



TENDÊNCIAS METODOLÓGICAS DE PESQUISAS EM ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL

METHODOLOGICAL TRENDS IN CHEMISTRY EDUCATION RESEARCH IN BRAZIL

Laiene Maria Rodrigues dos Santos¹

Irene Cristina de Mello²

Resumo: Este artigo se propõe a apresentar as tendências metodológicas de pesquisas em Ensino de Química no Brasil e, para isso, emprega-se a abordagem qualitativa a partir da análise bibliográfica de textos acadêmicos, com busca no Catálogo da CAPES. Para análise dos dados, destacam-se: distribuição regional e temporal; linhas de pesquisas; abordagem metodológica e tipo de pesquisa; técnicas de pesquisa e análise dados. Nos 355 resumos de teses analisados as tendências apontam para o cenário: maior produção na região Sudeste; temática investigativa de formação de professores; abordagem qualitativa do tipo estudo de caso; técnicas de pesquisa sendo questionário/entrevistas; análise de conteúdo. Percebe-se que não há na área uma normatização acerca dos resumos das teses, o que pode levar os pesquisadores a não assumirem uma temática investigativa e pressupostos metodológicos. Portanto, tem-se a necessidade de ampliar os debates e discussões sobre as questões teóricas e metodológicas de pesquisas em Ensino de Química.

Palavras-chave: Pesquisa em Ensino de Química; Abordagens Metodológicas; Linhas de Pesquisa.

Abstract: This article aimed to present the methodological trends in Chemistry Education research in Brazil, employing a qualitative approach through bibliographic analysis of academic texts, using the CAPES Catalog. Data analysis focused on: regional and temporal distribution; research lines; methodological approach and type of research; research techniques; and data analysis. The 355 thesis abstracts analyzed showed trends indicating: higher production in the Southeast region; investigative theme of teacher training; qualitative approach of the case study type; research techniques including questionnaires/interviews; and content analysis. It is observed that there is no standardization in the field regarding thesis abstracts, which may lead researchers to not adopt an investigative theme and methodological assumptions. Therefore, there is a need to broaden the debates and discussions on the theoretical and methodological issues of research in Chemistry Education.

Keywords: Research in Chemistry Education; Methodological Approaches; Research Areas.

1 Introdução

A Química é uma Ciência que passou por longos processos de estudos, transformações, quebras de paradigmas e ideias para chegar à Química atual. O seu estabelecimento como Química Moderna ocorreu no final do século XVIII, período

¹ Doutoranda e mestre em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), na linha de pesquisa Educação em Ciências e Educação Matemática. Professora da Rede Estadual de Educação do Estado de Mato Grosso (SEDUC-MT), Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. E-mail: laiene.santos@edu.mt.gov.br

² Doutora em Educação pela Universidade de São Paulo (USP). Professora do Instituto de Química da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. E-mail: irene.mello@ufmt.br



marcado pela transição da Alquimia para uma Ciência baseada no método científico. O marco histórico da Química Moderna ocorreu com a obra *Tratado Elementar da Química*, de Antoine Lavoisier, publicada em 1789. Desde então, ao longo dos seus 236 anos de desenvolvimento, a Química tem se estruturado em diferentes áreas: Química Inorgânica, Química Orgânica, Físico-Química, Química Analítica e Bioquímica. Além disso, nas últimas décadas, uma nova área de pesquisa se estabelece como campo de investigação: o ensino de Química (EQ).

Assim como as áreas descritas, o EQ é considerado uma área da Química, visto que seu objeto de investigação também é o conhecimento químico, mas, contrariamente às demais subáreas, investiga o conhecimento relacionado à sua apropriação no ambiente escolar (Mól, 2011). A especificidade da Pesquisa em Ensino de Química diz respeito à sua capacidade de resolução de problemas que não podem ser respondidos pelas demais subáreas da Química, envolvendo os pesquisadores em EQ, em processos de ensino, aprendizagem e formação de professores, bem como a dinâmica de conhecimento nas aulas de Química. Estes pesquisadores precisam recorrer a contribuições teóricas da Filosofia, Psicologia, Sociologia e Antropologia para dar conta do seu universo de pesquisa (Schnetzler; Aragão, 1995).

Nesse ínterim, a Pesquisa em Ensino de Química (PEQ) tem crescido de forma significativa no contexto brasileiro e pode ser evidenciada pela produção acadêmica de pesquisadores que pontuam a sua constituição como área de pesquisa (Schnetzler, 2002; Schnetzler; Aragão, 1995; Mól, 2011; Mól; Silva; Souza, 2013; Mól, 2017; Oliveira; Steil; Francisco Junior, 2022). Um dos fatores que circunscreve o desenvolvimento do campo de pesquisa trata-se da criação da área de Ensino de Ciências e Matemática da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), no ano de 2000, seguido do crescimento considerável do número de Programas de Pós-Graduação e grupos de pesquisas, responsáveis por ampliar as publicações, eventos e pesquisas na área de Ensino de Química (Oliveira; Steil; Francisco Junior, 2022).

Com a expansão da área de EQ no contexto brasileiro, surgem os questionamentos de como a área tem se constituído metodologicamente nas pesquisas acadêmicas em nível de pós-graduação, recorrendo às questões: quais as linhas de pesquisas mais investigadas? Quais as abordagens metodológicas? Quais os tipos de pesquisas e instrumentos de produção de dados mais recorrentes? Deste modo, esta pesquisa tem por objetivo apresentar as tendências metodológicas de pesquisas em ensino de Química no Brasil, com ênfase em teses de doutorado, defendidas desde a constituição da área de EQ. Para



melhor responder a essas questões torna-se fundamental compreendermos a constituição dessa área de conhecimento e a sua origem.

2 Constituição da área de Ensino de Química

A pesquisa em Ensino de Química teve ascensão em 1960, a partir de reformas curriculares nacionais impulsionadas pelo lançamento do primeiro satélite espacial, o Sputnik, no período da Guerra Fria. Naquela época, o currículo nacional era considerado antiquado e sobrecarregado de fatos que exigiam apenas a memorização de conteúdos pelos estudantes. Nesse contexto, surgem os principais currículos para o ensino médio: *Chemical Education Materials Study (CHEM Study)*, *Chemical Bond Approach (CBA)* e *Nuffield Chemistry*, ambos visavam modernizar o Ensino de Química com foco na compreensão de conceitos, em vez da memorização mecânica de conteúdos (De Jong, 2005).

A aprendizagem em Química, para além do conhecimento dos fatos, conceitos e teorias, requer o desenvolvimento de habilidades e atitudes. A alteração em qualquer estrutura curricular remonta a modificações necessárias nos cursos existentes, bem como nos métodos de ensino, por isso, essas mudanças devem ser pautadas em resultados de pesquisa. Os modelos curriculares americanos foram incorporados no Brasil entre o período de 1980 e 1990, por Ricardo Feltre, seguindo a influência pedagógica estrutural dos modelos *CHEM Study* e *Nuffield*. Desse modo, a lógica curricular dos materiais didáticos adotou como sequência de apresentação o nível macroscópico (fenômeno), microscópico (modelo) e simbólico (fórmula e equações).

