

Ensino de Química nos ENEQs (2018-2024): Análise de Temáticas, Autores e Contribuições para a Educação Química no Brasil.

Chemistry Teaching at the ENEQs (2018–2024): Analysis of Themes, Authors, and Contributions to Chemistry Education in Brazil

Rivia Arantes Martins¹

107

Resumo: O Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (PROFQUI) é uma política pública de relevância para a formação contínua de professores de Química no Brasil. Este estudo tem como objetivo analisar as práticas pedagógicas e a formação docente nos Encontros Nacionais de Ensino de Química (ENEQs) realizados entre 2018 e 2024, por meio de uma abordagem qualitativa, com análise documental e bibliográfica. A pesquisa visa compreender de que maneira as discussões nos ENEQs refletem as tendências, desafios e diretrizes do ensino de Química no Brasil, tendo como referência autores como Imbernón (2010), Gatti (2019), Saviani (2013), Maldaner (2006) e Bardin (2016). O estudo destaca a evolução das temáticas abordadas nos ENEQs e aponta a necessidade de ampliar o alcance do PROFQUI, reforçando o apoio institucional necessário para o sucesso do programa. Embora não existam estudos específicos sobre os efeitos diretos do PROFQUI, os resultados revelam que as discussões nos ENEQs estão alinhadas com as diretrizes educacionais tanto nacionais quanto internacionais, evidenciando a necessidade de uma maior articulação entre as práticas pedagógicas e as políticas educacionais, de forma a fortalecer o impacto do programa na formação docente.

Palavras-chave: formação de professores, PROFQUI, ENEQ, ensino de Química.

Abstract: The National Professional Master's Degree in Chemistry in Network (PROFQUI) is a public policy of significant relevance for the continuing education of Chemistry teachers in Brazil. This study aims to analyze pedagogical practices and teacher education presented at the National Meetings on Chemistry Teaching (ENEQs) held between 2018 and 2024, using a qualitative approach, based on documentary and bibliographic analysis. The research seeks to understand how the discussions at the ENEQs reflect the trends, challenges, and guidelines of Chemistry teaching in Brazil, drawing on authors such as Imbernón (2010), Gatti (2019),

¹ Doutoranda em Educação pela Universidade de Uberaba (UNIUBE). Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Professora de Química da Escola Estadual Coronel Tonico Franco (SEE-MG) e supervisora do Programa PIBID da Universidade Federal de Uberlândia. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-5301-717X>. Lattes: <https://lattes.cnpq.br/0232100010134768>. E-mail: rivia.martins@educacao.mg.gov.br.

Recebido em 27/05/2025

Aprovado em: 03/09/2025

Sistema de Avaliação: *Double Blind Review*



Saviani (2013), Maldaner (2006), and Bardin (2016). The study highlights the evolution of the themes discussed at the ENEQs and points to the need to expand the reach of PROFQUI, reinforcing the institutional support necessary for the program's success. Although there are no specific studies on the direct effects of PROFQUI, the results show that the discussions at the ENEQs are aligned with both national and international educational guidelines, emphasizing the need for greater articulation between pedagogical practices and educational policies in order to strengthen the program's impact on teacher training.

Keywords: teacher education. PROFQUI. ENEQ. chemistry teaching.

Introdução

A formação de professores tem sido um tema central nas discussões acadêmicas, sendo fundamental para a qualidade da educação. No contexto brasileiro, essa formação é desafiada por novas demandas pedagógicas e um cenário educacional em constante mudança. Na área de Química, a formação de educadores é ainda mais essencial, considerando a complexidade dos conhecimentos científicos e a necessidade de preparar os alunos para os desafios do cotidiano.

Nos últimos anos, o Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (PROFQUI) tem se destacado como uma respeitável iniciativa para a formação contínua de professores de Química, com o objetivo de aprimorar a prática pedagógica e fomentar a pesquisa científica no campo do ensino de Ciências. Este estudo visa analisar as contribuições do PROFQUI para a formação docente, suas abordagens metodológicas, e como ele se articula com as políticas educacionais em vigor, buscando compreender seus efeitos na prática pedagógica.

