expectativa de mudar essas propostas pedagógicas, avançando a formas que permitam protagonismo dos estudantes. Estas propostas que agora são apresentadas



se reúnem em torno de vários eixos. Aqui, destacam-se o ensino para formação da cidadania, a tecnologia e as redes sociais e, por fim, as metodologias ativas.

A formação para cidadania tem participação nas concepções que estudantes e professores têm a respeito do papel da escola. Segundo Catarino *et al.* (2018, p.1), "A contribuição da área da pesquisa em ensino de química torna-se fundamental para o desenvolvimento de um consistente sistema educacional coerente com as atuais perspectivas de formação para cidadania crítica." Assim, a teoria contextualizada com o cotidiano do estudante é fator importante a se considerar na estruturação do currículo de Química. A respeito disso, Almeida e Santos (2018) afirmam que

o ensino de química tem um papel fundamental na formação de um cidadão, o que vem a sugerir a explícita necessidade de se investigar mais formas metodológicas que desenvolvam o conhecimento sobre a disciplina e sua ampla visão em meio à sociedade, para que o aluno possa vir a participar coerentemente de diversas situações que envolva a disciplina e sua vida, atribuindo a estas atitudes sobre questões ambientais éticas e tecnológicas. (ALMEIDA; SANTOS, 2018, p.145).

Compreende-se aí que é importante que o Ensino de Química se apresente como forma de compreensão de mundo, afastando-se de questões técnicas que talvez interessem mais a quem busque a ciência Química como caminho profissional futuro. Nesta compreensão de mundo e da contextualização da Química como integrante do cotidiano do estudante e de sua família, um tema recente que tem chegado às salas de aula é a interpretação de notícias científicas falsas, conhecidas popularmente por *fake news*. Souza e Feitosa discutem se os professores estão preparados para discutir fake news em suas aulas. Segundo esses autores (SOUZA; FEITOSA, 2021, p.3), "os professores têm uma concepção definida do que sejam fake news? Estes professores já sentiram a necessidade de trabalharem alguma fake news durante suas aulas?" Esses questionamentos apontam a uma aproximação entre questões cotidianas e o conhecimento científico constituído e que precisa ser construído pelos estudantes.

Uma alternativa pedagógica que tem crescido de forma importante é a que propõe o uso de recursos tecnológicos ligados ao Ensino de Química. A contribuição da tecnologia tem sido percebida tanto na multiplicidade de softwares educativos quanto no uso das mídias sociais. No entanto, essa chegada da tecnologia ainda não é unanimidade entre os professores. Segundo Leite (2019),

a aversão por parte de alguns professores para o uso pedagógico da tecnologia, seja ela nova ou velha, é um dos problemas recorrentes do uso destas tecnologias. Na verdade, muitos professores não são formados para o uso pedagógico das tecnologias, sobretudo as Tecnologias da Informação e Comunicação. Outro problema percebido é a adequação da tecnologia ao conteúdo que vai ser ensinado e aos propósitos de ensino. (LEITE, 2019, p.327).

Da mesma forma que o uso dessa tecnologia se apresenta disponível e, mesmo assim, enfrenta dificuldades, as redes sociais também têm sido espaço de ensino. Em acordo com a fala anterior de Leite (2019), Ribeiro *et al.* (2016) afirmam que

a facilidade de acesso a computadores e outros recursos pessoais, como tablets e smartphones, tem permitido aos estudantes, quase sempre fora do ambiente escolar, possibilidades de modificação em sua forma de aprender. Nota-se, entretanto, que na escola essas opções ainda são pouco utilizadas. Pode-se pensar



em justificativas para essa situação. Uma delas é a pouca afinidade que os professores têm com a tecnologia, além da falta de informações sobre os repositórios onde objetos de aprendizagem podem ser encontrados. (RIBEIRO *et al.*, 2016, p.245).

Algumas alternativas de ensino podem ser encontradas em redes como o Facebook®, por exemplo. Segundo Catarino (2018) essas redes servem como espaço de comunicação entre os sujeitos e de partilha de informações. O uso da tecnologia na educação, entretanto, pode se manifestar ainda de outras formas. A construção de produtos educacionais em programas de mestrados profissionais, por exemplo, também tem feito uso de propostas tecnológicas na forma de e-books, blogues, aplicativos para smartphones e softwares.

As práticas pedagógicas usam da inovação tecnológica para preparar recursos didáticos a fim de promover ajuda aos docentes no processo de organização curricular. Segundo Almeida e Santos (2018, p.145), "tais metodologias têm contribuído para mudança e aprimoramento do ensino e conseqüentemente a prática docente."

Por fim, as modificações em propostas metodológicas por meio de metodologias ativas. Nessa alternativa curricular se inserem, como exemplo, as sequências didáticas, as aulas experimentais, a rotação por estações e a proposta de sala de aula invertida. Nesse sentido, Leite (2017, p.1591) defende que "o Ensino de Química tem apresentado propostas de natureza diversa com o uso das tecnologias, como Podcasts, Blogs, Hiperfídias, Dispositivos m3veis e Gamificaç3o, que s3o susceptíveis a contribuir na formaç3o docente sob diferentes perspectivas."