Um dos pontos cruciais para a discussão sobre a Pesquisa em Ensino de Química é o entendimento do que se refere à Educação Química; para Frazer (1982, p. 127), “é uma área de estudo sobre ensino e aprendizagem de Química em todos os níveis, onde a melhoria de ambos se constitui no objetivo fundamental das pesquisas na área e onde os problemas pesquisados são formulados por professores de Química”. O surgimento da PEQ ocorreu anos depois do estabelecimento da Química Moderna, como pode ser observado no Quadro 1:

Quadro 1: Surgimento da pesquisa em Química e do ensino de Química

Investigação em Química

- 1750 Macro Química Moderna (e.g. Lavoisier, Proust)
- 1800 Macro Química Moderna (e.g. Dalton)

Investigação em Educação em Química

- 1900 Escola de Educação em Química (e.g. Journal of Chem. Ed., desde ≈ 1920)



- 1960 Investigação em Educação em Química (e.g. J. of Res. in Sci. T., desde ≈ 1960, Int. J. of Sci. Ed., desde ≈ 1980)
- 1970 Investigação em Ensino de Química no Brasil
- 1980 Investigação em Educação de Química em Portugal
- 1990 Investigação em Formação de Professores de Química

Fonte: De Jong (2005).

O desenvolvimento da área de PEQ no Brasil teve como marco principal a constituição da Divisão de Ensino na Sociedade Brasileira de Química (SBQ), criada em 1988. Vale destacar, portanto, que tal constituição foi resultante de uma divisão de ensino atuante na organização do Encontro Nacional e Regional de Ensino de Química desde 1980. As raízes de sua criação são oriundas da primeira Reunião Anual da SBQ (1978), em São Paulo, onde também ocorreu a primeira sessão coordenada de trabalhos de Pesquisa em Ensino de Química. As discussões dessa sessão versaram sobre a situação do ensino médio de Química da época e, também, sobre a proposição de caminhos para que fosse aberto um espaço na comunidade Química dedicado a estudos e pesquisas em Ensino de Química (Schnetzler, 2002).

O cenário de desestímulo à formação de professores e melhorias na qualidade do ensino de Química foram fatores primordiais que conduziram pesquisadores ao entendimento e necessidade de se configurar um espaço, na comunidade científica Química, para a área de pesquisa em ensino. Segundo Schnetzler (2002, p. 17), os pesquisadores pioneiros na constituição da área de Pesquisa em Ensino de Química no Brasil são “Ático Chassot, Leticia Parente, Luís Otávio Amaral, Luiz Roberto Pitombo, Mansur Lutfi, Maria Eunice Ribeiro Marcondes, Otávio Maldaner, Roberto Ribeiro da Silva, Romeu Rocha-Filho e Roque Moraes, dentre outros [...]”.

Ainda na década de 1980, ocorreram os primeiros encontros voltados ao Ensino de Química, que são representativos até os dias atuais. O precursor foi o Encontro de Debates sobre Ensino de Química (EDEQ), realizado em 1980, e o segundo foi o Encontro Nacional de Ensino de Química, em 1982, evento bianual que se tornou o principal do país sobre a temática – esses eventos representaram o segundo marco para constituição da área de Ensino de Química no Brasil (Schnetzler, 2002).

O primeiro Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ) foi realizado em 1982, no Instituto de Química da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), e contou com a presença do professor Malcolm Frazer, da Universidade de East Anglia, Inglaterra. Em sua palestra sobre pesquisa em Educação Química, Frazer descreveu uma lista de problemas inerentes à Pesquisa em Educação Química:



1. Estruturação do conhecimento Químico. 2. Descoberta e correção de dificuldades na aprendizagem. 3. Habilidades no ensino como, por exemplo, a de ensinar a resolver problemas. 4. Tornar o trabalho de laboratório eficiente usando, por exemplo, materiais locais. 5. Descobrir e corrigir a diferença entre objetivos “ideais” e “reais” à nível dos cursos de química. 6. Popularizar a química desenvolvendo, por exemplo, cursos de educação para adultos (Frazer, 1982).

Frazer (1982) ainda destaca as principais técnicas de pesquisa daquele período, utilizadas na investigação de problemas referentes à pesquisa em Educação Química, que incluíam: observações em sala de aula, entrevistas, análise de procedimentos e de trabalhos de alunos, bem como aplicação e análise de testes e questionários.

Outros marcos significativos para a constituição da área consistiram na sessão de educação nas reuniões anuais da SBQ e da Revista Química Nova. O considerável número de produções na área de conhecimento culminou com a busca por financiamentos e também a criação do primeiro periódico específico sobre Ensino de Química, a revista Química Nova na Escola, no ano de 1994. Para além disso, a formação de mestres e doutores em Ensino de Química e o aumento de publicações da área contribuíram diretamente para a expansão da Pesquisa em Ensino de Química (Schnetzler, 2002).

A continuidade de debates e discussões na área tem sido impulsionada pelos Programas de Pós-Graduação, especialmente após a criação da área de Ensino de Ciências e Matemática da CAPES, no ano de 2000. O aumento considerável de pesquisadores da área culminou em um marco histórico para o campo de Ensino de Química, a fundação de uma entidade científica para o ensino, a Sociedade Brasileira de Ensino de Química (SBEnQ), cujas discussões sobre a sua criação foram iniciadas em 2016 durante o XVIII ENEQ em Florianópolis, na Universidade Federal de Santa Catarina, e concretizada com a aprovação de criação durante o XIX ENEQ, em Rio Branco, no ano de 2018, na Universidade Federal do Acre (SBEnQ, 2025).

A fundação da SBEnQ constituiu um marco significativo de representação e expressão da identidade de educadores químicos brasileiros, com mais de 40 anos de atuação no cenário nacional e reconhecimento efetivado pela qualidade dos trabalhos produzidos na área de Ensino de Química (SBEnQ, 2025). A SBEnQ é uma sociedade aberta a todos os interessados na área de Ensino de Química e áreas afins, sem distinção de sócios, podendo se associar à sociedade professores, pesquisadores e estudantes de qualquer etapa e instituição de ensino. Ao longo dos 7 anos de existência da Sociedade Brasileira de Ensino de Química, a primeira diretoria eleita no biênio de 2019-2020 teve a presidência do professor Gerson Mól e vice-presidência de Elisa Prestes Massena,



seguida do professor Marcus Eduardo Maciel Ribeiro e professora Alexandra Epoglou, em dois biênios seguidos (2021-2022 e 2023-2024) e, atualmente, a diretoria segue com a presidência da professora Irene Cristina de Mello e Bruno dos Santos Pastoriza (2024-2026).

O estatuto que rege a SBEnQ apresenta em um dos seus objetivos: Título I – Da Constituição e Finalidade, “Art. 3º – para atingir o seu objetivo, a SBEnQ deverá, sem prejuízo de outras atividades: [...] c) publicar uma revista científica de Ensino de Química” (SBEnQ, 2025, p. on-line). Desse modo, o processo de criação da SBEnQ, em 2016, teve como parte constitutiva a idealização da Revista da Sociedade Brasileira de Ensino de Química (ReSBEnQ). A ReSBEnQ está articulada com os objetivos da sociedade e com a comunidade de pesquisa em Educação e Ensino de Química, constituiu-se como uma revista de fluxo contínuo e se organiza por meio de uma equipe editorial, conselho editorial, assistente editorial e corpo de pareceristas (ReSBEnQ, 2025).

Schnetzler e Souza (2018) apresentam dados obtidos junto à CAPES e ao CNPq que atestam o desenvolvimento exponencial da Pesquisa em Ensino de Química e da área de Educação Química, em termos do número de grupos de pesquisa e projetos em pesquisa e Ensino de Química, caracterizando conquistas esboçadas e reconhecidas academicamente no meio científico, pelo menos no campo educacional. É neste contexto que acreditamos que uma leitura do panorama de pesquisas acadêmicas em nível de doutorado pode contribuir para a melhor compreensão das tendências metodológicas recorrentes na Pesquisa em Ensino de Química no Brasil.