Para isso, a pesquisa adota uma abordagem qualitativa, com análise documental e bibliográfica, seguindo os critérios de análise propostos por Bardin (2016) e autores como Imbernón (2010) e Gatti (2019). A pesquisa foca nas tendências e desafios do ensino de Química a partir das discussões nos Encontros Nacionais de Ensino de Química (ENEQs) entre 2018 e 2024.

Referenciais Teóricos

A formação de professores tem sido um tema central nas discussões acadêmicas, especialmente no contexto de políticas públicas que visam à melhoria da educação. Para compreender os efeitos de programas como o Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (PROFQUI), é fundamental dialogar com abordagens teóricas que sustentam a prática pedagógica e os processos formativos. O entendimento da formação docente, tanto na

perspectiva inicial quanto na contínua, exige a articulação de diversas concepções sobre a prática de ensino e os desafios que os professores enfrentam ao longo de sua carreira.

Autores como Imbernón (2010) e Gatti (2019) oferecem importantes contribuições para a análise da formação de professores. Imbernón (2010) discute a formação continuada, destacando a necessidade de práticas formativas que vão além da simples atualização de conteúdos, incorporando uma reflexão crítica sobre as metodologias de ensino e o papel do educador. Ele defende que a formação docente deve ser um processo contínuo, onde a teoria e a prática se complementam, e que é necessário promover uma reflexão constante sobre as condições de trabalho e as estratégias de desenvolvimento profissional dos docentes. Esse entendimento é importante para avaliar a eficácia de programas como o PROFQUI, que visam à qualificação profissional dos educadores.

Por sua vez, Gatti (2019) enfoca as diretrizes curriculares e os desafios da educação básica, defendendo que a formação de professores deve ser planejada de forma articulada entre a formação inicial e continuada. Para ela, esse alinhamento é essencial para garantir a efetividade das práticas pedagógicas e a melhoria da qualidade do ensino. Gatti ressalta a importância de uma formação que considere as especificidades do contexto educacional e as necessidades dos docentes, oferecendo alternativas que promovam a reflexão crítica sobre a prática pedagógica e incentivem a inovação no ensino.

A formação de professores de Química tem características específicas que precisam ser abordadas em discussões teóricas que considerem tanto os desafios do ensino de Ciências quanto às metodologias pedagógicas adotadas nesse campo. Autores como Maldaner (2006, 2008) e Schnetzler (2020) exploram essas questões, destacando a importância de programas de pós-graduação, como o PROFQUI, na qualificação docente. Maldaner (2006) enfatiza que a pós-graduação desempenha um papel relevante na formação continuada, permitindo aos professores de Química um espaço para reflexão sobre sua prática e para o aprimoramento das metodologias de ensino. Ele também destaca que a formação de professores precisa ser voltada para o desenvolvimento de uma abordagem crítica e científica no ensino de Ciências, promovendo a inovação pedagógica e a aplicação de práticas que contemplem as necessidades dos alunos e os desafios do ensino.

A análise das práticas pedagógicas e das políticas educacionais que envolvem a formação docente é essencial para compreender o impacto de programas como o PROFQUI. Nesse sentido, a pedagogia histórico-crítica de Saviani (2013) oferece uma base teórica sólida para entender as relações entre as práticas de ensino e as condições sociais, políticas e culturais

em que elas se desenvolvem. Saviani propõe que a formação de professores deve ser compreendida como um processo que integra a reflexão crítica sobre a realidade social e a transformação dessa realidade por meio da educação. A pedagogia histórico-crítica busca a emancipação dos alunos e a promoção de uma educação voltada para a transformação social, o que a torna um referencial importante para compreender a proposta pedagógica do PROFQUI.

Além disso, a análise de conteúdo proposta por Bardin (2016) será adotada como metodologia para examinar os documentos relacionados ao PROFQUI. Essa abordagem permite uma compreensão aprofundada dos discursos presentes nos textos analisados, possibilitando identificar as temáticas recorrentes, os desafios enfrentados pelos educadores e as inovações pedagógicas que emergem desses documentos. A análise de conteúdo é uma ferramenta eficaz para detectar as tendências e as contribuições do PROFQUI para a formação docente, permitindo uma avaliação crítica e construtiva dos seus efeitos.