Especificamente sobre a proposta de sala de aula invertida, percebe-se que tem recebido a atenç3o de pesquisadores na medida que aborda conceitos de outras metodologias, como o ensino h3brido, por exemplo. Leite (2017) afirma que essas propostas de ensino t3m como objetivo

abordar o conceito de Ensino H3brido e dois de seus modelos: modelo de rotaç3o por Estaç3es de Trabalho e o modelo de Sala de Aula Invertida. S3o relatadas experi3ncias com o uso dos dois modelos no Brasil, ressaltando a proposta aplicada a turmas de Matem3tica e Qu3mica para o modelo Estaç3es de Trabalho e Hist3ria, Ci3ncias e Geografia para o modelo Sala de Aula Invertida. (LEITE, 2017, p.1594).

Assim, j3 podem ser percebidos resultados positivos no Ensino de Qu3mica a partir do uso de tais metodologias, especialmente em relaç3o ao protagonismo dos estudantes, o que muda substancialmente suas atitudes em sala de aula.

3. PROCEDIMENTOS METODOL3GICOS DE PESQUISA

Essa investigaç3o qualitativa se organiza a partir de duas etapas de an3lise. Inicialmente, as informaç3es emp3ricas s3o constru3das a partir de uma Revis3o Sistem3tica de Literatura. Ap3s, as informaç3es s3o tratadas por An3lise Textual Discursiva como forma de compreender a construç3o inicial.

A investigaç3o se justifica como qualitativa porque, de acordo com Minayo (2007), responde a quest3es muito particulares e trabalha com o universo dos significados, dos motivos e das atitudes. As informaç3es inicialmente obtidas em uma pesquisa qualitativa podem ser constantemente reexaminadas a fim de se obter resultados mais significativos. (GIL, 2025). Para

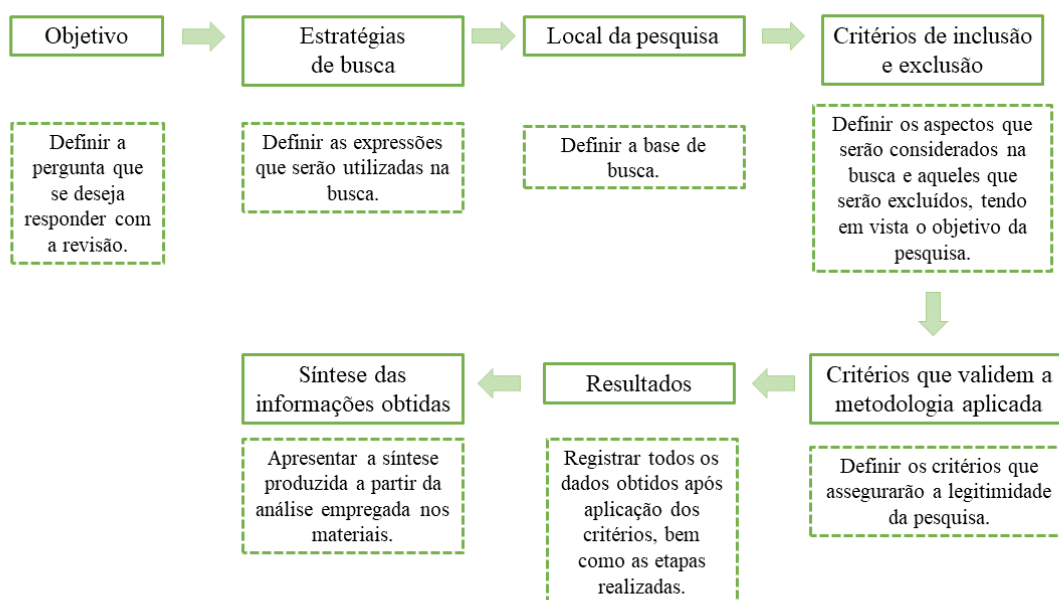


buscarmos a caracterização dessa investigação como qualitativa, buscou-se em Bogdan e Biklen (1982) apoio teórico. Esses autores defendem que a pesquisa qualitativa busque o significado que as pessoas dão aos fenômenos, tendo o pesquisador o interesse em compreender a perspectiva dos sujeitos. Não há a preocupação do pesquisador em determinar hipóteses antes do início da investigação e, durante o processo investigativo, pode-se modificar o foco da pesquisa de acordo com os resultados que forem aparecendo.

3.1. A REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA – RSL

A revisão sistemática da literatura é apresentada por alguns autores, com destaque a Sampaio e Mancini (2007, p.84) que afirmam que é “uma forma de pesquisa que utiliza como fonte de dados a literatura sobre determinado tema”. O movimento inicial para uma RSL é a definição de uma pergunta de pesquisa. Após a definição da pergunta de pesquisa são pensadas etapas para a análise. Uma proposta de organização dessas etapas pode ser vista na figura 1.

Figura 1 – Etapas da Revisão Sistemática da Literatura.



Fonte: Lovato (2021, p.48).

Essa organização de Lovato vai ao encontro do que afirma Castro sobre revisão sistemática. Para Castro (2001), uma revisão sistemática

É uma revisão planejada para responder a uma pergunta específica e que utiliza métodos explícitos e sistemáticos para identificar, selecionar e avaliar criticamente os estudos, e para coletar e analisar os dados destes estudos incluídos na revisão. (CASTRO, 2001, p.1).