3 Metodologia

Este estudo se enquadra no âmbito da abordagem qualitativa a partir da análise bibliográfica de textos acadêmicos produzidos em Programas de Pós-Graduação no Brasil (Marconi; Lakatos, 2016). A primeira etapa da pesquisa consistiu na busca no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES realizada em 16 de março de 2025, com os descritores [Ensino de Química OR Educação Química], onde foi localizado um total de 3.216 resultados.

Em seguida, aplicou-se o filtro da grande área do conhecimento [Ciências Exatas e da Terra; Ciências Humanas; Multidisciplinar] e foram removidos os filtros [Ciências Biológicas; Ciências da Saúde; Ciências Sociais e Aplicadas]. Com os filtros selecionados, encontramos o total de 2.515 trabalhos, destes: 2.132 correspondem a



dissertações de mestrado e 383 teses de doutorado. Estes trabalhos estavam distribuídos entre os anos de 2013 e 2023. Desse modo, percebemos que os trabalhos anteriores ao ano de 2013 não foram contemplados com os filtros utilizados.

Uma nova busca foi realizada em 24 de março de 2025 com os mesmos descritores utilizados anteriormente, mas, dessa vez, sem aplicar filtros para grande área do conhecimento. Dessa maneira, foi possível identificar os trabalhos que versam sobre o Ensino de Química, produzidos no período de 1988 a 2012, sendo encontrados 523 trabalhos. Para além disso, em uma nova busca realizada em 17 de setembro de 2025, houve a utilização dos mesmos descritores e filtros aplicados na primeira busca, com a finalidade de verificar se as pesquisas defendidas no ano de 2024 estariam disponíveis, porém até a data da busca ainda não tinham sido disponibilizadas. Tendo em vista o grande número de trabalhos encontrados desde o período de 1988 a 2023, optou-se, neste momento, pela análise das teses de doutorado, com o total de 436 trabalhos.

3.1 Categorização e análise dos dados

De posse dos dados disponíveis no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, elaboramos uma planilha buscando preencher as seguintes informações: unidade federativa, ano de defesa, nome do autor, título da tese, palavras-chave, linha de pesquisa, abordagem metodológica, tipo de pesquisa, técnica de pesquisa, análise de dados, *link* da tese e observações. Destaca-se que o Catálogo da CAPES não apresenta todas essas informações, logo, foi necessário realizar a busca das teses de forma manual na *web*. A partir disso, geramos um documento com todos os resumos das teses em forma sequencial, indicando: número do trabalho, título, resumo e palavras-chave.

Para extrair todas as informações descritas anteriormente com mais agilidade e realizar o preenchimento da planilha em questão foi utilizada uma ferramenta de pesquisa, o *NotebookLM*, desenvolvida pelo *Google Labs* em 2023. Essa ferramenta de Inteligência Artificial ajuda os usuários a interagir com os documentos. Para inserir os dados no *NotebookLM* foram criados dois documentos: 1) um que indica as linhas de pesquisa na área de Ensino de Química e a sua descrição; 2) outro contendo os trabalhos de doutorado com as informações: número do trabalho, título, resumo e palavras-chave. Ao inserir os dois documentos no *NotebookLM*, foi indicado o seguinte *prompt*: “em anexo constam dois documentos: o primeiro indica todas as linhas de pesquisa na área de Ensino de Química e sua descrição; o segundo apresenta uma lista com informações sobre teses de



doutorado, essas informações incluem: número do trabalho, título, resumo e palavras-chave. A partir desses dois documentos preciso que seja realizado um mapeamento de cada tese de doutorado em relação às linhas de pesquisas descritas no primeiro documento, além de detalhar informações metodológicas (abordagem metodológica, tipo de pesquisa, técnicas de pesquisa e análise de dados) a serem extraídas dos respectivos resumos”.

Depois dessa instrução, o *NotebookLM* gerou as informações solicitadas com base nos parâmetros indicados nos documentos que foram anexados. Após essa etapa, para a seleção das teses que versam sobre a temática abordada neste artigo e também para conferência dos dados fornecidos pela ferramenta de pesquisa foi realizada a leitura integral do título, resumo, palavras-chave do trabalho e informações geradas pelo *NotebookLM*. Assim, continuaram no rol da pesquisa apenas as teses que tratam do ensino de Química, independente do nível de ensino estudado, com o total de 355 teses.

As linhas de Pesquisa em Ensino de Química utilizadas para fornecer dados ao *NotebookLM* e, também, para enquadrar os trabalhos encontrados foram estabelecidas a partir dos referenciais lidos, o que nos levou a assumir 16 linhas de pesquisa, sendo:

- *Alfabetização científica e tecnológica, abordagens CTS/CTSA*: relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente; questões sociocientíficas, abordagens temáticas no ensino de Química, temas controversos; alfabetização e/ou letramento científicos, que envolvam o conhecimento químico e temas com implicações para o ensino e aprendizagem de química.
- *Avaliação no ensino de Química*: investigação sobre processos e instrumentos de avaliação no ensino e aprendizagem de química; aspectos teóricos e metodológicos de avaliação; análises sobre avaliações externas e de larga escala (PISA, ENEM, ENADE e outros).
- *A experimentação no ensino e aprendizagem de Química*: o papel da experimentação no ensino e aprendizagem de conceitos e temas químicos; o desenvolvimento de atividades experimentais; experimentos investigativos e experimentos ilustrativos e estudos sobre experimentos propostos no desenvolvimento histórico de conceitos e ideias.
- *Currículos*: desenvolvimento e reformas curriculares; currículos contextuais, conceituais e temáticos; políticas de currículo; conhecimento escolar; história



das disciplinas científicas; inovações educacionais; currículo e cultura, com foco voltado para o papel da Química na constituição de currículos em perspectivas disciplinares e interdisciplinares.

- *Diversidade, direitos humanos e inclusão social no ensino de Química*: investigações sobre diversidade e inclusão em contextos formais e informais de educação Química; desenvolvimento de materiais e estratégias para inclusão de pessoas com deficiências em processos de ensino e aprendizagem de química; estudos das relações entre direitos humanos e o ensino de Química.
- *Ensino-aprendizagem de conceitos e processos científicos*: aspectos cognitivos, sociais, culturais e afetivos envolvidos no ensino e na aprendizagem de conceitos científicos/Químicos em diferentes níveis de escolaridade; modelos e modelagem; ensino por investigação; construção de conceitos científicos pelos estudantes/como os estudantes aprendem os conceitos científicos; a formação de conceitos científicos.
- *Formação de professores*: análise de programas e políticas de formação inicial, em serviço e na pós-graduação; avaliação de modelos e práticas de formação de professores para diferentes níveis e modalidades de escolaridade; desenvolvimento profissional de professores; saberes docentes; estágio supervisionado; práticas reflexivas relacionadas à educação Química e ensino de Química.
- *História, filosofia e sociologia da Ciência*: história, filosofia e sociologia da ciência Química e da tecnologia; estudos historiográficos; epistemologia e natureza da ciência Química e da tecnologia.
- *Educação em espaços não formais e divulgação científica*: história, políticas e práticas de divulgação científica; divulgação científica e inclusão social; relações entre comunicação e educação; educação em museus, centros, feiras, exposições e outros espaços não formais de educação em Ciências, com foco centralizado na Química.
- *Educação ambiental*: relações entre educação ambiental e educação Química; questões socioambientais; educação para a sustentabilidade e educação para as sociedades sustentáveis.



- *Educação em saúde*: relações entre educação em saúde e educação Química; aspectos químicos relacionados com educação popular em saúde; promoção da saúde; formação docente e do profissional em saúde.
- *Linguagens e discurso*: investigação de abordagens discursivas; estudos sobre a produção de discursos e argumentação; análises multimodais, interações discursivas; leitura e escrita na educação e ensino de Química.
- *Processos, recursos e materiais educativos*: dinâmicas para trabalhos em grupo (como rodas de conversas, debates, dramatização); unidades e sequências didáticas; atividades lúdicas; relações entre arte e Ciência, envolvendo a Química; estudos sobre recursos didáticos (como livros didáticos, paradidáticos, jogos) para o ensino e aprendizagem de Química.
- *Políticas educacionais*: história, análise e avaliação de políticas públicas em diferentes níveis e modalidades de ensino; avaliação de sistemas educacionais; legislação educacional; direitos humanos; financiamento de ações educacionais; fomento à pesquisa em educação científica e tecnológica e políticas de desenvolvimento social; relações entre público e privado nas políticas educacionais; políticas de formação de pesquisadores; estudos comparativos internacionais relacionados à educação e ensino de Química.
- *Tecnologias digitais na educação e ensino de Química*: desenvolvimento de *softwares* e aplicativos digitais suportados em teorias de aprendizagem e voltados para o ensino e aprendizagem de Química; investigações sobre o uso de redes sociais, vídeos e internet; problematização e análise de metodologias ativas e processos virtuais de ensino e aprendizagem.
- *Questões teóricas e metodológicas da pesquisa*: considerações epistemológicas sobre a natureza da pesquisa na área; referenciais teóricos, abordagens metodológicas e modalidades de pesquisa; educação e ensino de Química como constituinte de um campo científico da educação em Ciências; prospecção e identificação de tendências e perspectivas teóricas e metodológicas na pesquisa em educação e ensino de Química.

Após a delimitação do *corpus* da pesquisa, definiu-se a categoria de análise *tendências metodológicas das pesquisas*, dividida em subcategorias: 1. *Distribuição regional e temporal das pesquisas*: indicar as produções por regiões brasileiras e também o período em que as teses foram defendidas; 2. *Linhas de pesquisa*: apresentar as linhas



de pesquisa mais investigadas nos resumos analisados; 3. *Abordagem metodológica e tipo de pesquisa*: descrever as abordagens metodológicas assumidas e os seus tipos de pesquisa; 4. *Técnicas de pesquisa e análise dos dados*: descrever as técnicas de pesquisa mais recorrentes e também os métodos de análise de dados utilizados.

4 Tendências Metodológicas das Pesquisas

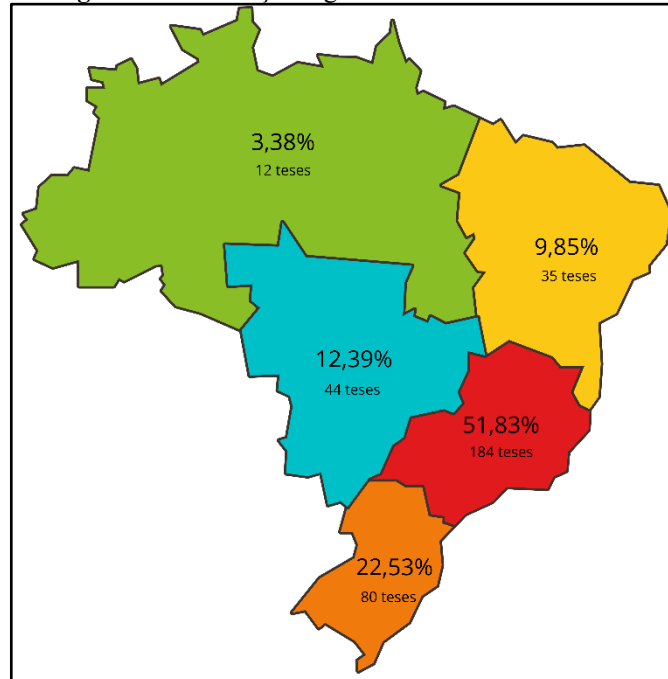
Para determinação das teses que comporiam o *corpus* de análise foi realizada a leitura integral dos resumos e das informações geradas pela ferramenta de pesquisa. As teses que não versavam sobre o ensino de Química foram removidas do rol de trabalhos, desta forma, das 436 teses encontradas no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES 76 abordam outras áreas de estudo: ensino de Física, ensino de Biologia e ensino de Ciências. Ademais, quatro teses (Zuliani, 2006; Abreu, 2010; Francisco, 2011; Santos, 2011) não estavam disponíveis nos buscadores da *web* e, portanto, não foi possível acessar seus resumos, assim não houve condições de incluí-las no enquadramento desta pesquisa. Assim, o *corpus* resultou em 355 teses para a análise das tendências metodológicas.

Outro ponto importante a ser destacado é que as teses de doutorado destoam muito na sua forma de estruturação dos resumos, não há uma padronização acerca das informações que devem estar contidas nesse elemento pré-textual de trabalhos acadêmicos. Assim, assumiremos dois momentos para expressar alguns dados deste artigo: momento 1 – informações explicitamente declaradas no resumo; momento 2 – informações implicitamente declaradas no resumo, mas que do ponto de vista interpretativo, a partir do seu contexto, puderam ser inferidas pelas pesquisadoras.

4.1 Distribuição regional e temporal das pesquisas

A distribuição regional das teses de doutorado (Figura 1) indica que a região Norte apresentou a porcentagem de 3,38%, Nordeste 9,85%, Centro-Oeste 12,39%, Sudeste 51,83% e Sul 22,53%. Os Estados brasileiros que apresentaram maior quantidade de teses foram São Paulo (141), Paraná (35), Rio Grande do Sul (34) e Goiás (34). Alguns Estados brasileiros pertencentes à região Norte e Nordeste não apresentaram produções, de acordo com os descritores utilizados na busca no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, sendo: Amapá, Rondônia, Roraima, Tocantins, Maranhão, Piauí e Paraíba.