Ainda segundo Castro (2001), a má formulação da pergunta de pesquisa pode levar à decisão equivocada sobre o que se deve ou não incluir na revisão. Uma pergunta bem formulada, passo inicial de uma RSL, define a forma como essa revisão se organizará. No caso desta investigação, a pergunta foi: *O que se mostra em publicações da Revista Thema entre os anos de 2012 e 2022 a respeito do Ensino de Química?*



A revisão sistemática de literatura que constitui esse artigo se deu nos arquivos digitais da Revista Thema, disponível a partir do endereço eletrônico <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema>. Esse arquivo digital compreende os primeiros dois números da revista, publicados no ano de 1997 e as edições lançadas a partir do ano de 2010, compreendendo um total de 37 números, incluindo edições especiais. Usou-se o descritor "ensino de Química", tendo sido encontrados 73 produções. As produções obtidas tiveram seu título, resumo e palavras-chave analisados, permitindo o descarte de artigos que não se referiam especificamente ao Ensino de Química.

3.2. A ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA (ATD)

A Análise Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2011) é uma metodologia de tratamento de informações qualitativas que busca interpretar as intenções do autor. É usada fundamentalmente em produções nas Ciências Humanas. Trata de aportar o conhecimento do analista com sua interpretação sobre o fenômeno analisado. É, por isso, um movimento fenomenológico de análise.

O estabelecimento dessa metodologia de análise se dá em algumas etapas. A ATD, segundo Moraes e Galiazzi (2006),

é descrita como um processo que se inicia com uma unitarização em que os textos são separados em unidades de significado. Estas unidades por si mesmas podem gerar outros conjuntos de unidades oriundas da interlocução empírica, da interlocução teórica e das interpretações feitas pelo pesquisador. Neste movimento de interpretação do significado atribuído pelo autor exercita-se a apropriação das palavras de outras vozes para compreender melhor o texto. (MORAES; GALIAZZI, 2006, p.118).

A ATD se estabelece a partir de determinadas etapas que compreendem fragmentação, compreensão, comparação e reorganização dessas informações. É um movimento de desconstrução e reconstrução do texto recebido. Assim, de início, realiza-se a fragmentação do texto recebido, dividindo-o em fragmentos denominados unidades de sentido. Logo, as unidades de sentido que converjam são aproximadas para que se possam ser determinadas as categorias iniciais de análise. Esses mesmos procedimentos são realizados nos demais textos a fim de encontrarem-se categorias iniciais que se repitam, permitindo a ampliação das categorias até que emergem o que se chama de categorias finais, precursoras do metatexto que apresentará o resultado da análise incorporado às interpretações e conhecimento do pesquisador.

Segundo Ribeiro (2019), no metatexto o pesquisador pode fazer relações dos seus achados com as compreensões de outros autores, dando consistência ao seu próprio texto.

4. ANÁLISE PARCIAL DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS

A busca de artigos se deu no portal da Revista Thema. Usou-se o filtro "Ensino de Química", já que a investigação busca compreender explicitamente as contribuições para essa área do conhecimento. A busca resultou em 73 artigos encontrados. Após a leitura de título, resumo e palavras-chave, foram mantidos para a análise 27 produções que assumiram o Ensino de Química como foco de pesquisa. Em seguida, a leitura integral do texto das demais produções permitiu identificar mais uma produção a respeito desse tema. Assim, um total de 28 artigos contemplaram o objetivo dessa investigação. Algumas especificidades da busca estão expressas no quadro 1.

**Quadro 1** – Especificidades da busca realizada.

Forma de identificação da temática	no título: 21 produções nas palavras-chave: 3 produções no resumo: 3 produções no corpo do texto: uma produção
Ano com maior quantidade de produções	2018, com 8 produções
Quantidade de autores que publicaram	60, sendo que 9 autores publicaram dois artigos

Fonte: Elaborado pelo autor.

Em relação aos temas abordados nas 28 produções selecionadas pode-se perceber concentração em propostas que se estabelecem em processos de racionalidade técnica, nos quais há intenção de ensinar a alguém a partir de algum modelo estabelecido. O quadro 2 mostra a frequência dos temas abordados.

Quadro 2 – Principais temas abordados nos artigos.

Tema	Frequência
Avaliação da aprendizagem	1
Temas relacionados a estudantes	1
Temas relacionados a docentes	1
Experimentação no Ensino de Química	3
Tecnologia no Ensino de Química	4
Conteúdos conceituais	5
Formação permanente de docentes	5
Propostas de ensino	8

Fonte: Elaborado pelo autor.

As temáticas *experimentação*, *tecnologia*, *conteúdos* e *propostas de ensino* podem ser agrupadas sob a categoria de *atividades didáticas no Ensino de Química*, enquanto que as demais temáticas podem ser agrupadas sob a categoria *formação de estudantes e docentes*. Ambas categorias foram definidas de forma *a priori*, a partir das temáticas dos artigos e antes da análise de seus resumos.

4.1. ATIVIDADES DIDÁTICAS NO ENSINO DE QUÍMICA

Essa categoria foi encontrada em 20 produções (71,4% dos textos analisados) e reúne propostas metodológicas que se aproximam de temas relacionados a experimentação, tecnologia, conteúdos e propostas de ensino. São propostas pedagógicas que estão diretamente ligadas às escolhas do professor em sua organização curricular. Entre as atividades didática encontradas nos artigos, se destacam as ações do Pibid, a nanotecnologia, a narrativa literária e produção textual, as perguntas feitas pelos estudantes na sala de aula, o uso de materiais alternativos, sequências didáticas, atividades experimentais, simulações e gamificação, entre outros usos da tecnologia. A análise dos artigos permitiu a emergência de duas subcategorias: *a interação entre professor e estudantes*; e *propostas lúdicas de Ensino de Química*.