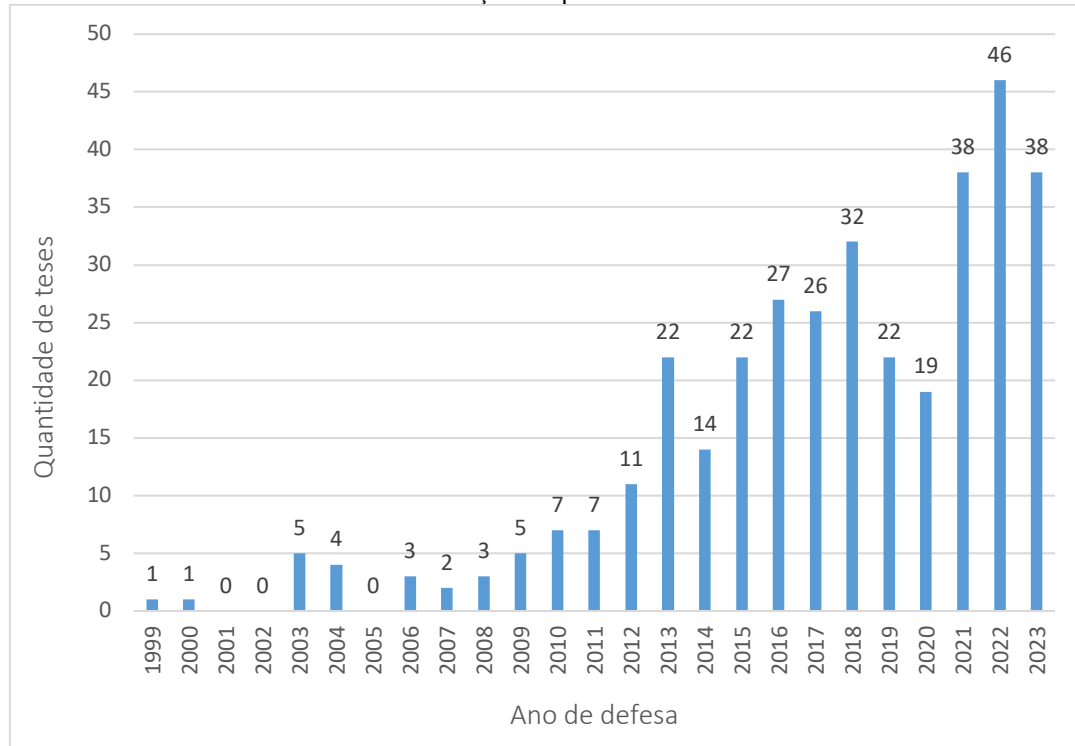
Figura 1: Distribuição regional das teses de doutorado



Fonte: Elaboração própria (2025).

Um aspecto a ser observado na Figura 1 consiste no fato da Região Norte ter apresentado 12 teses: seis teses no Estado do Pará e seis no Estado do Amazonas, ambas defendidas depois de 2017. Uma das ações que buscam minimizar os impactos na formação de professores em nível de Pós-Graduação na Região da Amazônia Legal é a Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC), projeto criado pela CAPES com o objetivo de ampliar o número de mestres e doutores para a Região, devido à carência de docentes dos cursos de licenciatura com doutorado na área de Ensino de Ciências e Matemática (Alves, 2018).

Em termos de distribuição temporal das pesquisas, pode-se observar no Gráfico 1, a seguir, que os anos de 2021, 2022 e 2023 apresentaram maior produção, com 38, 46 e 38 teses defendidas, respectivamente. Os anos de 2001, 2002 e 2005 não apresentaram teses defendidas, e os anos de 1999 e 2000 apresentaram apenas uma tese defendida em cada ano.

Gráfico 1: Distribuição temporal de defesas das teses

Fonte: Elaboração própria (2025).

O crescimento no número de teses defendidas sobre Ensino de Química é mais evidenciado a partir de 2013; após esse ano, o número de defesas se manteve superior a 22 teses, com exceção dos anos de 2014 e 2020, com 14 e 19 teses, respectivamente. Em análise de teses e dissertações acerca da formação de professores de Química, Silva e Queiroz (2016) salientaram em seus resultados de pesquisa que houve uma consolidação da área de pesquisa, mostrando um aumento na produção a partir de 2007. Ao realizar um mapeamento da pesquisa no campo da experimentação no ensino de Química no Brasil, Souza, Cabral e Queiroz (2019) apontaram um crescimento na defesa de teses e dissertações a partir do ano de 2008. O aumento nas produções acadêmicas na área de EQ, de modo geral, pode ser observado com maior representatividade a partir do final da primeira década de 2000, o que pode ser explicado pela criação da área de Ensino de Ciências e Matemática na CAPES, nos anos 2000, e depois na sua expansão, em 2011, para outras disciplinas na área de ensino.

4.2 Linhas de pesquisa

No que se refere às linhas de pesquisa dos resumos analisados, pode-se destacar que não foi possível identificar um direcionamento explícito nesse quesito em ensino de Química que estava sendo investigado. Desse modo, todos os dados a serem descritos

consideram as inferências das pesquisadoras em situar os resumos analisados nas respectivas linhas de pesquisa. Outra informação relevante é que aproximadamente 91 resumos estão inseridos em duas linhas de pesquisa. Por isso, apresentamos concomitantemente as linhas de pesquisa mais recorrentes nos resumos analisados, conforme a Figura 2:

Figura 2: Linhas de pesquisas mais recorrentes



Fonte: Elaboração própria (2025).

As linhas de pesquisa que apareceram com mais frequência foram: Formação de Professores (181); Ensino-aprendizagem (65); Tecnologias Digitais (37); Diversidade (31); Alfabetização Científica (29); Linguagem e Discurso (29); Processos, Materiais e Recursos Educativos (27). As demais linhas de pesquisa, menos recorrentes: História, Filosofia e Sociologia da Ciência (24); Experimentação (22); Currículo (22); Educação Ambiental (22); Educação em espaços não formais (13); Avaliação (10); Questões teóricas e metodológicas da pesquisa (8); Políticas educacionais (6) e Educação em Saúde (1).

No intuito de expor os principais aspectos relevantes que estruturam e estruturaram os caminhos da Pesquisa em Ensino de Química, Soares, Mesquita e Rezende (2017) apresentam as áreas de investigações que mais têm se destacado em trabalhos na área de ensino de Química/Ciências:

Identificação de concepções alternativas de alunos; resolução de problemas; investigação didática das práticas de laboratório e de campo, validação e avaliação de materiais didáticos; relações ciência, tecnologia e sociedade e o papel do meio; linguagem e comunicação em sala de aula; modelos e analogias; concepções epistemológicas de professores; formação de professores; história da ciência; questões curriculares e de avaliação; o papel das novas tecnologias de comunicação e questões axiológicas que focam diferenças de gênero, diversidade cultural e problemas de poder/políticos (Soares; Mesquita; Rezende, 2017, p. 661).



Para os autores citados anteriormente, novos contornos investigativos têm ganhado destaque na Pesquisa em Ensino de Química: Direitos Humanos, Educação Inclusiva, Questões Étnico-Raciais; Semiótica, Ludicidade, entre outros (Soares; Mesquisa; Rezende, 2017). Com exceção da Semiótica e Ludicidade, para as demais linhas investigativas denotadas anteriormente, assumimos neste estudo a linha de pesquisa Diversidade, Direitos Humanos e Inclusão Social no Ensino de Química.

Antes da constituição da área de Pesquisa em Ensino de Química, as reflexões sobre os processos educativos de Química e outras Ciências da Natureza eram realizados dentro de um campo mais amplo, chamado Didática das Ciências. Este campo foi importante para a PEQ por apresentar, naquele momento, referenciais teóricos consolidados nas investigações científicas, inclusive a Didática das Ciências tinha as suas próprias linhas de investigações que mais eram expressas nas pesquisas acadêmicas:

Identificação de concepções, concepções alternativas de alunos e proposição de modelos de ensino que as levem em consideração; resolução de problemas; ensino experimental; análise de materiais didáticos; relações ciência, tecnologia e sociedade em processos de ensino-aprendizagem; linguagem e comunicação em sala de aula; modelos e analogias; concepções epistemológicas de professores; propostas para uma formação docente mais adequada; questões curriculares e de avaliação; e o papel das novas tecnologias de comunicação (Schnetzler, 2002, p. 15).

Nesse prisma, algumas linhas de investigações assumidas na pesquisa em tela indicam que boa parte delas demonstram semelhanças com as linhas da Didática das Ciências, o que também nos remete à necessidade de refletir sobre os processos que fundamentam a criação de linhas de investigação dentro de uma área de pesquisa, os responsáveis por essa criação e, talvez, até a necessidade de pensar em uma padronização.

4.3 Abordagem metodológica e tipo de pesquisa

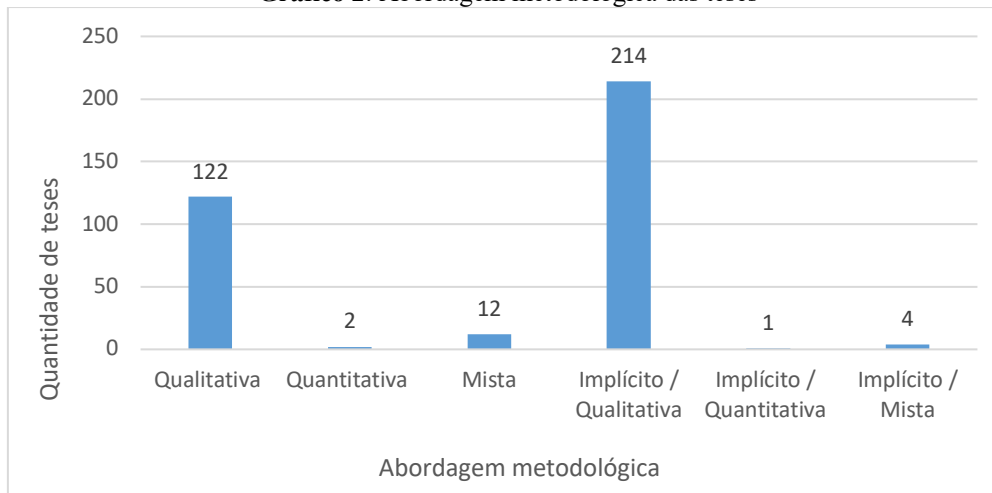
Uma das questões apontadas por Frazer (1982) no primeiro ENEQ trouxe à tona a problemática que permeava a constituição da área de Ensino de Química, primeiro porque ainda não existia uma metodologia de pesquisa estabelecida e aceita, segundo devido à ausência de um sistema de publicação bem estabelecido, terceiro pela necessidade de uma nova área de estudo precisar de investimento financeiro para o desenvolvimento de pesquisas. Para o autor, a Pesquisa em Ensino de Química tem embasamento na Filosofia, Sociologia e Psicologia da Aprendizagem, por isso, representa a aplicação de modelos e técnicas das Ciências Humanas.



Em termos de panorama de abordagem metodológica dos resumos das teses analisadas (Gráfico 2), 122 teses assumem a abordagem qualitativa, 2 teses adotam a abordagem quantitativa e 12 teses seguem a abordagem mista, sendo qualitativa e quantitativa. Do ponto de vista dos trabalhos que não assumiram explicitamente uma abordagem metodológica em seu resumo de pesquisa, as autoras inferiram o que estava implícito nos aspectos metodológicos, sendo: 214 teses com abordagem qualitativa, uma tese quantitativa e quatro teses com abordagem mista.

As teses classificadas como pesquisa quantitativa, apresentam dados estatísticos na análise de seus resultados. A primeira intitulada *Mapas conceituais como material instrucional de Química: estratégias que minimizam a desorientação do aluno e potencializam a aprendizagem de conceitos científicos*, a segunda *Representações tridimensionais de moléculas: o papel da interatividade sob o olhar das habilidades visuoespaciais* e a terceira *A crise da eficiência para além do espaço escolar: a influência dos capitais social, cultural e econômico no desempenho escolar de Ciências/Química* (Aguiar, 2018; Ayres, 2018; Ribeiro, 2015).

Gráfico 2: Abordagem metodológica das teses



Fonte: Elaboração própria (2025).

Considerando os trabalhos que assumem e os que não assumem explicitamente a abordagem qualitativa, os resultados indicam o percentual de 94,64% de pesquisas situadas no âmbito do método qualitativo, o que corresponde a 336 teses. A predominância qualitativa em Pesquisas em ensino de Química diz respeito à sua essência nas raízes dos pressupostos teóricos e metodológicos das pesquisas em Ciências Humanas. Outra questão a ser considerada em termos das teses que implicitamente indicam a abordagem qualitativa seria a necessidade de refletir: quando a pesquisa segue os ritos da Teoria Histórico-Crítica, do Materialismo Histórico-Dialético, da Teoria



Histórico-Cultural, da Teoria das Representações Sociais, entre outras, tem-se a necessidade de assumir a abordagem qualitativa?

Contrariamente à pesquisa em Química que investiga a natureza elementar da matéria por meio de métodos quantitativos, a PEQ considera dados sociais e estes são construídos mediante diversos processos de comunicação, o que exige abordagens qualitativas. Quanto à pouca representatividade de utilização da abordagem metodológica quantitativa, assumindo os resumos que apresentaram essa informação explicitamente e implicitamente, os dados apresentam um percentual de 0,84% em sua utilização e de 4,50% para as teses que assumiram a abordagem mista.

Recorrendo a uma ilustração para representar a importância de ambas as abordagens metodológicas, Mól (2017) discorre sobre a disciplina de Química Analítica na graduação em Química. Segundo o autor, nesta disciplina não existe o qualitativo sem o quantitativo, primeiro se estuda a Química Analítica Qualitativa para depois estudar a Química Analítica Quantitativa, ou seja, inicialmente se qualifica e somente depois quantifica as substâncias e materiais por meio de diferentes técnicas e métodos. Esta ilustração nos ajuda a refletir que os dados qualitativos podem fundamentar, complementar e/ou integrar as informações quantitativas e vice-versa, assim, de acordo com os resultados apresentados no Gráfico 2, pode-se deduzir que existe um impasse na utilização da abordagem quantitativa no ensino de Química?

Em um levantamento de trabalhos com abordagens quantitativas em periódicos de pesquisas no campo educacional, Gatti (2004) discute a pouca tradição de realização de trabalhos em educação com as metodologias quantitativas no Brasil e o possível papel da quantificação na pesquisa educacional. Para a autora, a pesquisa educacional no Brasil nunca apresentou uma tradição sólida ou utilização ampla de dados quantitativos:

[...] o uso desses instrumentais analíticos de modo mais consistente, bem como dificulta a construção de uma perspectiva mais fundamentada e crítica sobre o que eles podem ou não podem nos oferecer; dificulta ainda a construção de uma perspectiva consistente face aos limites desses métodos, limites que também existem nas metodologias ditas qualitativas os quais, em geral, não têm sido também considerados (Gatti, 2004).