4.1.1. A interação entre professor e estudantes

Entre as estratégias pedagógicas em destaque nas publicações está a importância da valorização das perguntas feitas pelos estudantes durante as aulas. A pergunta feita pelo estudante demonstra seu interesse em aprender. Em sentido contrário, as perguntas feitas pelos professores são associadas à reprodução do conhecimento por parte dos estudantes, na forma de respostas pré-concebidas. Nesse sentido, Specht, Ribeiro e Ramos (2017, p.240) afirmam que os professores fazem "poucas perguntas investigativas de forma a propiciar uma maior ampliação do modelo científico que poderia desencadear para um movimento de pesquisa." Seria importante que os professores levassem os estudantes a elaborarem perguntas sobre o que, de fato, gostariam de estudar dentro do conteúdo conceitual proposto.

A importância da pergunta feita pelos estudantes também pode ser percebida no incentivo à aprendizagem. Quando os estudantes perguntam sobre o que gostaria de saber, motiva-se a estudar e aprender. A ação de ouvir a pergunta dos estudantes também mostra impacto no sentido de que, perguntando, os estudantes revelam seus interesses e dúvidas. (SPECHT; RIBEIRO; RAMOS, 2017). Nesse aspecto, é relevante que o professor incentive os estudantes a elaborarem perguntas que evitem a reprodução do conhecimento.

As situações didáticas que envolvem professores e estudantes, sejam individualmente ou na coletividade, exercem influência no Ensino de Química e, sobretudo, na aprendizagem dos estudantes. Embora novidades como a chegada de importantes recursos tecnológicos estejam facilitando esses processos, o professor ainda é peça fundamental para a relação ensino e aprendizagem. É interessante, para isso, que o professor continue sua formação no sentido de motivar aos estudantes. Sobre isso, Saraiva *et al.* (2017, p.205) afirmam que "é necessário continuar a busca da qualificação profissional e pessoal para que ele se sinta motivado e possa promover essa motivação em seus estudantes."

A relação entre estudantes e professores alcança importantes dimensões. Por exemplo, quando ocorre a respeito de conceitos da Química do cotidiano, produz aprendizagem nos estudantes, pois ajuda a promover o conhecimento popular a conhecimento científico. A respeito disso, Oliveira e Messeder (2017, p.147) defendem que "foi possível a interação discursiva entre as crianças e professora na construção coletiva sobre novos conceitos sobre química no cotidiano das pessoas e das implicações das ações humanas com o que se faz com o conhecimento produzido."

Nesse aspecto, a escola tem participação importante na organização do pensamento da criança em um ambiente tecnológico de fácil acesso às informações. Porém, a participação do professor é cercada de expectativas positivas, sendo considerada fundamental no processo de organização das informações, construção do conhecimento e aprendizagem. Para Saraiva *et al.* (2017), essa forma de aprendizagem significativa pode ser desenvolvida a partir de algumas condições. Dizem Saraiva *et al.* (2017, p.204) que "evidenciam-se três condições importantes para a aprendizagem significativa ocorrer: o desejo do estudante em querer aprender, material potencialmente significativo e conhecimento prévio."

Percebe-se nessa análise que o conhecimento prévio dos estudantes, na forma como se encontra, tem relevância na reconstrução de seu saber e no alcance de etapas maiores em sua cognição.



Logo, a organização do pensamento científico no estudante tem influência em sua aprendizagem e, por fim, em sua qualidade de vida.

4.1.2. Propostas lúdicas de Ensino de Química

Algumas produções analisadas sobre Ensino de Química na revista Thema se debruçam sobre propostas pedagógicas que inserem atividades lúdicas na prática dos professores. De certa forma, essas atividades permeiam a iniciação científica e o uso de tecnologias. Silva (2012, p. 14) defende que “as atividades lúdicas dentro do ensino de Química contribuem tanto no âmbito do desenvolvimento cognitivo do indivíduo quanto no domínio disciplinar.” O emprego de atividades lúdicas pode estabelecer uma relação importante entre professores e estudantes e, mesmo, entre os próprios estudantes.

Outro aspecto importante da ludicidade é o estabelecimento de uma relação diferenciada entre os estudantes e os conteúdos conceituais estudados, o que pode vir a ser uma atividade prazerosa. (SILVA, 2012). Nesta mesma direção, Cardoso e Messeder (2021) sinalizam que além da aprendizagem a partir do lúdico ser motivacional (o que é importante no processo da construção do conhecimento), há fatores que possibilitam a retirada da sensação de obrigatoriedade do estudo, tornando prazerosa a busca pelo conhecimento. (CARDOSO; MESSEDER, 2021, p.684).

Ainda segundo Cardoso e Messeder (2021), a retirada da sensação de obrigatoriedade do estudo promove aumento do interesse pelas aulas de Química e, logo adiante, beneficia a aprendizagem. Entre as sugestões de uso da ludicidade, a iniciação científica tem destaque. Essa relação se manifesta a partir da possibilidade de tornar-se o ensino de Química significativo, provocando melhor engajamento dos estudantes com o conteúdo estudado. É importante que os estudantes estejam motivados para superar barreiras impostas durante sua formação. Para Menegasso, Rocha e Del Pino (2019),

a iniciação científica deve ser planejada como instrumento pedagógico no início de cada ano letivo para que as disciplinas possam cumprir um papel de sustentação das ações dos alunos: ler, escrever, apresentar, traduzir, questionar, pesquisar, calcular – ações essas produtoras do conhecimento. (MENEASSO; ROCHA; DEL PINO, 2012, p.13).

O emprego de atividades que olham para a iniciação científica contribui para o desenvolvimento de conteúdos conceituais, atitudinais e procedimentais. Por fim, a tecnologia também tem participação no aumento da motivação pelo estudo de Química por parte dos estudantes. É importante, porém, que professores aprendam a explorar as vantagens do ensino por tecnologia não apenas como uma ferramenta, mas como recurso pedagógico.

Por outro lado, o uso de tecnologia pode provocar limitações a estudantes com dificuldade de acesso a algumas ferramentas. Essas dificuldades se manifestam na exigência de equipamentos sofisticados, de softwares pagos e de acesso à internet de maior qualidade. Para estudantes com vulnerabilidade social essas questões podem ser impeditivas ao uso da tecnologia educativa e, conseqüentemente, do acompanhamento das aulas. Nas propostas tecnológicas de Ensino de Química, a gamificação tem destaque nas produções analisadas. Nas vantagens defendidas para a gamificação, encontram-se a geração de respostas emocionais e o forte potencial de engajamento e motivação para os estudantes. Cardoso e Messeder (2021, p.683) apontam que “a metodologia pode ser utilizada para ensino de conteúdos complexos e com recursos acessíveis.” Essa proposta



metodológica de Ensino de Química permite que se desenvolva o lúdico sem que perca a ideia de seriedade e concentração nos estudos já que atinge a um público-alvo diversificado.

4.2. FORMAÇÃO DE ESTUDANTES E DOCENTES

A segunda categoria se estabeleceu a partir de oito artigos (28,6% dos textos analisados) que trouxeram contribuições a respeito das concepções dos estudantes e de processos de formação de professores.

Algumas produções analisadas buscam alcançar a compreensão dos estudantes, especialmente aquilo que esses sujeitos pensam sobre o Ensino de Química. Nesse aspecto se destaca o senso comum que trazem do Ensino Fundamental sobre o que seja Química e sobre o que se estuda nesta disciplina. Pode-se perceber, em relatos de falas dos estudantes, que surgem sugestões de como essas aulas poderiam contribuir para sua formação e, inclusive, aumentar a motivação pela disciplina. Entre essas sugestões destacam-se o papel desempenhado pelo professor, a forma como a situação de ensino ocorre, a identificação do aluno com essa ciência e pela capacidade de relacionar os conteúdos adquiridos na escola com situações do cotidiano. (AGUILAR; OLIVEIRA; BOTERO, 2016). Neste sentido, as manifestações dos estudantes podem ser consideradas a partir de ações interdisciplinares. Nestas atividades há possibilidade de ouvir suas intenções e compreender a forma como aprendem Química. As falas e desejos dos estudantes permitem ao professor perceber a importância da aproximação entre os saberes escolares e os saberes acadêmicos. Para Borges *et al.* (2020), é importante que professores eduquem para a igualdade social e pluralidade cultural, capazes de significar sujeitos, num diálogo constante entre os saberes escolares e acadêmicos.

Em relação aos professores, a análise dos artigos também produz resultados em relação a algumas dimensões. Um fato que se destaca é a necessidade de avanços quanto ao processo de avaliação. Para Lima *et al.* (2017),

uma contribuição subjetivada desta investigação é a mudança de concepção dos sujeitos envolvidos nesta pesquisa sobre o ato de avaliar, ao reconhecer que a avaliação deve ser considerada com oportunidade de reajustar o planejado, em detrimento de uma visão punitiva e classificatória que os aprendizes trazem de suas experiências vivenciadas ao longo de sua vida escolar. (LIMA *et al.*, 2017, p.48).

Além da questão de avaliação, os saberes constituídos na formação inicial do professor também são discutidos e valorizados nas produções analisadas. Nesse aspecto, os licenciandos comentam que, ao chegarem nas escolas para atividades de estágio ou pelo Pibid, seus saberes são desconsiderados pelos professores que lá estão. Borges e Chacon (2021) afirmam que percebe-se que a maioria dos supervisores do Pibid não leva em consideração que as mudanças que ocorrem na maior motivação pela aprendizagem de química na escola se deve também aos saberes trazidos pelos licenciandos.

Quanto aos aspectos metodológicos da formação dos professores, os artigos trazem discussões importantes. Propostas metodológicas para o Ensino de Química são apresentadas em algumas produções. A implantação da prática como componente curricular (PCC), por exemplo, é debatida por Vasconcelos e Fireman (2021, p.822) quando afirmam que “a perspectiva da unidade teoria e



prática, contando com a PCC como catalisadora desse movimento nem chegou a alcançar as preocupações dos pesquisadores e formadores em ensino de ciências.”

Nota-se a importância da diversificação das abordagens didáticas nas escolhas do professor. As principais sugestões trazidas nos artigos se referem ao uso de aulas com experimentação e com o uso de mapas conceituais. Quanto às aulas com experimentação, tem-se a concepção de que são usadas mais como forma de compreensão de fenômenos do que como comprovação de teorias trazidas previamente pelo professor. Entretanto, há críticas quanto a seu uso. Rota, Araújo e Bezerra (2021) afirmam, entretanto, que alguns professores de Química ainda fazem uso de aulas experimentais para comprovarem suas teorias.