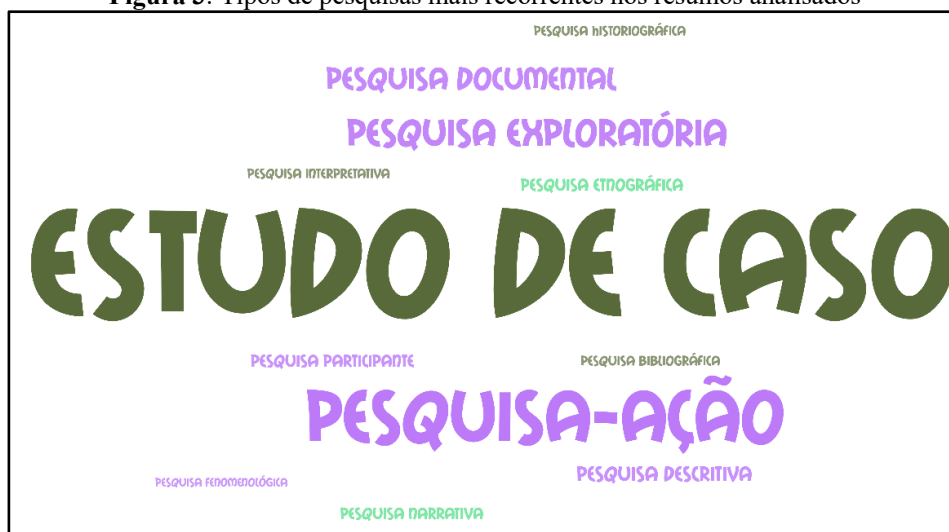
Nas pesquisas em Ensino de Química torna-se coerente assumir a abordagem qualitativa em decorrência da natureza do seu objeto de estudo – processos de ensino e aprendizagem relacionados aos conceitos químicos, metodologias de ensino, formação de professores e outros – por outro lado, em algum momento da história, essa compreensão pode ter se caracterizado como um desafio à formação de pesquisadores em Ensino de Química, tendo em vista que a Química é uma Ciência de natureza exata e, por isso, os

profissionais formados pela área poderiam demonstrar maior familiaridade com pesquisas de cunho quantitativo, em detrimento da orientação qualitativa.

Segundo Mól (2017), em alguns casos, pode ser necessária a utilização da quantificação nas pesquisas em Ensino de Química, e quando surge essa necessidade não é um requisito que a pesquisa seja exclusivamente qualitativa ou quantitativa, mas pode ser assumida como metodologias mistas. Afinal, mesmo que a pesquisa tenha caráter qualitativo, os dados estatísticos podem fornecer subsídios para embasar a compreensão de determinado fenômeno. Sem a intenção de esgotar a discussão em pauta, entendemos ser relevante o desenvolvimento de pesquisas que se desdobrem no estudo das abordagens metodológicas no Ensino de Química e investiguem as nuances que permeiam a predominância da abordagem qualitativa nesse campo de pesquisa, bem como no questionamento de possíveis avanços que a área poderia ter ao adotar metodologias mistas e/ou quantitativas.

Em relação aos tipos de pesquisa, os métodos de pesquisa Estudo de Caso, Pesquisa-Ação, Pesquisa Exploratória e Pesquisa Documental ganham maior destaque nas investigações em Ensino de Química, de acordo com os resumos analisados, como pode ser observado na Figura 3. Esses dados corroboram a pesquisa de Silva e Queiroz (2016) ao evidenciarem que dentre os textos acadêmicos analisados na área de Ensino de Química a maior parte assumiu o Estudo de Caso, seguido da Pesquisa-Ação, Pesquisa Exploratória, Pesquisa Documental, Pesquisa Participante, Pesquisa Descritiva, Pesquisa Etnográfica e Pesquisa Narrativa.

Figura 3: Tipos de pesquisas mais recorrentes nos resumos analisados



Fonte: Elaboração própria (2025).



Os tipos de pesquisa menos recorrentes nos resumos investigados consideram os pressupostos da Teoria Histórico-Crítica, Materialismo Histórico-Dialético, Teoria Histórico-Cultural, Teoria das Representações Sociais, Ciclo de Políticas, Pesquisa Intervenção, Análise Semiótica e Análise Microgenética. Outro dado a ser destacado consiste no fato de 192 teses não declararem o tipo de pesquisa em seu resumo, que corresponde a 54% de todos os resumos analisados. Resultados semelhantes foram constatados por Silva e Queiroz (2016) ao realizarem um mapeamento da pesquisa no campo da formação de professores de Química no Brasil, pois entre as teses e dissertações analisadas o número expressivo de 37,2% não indicou a abordagem metodológica empregada em seu desenvolvimento.

Essas informações levantam questões sobre a ausência de preocupação com a transparência metodológica ou resumos escritos com foco mais temático em detrimento dos princípios técnicos. Além disso, pode-se ponderar sobre alguns aspectos: existe um problema na formação metodológica dos pesquisadores em Ensino de Química ou esta pode ser uma dificuldade de apropriação? Ou ainda, a metodologia não é uma prioridade na redação do resumo? Outro ponto que os resultados nos fazem refletir é como os Programas de Pós-Graduação indicam os elementos que devem compor os trabalhos acadêmicos, bem como a constituição dos elementos pré-textuais e textuais das pesquisas? Em quais espaços de formação de pesquisadores em ensino de Química esses assuntos são discutidos?

4.4 Técnicas de pesquisa e análise dos dados

Nos resumos investigados, predominantemente, são assumidos como técnicas de pesquisa: aplicação de questionários, entrevistas estruturadas e/ou semiestruturadas, grupo focal, acesso a documentos em levantamento documental e bibliográfico, registros audiovisuais em áudio e vídeo, diário de campo, observação e participação nas aulas, entre outros. Na análise dos dados, os resumos analisados expressam a maior utilização da Análise de Conteúdo, seguida da Análise Textual Discursiva, Análise do Discurso e, em menor utilização, a Comparação, como pode ser observado na Figura 4.

Figura 4: Tipos de pesquisas mais recorrentes nos resumos analisados

Fonte: Elaboração própria (2025).

Dentre os 355 resumos analisados, 160 não assumem um método de análise de dados, o que corresponde a 45,07% do total analisado. Outros resumos, por sua vez, adotaram a Análise Semiótica, Diagrama de Modelagem v2, *CoRe* (*Content Representation*, ou Representação do Conteúdo) e *PaP-eR* (*Professional and Pedagogical Experience Repertoire*, ou Repertório de Experiência Pedagógica e Profissional). Em termos das pesquisas que recorreram à utilização de *Softwares*, destacam-se: *Nvivo*[®]; *Iramuteq*[®]; *ATLAS.ti*[®]; *WebQDA*[®]; *Minitab Statistical*[®]; *jMetrik*[®]. As pesquisas com caráter estatístico recorreram à análise de variância, coeficientes de regressão, correlação de Pearson, modelagem de Rasch, modelagem estatística e testes estatísticos clássicos (regressão, teste *t*, correlação).

5 Considerações Finais

Os dados apresentados, haja vista o delineamento metodológico empreendido na pesquisa e os subsídios oferecidos pelos resumos das teses, permitiram concluir como as tendências metodológicas na área de Ensino de Química têm se caracterizado no que tange a aspectos aqui ponderados.

Em termos de distribuição regional, a maior produção de teses com os descritores utilizados está localizada na Região Sul e Sudeste, e a menor produção na Região Norte e Nordeste. A produção acadêmica em nível de doutorado apresentou um crescimento considerável a partir de 2013, período em que a área esteve em ascensão para sua consolidação.

Nas linhas de pesquisa, algumas temáticas são mais recorrentes nas investigações, como a Formação de Professores; Ensino-aprendizagem de Conceitos e Processos Científicos; Tecnologias Digitais na Educação e Ensino de Química; Alfabetização Científica e Tecnológica, Abordagens CTS/CTSA. As temáticas menos recorrentes indicam as linhas de pesquisa Questões Teóricas e Metodológicas da Pesquisa, Políticas Educacionais e Educação em Saúde.