Os artigos analisados revelam a importância de se dar atenção à formação inicial dos professores. Dentro das ações que valorizam a formação inicial está a preocupação com práticas que motivem o uso de aulas experimentais na educação básica. Mesmo durante a formação inicial, a experimentação não é uma proposta comum a todas as licenciaturas, sendo mais frequente na licenciatura de Química do que na de Ciências da Natureza, na qual a Química também está incluída. Nesse aspecto, porém, as licenciaturas em Ciências da Natureza (algumas são chamadas de Ciências Naturais) traz uma vantagem sobre a licenciatura em Química. É o que defendem Vasconcelos e Fireman (2021) quando dizem que

outro aspecto diferenciado em relação a essas graduações refere-se à utilização de outros espaços, além do laboratório, para a atividade experimental. De acordo com as respostas dos professores, a licenciatura em Química que cursaram pareceu enfatizar menos a utilização de espaços alternativos quando comparado a de Ciências Naturais. (VASCONCELOS; FIREMAN, 2021, p.820).

Emerge na análise das produções a questão da importância da participação dos licenciandos, especialmente os bolsistas do Pibid, no desenvolvimento de habilidades para o Ensino de Química e de sua interferência na comunidade escolar, alcançando a estudantes e demais professores da escola. Em sentido contrário, alguns desses professores das escolas que recebem os licenciandos não compreendem seu próprio papel na formação inicial dos jovens e, em algumas situações, terminam por criar dificuldades para o ingresso desse público na profissão. Borges e Chacon (2021, p.292) afirmam que “poucos professores atentaram inicialmente que, ao participarem como coformadores de licenciandos, também estariam em formação continuada.”

No mesmo sentido, Borges *et al.* (2020) mostram preocupação com a formação inicial de docentes de Química ao afirmarem que esse processo foi fundamental focar não só nos sujeitos inseridos na escola e vistos como aqueles que recebem o conhecimento, mas deslocar o olhar para aqueles que ensinam e aprendem durante a formação inicial, para que nova geração de professores se integre ao ambiente escolar. (BORGES *et al.*, 2020, p.506).

Outro aspecto importante abordado nos artigos analisados, e também relacionados com a experimentação, é a prática como componente curricular (PCC). Essa dimensão do Ensino de Química se dá como uma questão ainda com espaço de evolução na formação inicial. Já na licenciatura há deficiência na discussão sobre PCC, de forma que não se percebe sua implantação neste momento formativo, terminando por não estar devidamente consolidada na prática docente. Isso, sobremaneira, termina por influenciar de forma negativa a preparação do novo professor na intenção de suas futuras propostas metodológicas. Vasconcelos e Fireman (2021, p.817) dizem



que “a perspectiva da unidade teoria e prática, contando com a PCC como catalisadora desse movimento, não chegou a se consolidar.”

Embora os documentos nacionais de educação estimulem a inserção do PCC nos processos de ensino, essa proposta ainda não está consolidada na prática docente. O principal motivo que se observa na análise dos artigos é a ainda deficiente discussão sobre esse tema nas licenciaturas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A investigação buscou construir resposta para a pergunta *O que se mostra em publicações da Revista Thema entre os anos de 2012 e 2022 a respeito do Ensino de Química?* Embora o Ensino de Química seja tema de relevância para as compreensões da educação, ainda é pequena a quantidade de produções que se debruçam a discuti-lo nesta revista.

A análise realizada mostra que os artigos publicados a respeito dessa temática tratam de questões metodológicas de ensino, de compreensões de estudantes e professores e, em especial, da formação de professores. Percebe-se a importância da discussão de temas como a interdisciplinaridade, a avaliação dos estudantes, da valorização da pergunta dos estudantes e dos processos metodológicos de ensino. Quanto às questões metodológicas do Ensino de Química, os artigos trazem propostas de inserção de ideias tradicionais, já conhecidas e superadas, e que hoje encontram resistência por parte de pesquisadores e professores-formadores.

Em relação à formação dos professores de Química, as produções reproduzem preocupações quanto ao movimento de acolhimento das ideias desses sujeitos por parte de outros professores ao chegarem nas escolas para atividades de estágio e Pibid.

Nesse contexto, percebe-se a ausência de publicações sobre importantes temáticas. Destacam-se aí textos sobre o ensino inclusivo de Química a estudantes com necessidades específicas e discussões a respeito de materiais didáticos para o Ensino de Química, com especial atenção para livros didáticos e para a participação da Química nos itinerários formativos do novo ensino médio. Como sugestão a futuras investigações sobre essas publicações, há a necessidade de aprofundamento nas questões que envolvem especificamente a formação de professores e a inserção da experimentação como importante recurso no Ensino de Química.

6. REFERÊNCIAS

AGUILAR, M. B. R.; OLIVEIRA, I. T.; BOTERO, W. G. As representações sociais dos estudantes pré-vestibulandos sobre a disciplina de Química. **Revista Thema**, Pelotas, v.13, n.3, p.50-60, 2016.

ALMEIDA, A. S. de; SANTOS, A. F. dos. Novas perspectivas metodológicas para o ensino de Química: prática e teoria contextualizada com o cotidiano. **Diversitas Journal**, Santana do Ipanema, v. 3, n. 1, p. 144–156, 2018.

ANDRADE, R. A. de; SIMÕES, A. S. de M. Drogas: uma proposta de metodologia da problematização no Ensino de Química. **Revista Thema**, Pelotas, v.15, n.1, p.5-24, 2018.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S.K. **Qualitative Research for Education**. Boston: Allyn and Bacon, 1982.



- BORGES, M. N.; CHACON, E. P. O PIBID-Química sob o olhar do professor supervisor: um estudo de caso. **Revista Thema**, Pelotas, v.19, n.2, p.279-294, 2021.
- BORGES, M. N.; MIRANDA, R. R. M.; LEAL, R. C. de O.; RODRIGUES, T. D. Cinema e consciência: desafios da formação docente. **Revista Thema**, Pelotas, v.17, n.2, p.495-508, 2020.
- CACHAPUZ, A.; PRAIA, J.; GIL-PÉREZ, D.; CARRASCOSA, J.; TERRADES, F. M. A emergência da didática das ciências como campo específico de conhecimento. **Revista Portuguesa de Educação**, v.14, n.1, p.155-195, 2001.
- CARDELLINI, L. Química: ¿Por qué la disciplina es difícil? **Educación Química**, v.23, n.2, p.305-310, 2012.
- CARDOSO, A. C. O.; CARDOSO, M. J. Gamificação no ensino de química: uma revisão de pesquisas no período 2010 - 2020. **Revista Thema**, Pelotas, v.19, n.3, p.670-687, 2021.
- CASTRO, D. L.; CAVALCANTE, M. de P.; PEDROSA, M. C. G. Nanotecnologia e polímeros: revisão dos temas visando a abordagem em aulas de Química. **Revista Thema**, Pelotas, v.16, n.2, p.313-330, 2019.
- CATARINO, G. F. C.; VICTER, E. F.; RODRIGUES, C. K.; VASCONCELLOS, R. F. R. R. Perspectivas atuais em ensino de Química: obstáculos e possibilidades. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v.8, n.3, set./dez. 2018.
- FERREIRA, T. V.; RIBEIRO, J. de S.; CLEOPHAS, M. das G. A ciência pelas lentes dos smartphones: o potencial do aplicativo QR CODE no ensino de Química. **Revista Thema**, v. 15, n. 4, p. 1217-1233, 2018.
- FIORI, R.; GOI, M. E. J. O Ensino de Química na plataforma digital em tempos de Coronavírus. **Revista Thema**, Pelotas, v.18, n.especial, p.218-242, 2020.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GUERRA, M. H. F. S.; VASCONCELOS, A. K. P.; FIRMINO, E. da S.; NOJOSA, A. C. A. B.; SALDANHA, G. C. B.; SAMPAIO, C. de G. Uma abordagem das atividades experimentais no Ensino de Química: uso da flor *Ixora Chinensi* como indicador ácido-base. **Revista Thema**, Pelotas, v.15, n.3, p.834-847, 2018.
- LEITE, B.S. Sala de aula invertida: uma análise das contribuições e de perspectivas para o ensino de química. **Enseñanza de las ciencias**, n.extra, p.1591-1596, 2017.
- LEITE, B. S. Tecnologias no ensino de química: passado, presente e futuro. **Scientia Naturalis**, v.1, n.3, p.326-340, 2019.
- LIMA, J. A.; SAMPAIO, C. de G.; BARROSO, M. C. da S.; VASCONCELOS, A. K. P.; SARAIVA, F. A. Avaliação da aprendizagem em química com uso de mapas conceituais. **Revista Thema**, Pelotas, v.14, n.2, p.37-49, 2017.
- LIMA, J. O. G. Um olhar sobre a história do ensino de Química no Brasil. In: ROMERO, M. A. V.; MAIA, S. R. R. **O ensino e a formação do professor de Química em questão**. Teresina: EDUFPI, 2013. p.12-28.



LOCATELLI, A.; DOS SANTOS, K. de F. Uma Análise do Enfoque da Agroecologia no Ensino de Ciências/Química. **Revista Thema**, Pelotas, v.14, n.2, p.236-248, 2017.

LOCATELLI, A.; MACUGLIA, U. As séries de TV como ferramenta pedagógica no ensino de Química. **Revista Thema**, v.15, n.4, p.1294-1301, 2018.

LOVATO, T. **A pesquisa em sala de aula como movimento de alfabetização científica de estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental**. 2021. 29 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas) – Universidade Federal do Rio Grande, Santo Antônio da Patrulha, 2021.

MARTINS, M. G.; FREITAS, G. F. G. de; VASCONCELOS, P. H. M. de. A utilização de materiais alternativos no Ensino de Química no conteúdo de geometria molecular. **Revista Thema**, Pelotas, v.15, n.1, p.44-50, 2018.

MENEGASSO, P. J.; ROCHA, J. B. T.; DEL PINO, J. C. Saberes construídos e experiências adquiridas no programa de iniciação científica do Colégio Estadual Dom João Becker. **Revista Thema**, Pelotas, v.9, n.1, p.1-18, 2012.

MINAYO, M. C. S. O desafio da pesquisa social. In: MINAYO, M. C. S.; GOMES, S. F. D. R. (Org.). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 26. ed. Petrópolis: Vozes, 2017.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. 3. ed. Ijuí: Unijuí, 2016.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. Análise Textual Discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência e Educação**, v.12, n.1, p.117-128, 2006.