A abordagem metodológica nos resumos apresenta uma predominância na investigação qualitativa (94,64%), assumida ou não, enquanto a pesquisa quantitativa tem pouca representatividade (0,84%), assim com a pesquisa mista (4,50%). Em alguns casos, os autores expressam que a pesquisa é quantitativa, embora o texto apresente cunho qualitativo. Além disso, a pesquisa mista, que deveria ser importante no contexto da Pesquisa em Ensino de Química, pouco aparece, talvez porque muitos pesquisadores entendem a pesquisa na área de Educação como essencialmente qualitativa. Nos tipos de pesquisas assumidos nos resumos o maior destaque é para o Estudo de Caso, seguido da Pesquisa-Ação, Pesquisa Exploratória, Pesquisa Documental, Pesquisa Participante, Pesquisa Descritiva, Pesquisa Etnográfica e Pesquisa Narrativa.

Quanto às técnicas de pesquisa, permanece sendo recorrente a utilização de questionários, entrevistas, grupo focal, análise documental e bibliográfica, registros audiovisuais para posterior transcrição, diário de campo e observação. As principais técnicas de pesquisa utilizadas na Pesquisa em Educação Química no período de surgimento da área corroboram com os achados desta pesquisa, sendo observações, entrevistas e aplicação de questionários (Frazer, 1982). Na análise de dados há predominância, com maior recorrência, de Análise de Conteúdo, Análise Textual Discursiva e Análise do Discurso.

Portanto, a partir do cenário de tendências metodológicas de pesquisas em Ensino de Química no Brasil, em nível de doutorado, é possível verificar que não há, na área, uma normatização e exigência sobre os resumos das teses, o que pode levar os pesquisadores a não assumirem, em um primeiro momento, a sua temática investigativa dentro das linhas de pesquisa em Ensino de Química, bem como na ausência dos pressupostos metodológicos da investigação. Essa questão pode ser justificada pelo tempo de constituição do Ensino de Química como área de pesquisa e, por isso, nos ajuda a suscitar a necessidade de mais pesquisas, discussões e debates que ampliem a compreensão metodológica das pesquisas em Ensino, além de situá-las dentro das áreas de investigações da Pesquisa em Ensino de Química.

Referências

ABREU, Rozana Gomes de. **A comunidade disciplinar de ensino de química na produção de políticas curriculares para o ensino médio no Brasil**. 2010. 206 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <https://curriculo-uerj.pro.br/wp-content/uploads/a-comunidade-disciplinar-de-ensino-de-quimica-na-producao-de-politicas-curriculares-para-o-ensino-medio-no-brasil.pdf>



AGUIAR, Joana Guilaes de. **Mapas conceituais como material instrucional de química: estratégias que minimizam a desorientação do aluno e potencializam a aprendizagem de conceitos científicos.** 2018. 206 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/T.81.2018.tde-16072018-135008>

ALVES, Ana Claudia Tasinaffo. **O Programa de Pós-graduação da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática: Estudo da trajetória profissional de egressos.** 2018. 192 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2018. Disponível em: <http://ri.ufmt.br/handle/1/3190>

AYRES, Cláudia. **Representações tridimensionais de moléculas: o papel da interatividade sob o olhar das habilidades visuoespaciais.** 2018. 111 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018. DOI: <https://doi.org/10.11606/T.81.2018.tde-23022021-174635>

DE JONG, Onno. Research and teaching practice in chemical education: living apart or together. **Chemical Education International**, v. 6, n. 1, p. 1-6, 2005. Disponível em: https://old.iupac.org/publications/cei/vol6/10_De_Jong.pdf

FRANCISCO, Cristiane Andretta. **Tendências e perspectivas da pesquisa em ensino de química no Brasil.** 2011. 197 f. Tese (Doutorado em Química) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2011.

FRAZER, Malcolm. A pesquisa em educação química. **Química Nova**, v. 5, n. 4, p. 126-128, 1982. Disponível em: https://quimicanova.sbq.org.br/pdf/Vol5No4_126_v05_n4_%287%29

GATTI, Bernardette. Estudos quantitativos em educação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 30, n. 1, p. 11-30, 2004. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/ep/v30n01/v30n01a02.pdf>

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, análise e interpretação de dados.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2016. 304 p.

MÓL, Gerson de Souza. O ensino da Química no ano internacional da Química. **Revista de Educação, Ciências e Matemática** v.1 n.1 ago/dez. 2011.

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>

MÓL, Gerson de Souza; SILVA, Rejane Maria Ghisolfi da; SOUZA, Francislê Neri de. Dificuldades e perspectivas para a pesquisa no ensino de Química no Brasil. **Indagatio Didactica**, v. 5, n. 2, p. 178-199, 2013. Disponível em: <https://proa.ua.pt/index.php/id/pt/article/view/4344/3272>

OLIVEIRA, Iara Terra de; STEIL, Leonardo José; FRANCISCO JUNIOR, Wilmo Ernesto. Pesquisa em ensino de Química no Brasil entre 2002 e 2017 a partir de periódicos especializados. **Educação & Pesquisa**, São Paulo, v. 48, e235097, p. 1-24, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1678-4634202248239057>

RESBENQ. Revista da Sociedade Brasileira de Ensino de Química. **História**. Brasília, DF: SBEnQ, 2025. Disponível em: <https://revista.sbenq.org.br/index.php/rsbenq>



RIBEIRO, Eveline Borges Vilela. **A crise da eficiência para além do espaço escolar: a influência dos capitais social, cultural e econômico no desempenho escolar de ciências/química**. 2015. 193 f. Tese (Doutorado em Química) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2015. Disponível em: <http://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/4856>

SANTOS, Miriam Stassun dos. **Temas sociocientíficos em aulas práticas de Química na educação profissional: uma abordagem CTS**. 2011. 272 f. Tese (Doutorado em Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, 2011.

SBENQ. Sociedade Brasileira de Ensino de Química. **História**. Brasília, DF: SBEnQ, 2025. Disponível em: <https://portal.sbenq.org.br/historia-da-sbenq>

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: https://quimicanova.sbq.org.br/pdf/SBQ-25AnosVol25Sup1Especial_14_03

SCHNETZLER, Roseli Pacheco; ARAGÃO, Rosália Maria Ribeiro. Importância, sentido e contribuições de pesquisas para o ensino de Química. **Revista Química Nova na Escola**, n. 1, p. 27-31, p. 1995. Disponível em: <https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc01/pesquisa.pdf>

SCHNETZLER, Roseli Pacheco; SOUZA, Thiago Antunes. 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, p. 1-19, 2018. Disponível em: <https://revistas.unila.edu.br/eqpv/article/view/1049/1118>

SILVA, Osmair Benedito da; QUEIROZ, Salete Linhares. Mapeamento da pesquisa no campo da formação de professores de Química no Brasil. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 21, n. 1, p. 62-93, 2016. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/28/10>

SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa; MESQUITA, Nyuara Araújo da Silva; REZENDE, Daisy de 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. <http://dx.doi.org/10.21577/0100-4042.20170078>

SOUZA, Renata Faria de; CABRAL, Patrícia Fernanda de Oliveira; QUEIROZ, Salete Linhares. Mapeamento da pesquisa no campo da experimentação no ensino de Química no Brasil. **Alexandria – Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 12, n. 2, p. 93-119, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/1982-5153.2019v12n2p93/41731>

ZULIANI, Silvia Regina Quijadas Aro. **Prática de ensino de química e metodologia investigativa: uma leitura fenomenológica a partir da semiótica social**. 2006. 380 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2006. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/20.500.14289/2177>

Artigo convidado

Revisado em: 20 de maio de 2026