OLIVEIRA, D. A. A. dos S.; MESSEDER, J. C. Da narrativa literária à produção textual coletiva: remontando temas químicos no Ensino Fundamental. **Revista Thema**, Pelotas, v.14, n.2, p.137-150, 2017.

PORTO, E. A. B.; KRUGER, V. Histórico do ensino de Química no Brasil. In: ENCONTRO DE DEBATES SOBRE ENSINO DE QUÍMICA, 33., 2013, Ijuí. **Anais...** Ijuí: Unijuí, 2013.

PRADO, L.; TAVARES, F. D. Energia no dia a dia: análise de uma sequência didática ministrada no Ensino Médio. **Revista Thema**, Pelotas, v.17, n.3, p.658-674, 2020.

RAMOS, M. G.; RIBEIRO, M. E. M.; GALIAZZI, M. C. Análise Textual Discursiva em processo: investigando a percepção de professores e licenciandos de Química sobre aprendizagem. **Campo Abierto**, v.34, n.2, p.125-140, 2016.

RIBEIRO, M. E. M.; RAMOS, M. G. A estruturação de subprojetos de Química do Pibid na forma de uma Comunidade de Prática: vivências desse modo de formação de professores no Rio Grande do Sul. **Revista Thema**, Pelotas, v.16, n.3, p.636-652, 2019.

RIBEIRO, M. E. M. A proposta do ensino pela pesquisa em um Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. **Debates em Educação**, v.11, n.24, p.383-241, 2019.

RIBEIRO, M. E. M.; RAMOS, M. G. O interesse dos alunos em aulas de Química no contexto de uma comunidade de prática de professores: um estudo de caso. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 9., 2013, Águas de Lindóia. **Anais...** Águas de Lindóia: 2013.



- RIBEIRO, M. E. M.; ROCHA FILHO, J. B.; VIALI, L.; LAHM, R. A. Natureza epistemológica dos objetos de aprendizagem para o ensino de Química no Ensino Médio. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v.17, n.3, p.245-250, 2016.
- ROTTA, J. C. G.; NÓBREGA DE ARAÚJO, C.; BEZERRA, F. E. M. Influência da formação inicial docente na experimentação na sala de aula de Ciências e Química. **Revista Thema**, Pelotas, v.17, n.4, p.912-923, 2021.
- ROVAY, R. P.; LOCATELLI, S. W. Dimensões cognitivas expressadas por professoras durante uma aula investigativa de Química. **Revista Thema**, Pelotas, v.16, n.3, p.653-662, 2019.
- SANTANA, K. B.; OLIVEIRA, J. C. de C.; OLIVEIRA, A. C.; SAMPAIO, I. da S.; ZENATTI, N. M. C.; OLIVEIRA, L. C.; BOTERO, W. G. As etapas do tratamento de água: ações do PIBID em uma escola pública de Rorainópolis-Roraima. **Revista Thema**, Pelotas, v.14, n.4, p.267-278, 2017.
- SANTOS JUNIOR, J. B. dos; OLIVEIRA, L. C.; BOTERO, W.; VON SIMONYI, B.; LEITE JUNIOR, L. C. Uma investigação sobre a efetividade da experimentação e da simulação para a aprendizagem significativa em Química Orgânica. **Revista Thema**, Pelotas, v.19, n.3, p.499-516, 2021.
- SANTOS, C. A. Desafios para a interdisciplinaridade no ensino das ciências da natureza. **Revista Thema**, Pelotas, v.15, n.2, p.363-370, 2018.
- SARAIVA, F. A.; VASCONCELOS, A. K. P.; LIMA, J. A.; SAMPAIO, C. de G. Atividade Experimental como Proposta de Formação de Aprendizagem Significativa no Tópico de Estudo de Soluções no Ensino Médio. **Revista Thema**, v.14, n.2, p.194-208, 2017.
- SCHNETZLER, R. P. A pesquisa em ensino de Química no Brasil: conquistas e perspectivas. **Química Nova**, v.25, supl.1, p.14-24, 2002.
- SILVA, A. A. A Construção do Conhecimento Científico no Ensino de Química. **Revista Thema**, Pelotas, v.9, n.2, p.1-16, 2012.
- SOLNER, T. B.; FERNANDES, L. da S.; FANTINEL, L. O ensino de Bioquímica: uma investigação com professores da rede pública e privada de ensino. **Revista Thema**, Pelotas, v.17, n.4, p.899-911, 2021.
- SOUSA, A. C. L. de; FEITOSA, E. M. A. Abordagem de fake news no ensino de química: concepções e práticas de professores. **Ensino em Perspectivas**, Itaperi, v.2, n.3, p.1-12, 2021.
- SOUSA, L. C. M. de; LOJA, L. F. B.; PIRES, D. A. T. Bingo periódico: atividade lúdica no ensino de tabela periódica. **Revista Thema**, Pelotas, v.15, n.4, p.1277-1293, 2018.
- SPECHT, C. C.; RIBEIRO, M. E. M.; RAMOS, M. G. Estudo das perguntas de professores e estudantes em aulas de Química. **Revista Thema**, Pelotas, v.14, n.1, p.225-242, 2017.
- VASCONCELOS, R.; CASADO FIREMAN, E. A licenciatura em química na educação profissional e a prática como componente curricular: os anais do ENPEC 2009 a 2019. **Revista Thema**, Pelotas, v.19, n.3, p.802-828, 2021.

Submetido em: **19/03/2022**

Aceito em: **15/08/2022**