Por fim, a incorporação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente aqueles relacionados à educação de qualidade, será um pilar para a análise das práticas formativas do PROFQUI. A UNESCO (2017) enfatiza a necessidade de desenvolver competências e habilidades que promovam uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade, alinhada com as demandas globais e as necessidades locais. A formação de professores de Química no contexto do PROFQUI deve, portanto, contemplar essas diretrizes, visando ao aprimoramento contínuo dos docentes e à implementação de práticas pedagógicas que favoreçam a formação integral dos alunos.

Dessa forma, o diálogo com os referenciais teóricos apresentados neste estudo proporcionará uma base sólida para a análise e discussão dos resultados, permitindo uma avaliação crítica e construtiva das contribuições do PROFQUI para a formação de professores de Química no Brasil. Ao integrar essas abordagens teóricas e metodológicas, será possível compreender o impacto desse programa na formação dos educadores e nas práticas pedagógicas de ensino de Química, considerando tanto as diretrizes nacionais quanto as tendências internacionais para o ensino de Ciências.

Metodologia

A metodologia adotada neste estudo seguiu uma abordagem qualitativa, utilizando análise documental e revisão bibliográfica como estratégias principais para coleta e interpretação dos dados. Essa escolha metodológica visa compreender as nuances da formação docente e das políticas educacionais por meio de uma leitura crítica de documentos oficiais, artigos científicos e anais de eventos acadêmicos. A fundamentação teórica para a análise

documental foi baseada em Cellard (2008) e Bardin (2016), enquanto a revisão bibliográfica seguiu as diretrizes de Creswell (2014) e Gatti (2019). A pesquisa caracteriza-se como exploratória e descritiva, conforme Bardin (2016), sendo que a abordagem exploratória amplia o entendimento sobre fenômenos observados, enquanto a descritiva sistematiza e analisa características e práticas identificadas nos documentos.

Os dados foram coletados em duas etapas complementares. Primeiramente, a análise documental abrangeu os anais dos Encontros Nacionais de Ensino de Química (ENEQ), realizados entre 2018 e 2024, que fornecem informações relevantes sobre práticas pedagógicas e desafios enfrentados no ensino de Química. Em seguida, a revisão bibliográfica considerou artigos científicos e capítulos de livros que abordam a formação docente, inovação pedagógica e políticas de ensino, priorizando os mais citados e aqueles que contribuíram significativamente para o campo de estudo. O critério de seleção dos textos seguiu sua relevância para as questões de pesquisa formuladas, e a análise dos documentos utilizou fichas de análise sugeridas por Guimarães (2008).

Para garantir o rigor da pesquisa, adotou-se a técnica de triangulação de dados, que integra informações provenientes de diferentes fontes e perspectivas. Essa triangulação envolveu três etapas principais: (1) análise dos documentos coletados, com identificação de categorias e temas emergentes relacionados à formação docente e ao impacto das políticas educacionais; (2) cruzamento dessas informações com as teorias de autores como Imbernón (2011), Nóvoa (2009) e Maldaner (2006), buscando conexões e divergências; e (3) comparação dos achados com resultados de estudos recentes descritos na literatura, assegurando consistência e validade dos dados interpretados.

A análise de conteúdo, conforme Bardin (2016), foi o método principal utilizado para interpretar os dados, dividindo o processo em três etapas: a pré-análise, que consistiu na leitura inicial dos documentos e artigos, permitindo a identificação preliminar de temas; a exploração do material, onde os textos foram organizados em unidades de registro, com destaque para trechos que abordassem a formação continuada de professores e inovações pedagógicas; e, por fim, o tratamento dos dados, que envolveu uma análise interpretativa à luz do referencial teórico.

A triangulação foi aplicada por meio de uma articulação sistemática entre as fontes de dados. Os documentos analisados (anais dos ENEQ e artigos selecionados) foram cruzados para verificar a frequência de temas e categorias comuns. Esses resultados foram então comparados com as discussões teóricas dos autores-chave, assegurando que as interpretações fossem

contextualizadas e alinhadas com os debates mais amplos sobre formação docente e políticas educacionais. A combinação de diferentes perspectivas permitiu identificar padrões, discrepâncias e lacunas, promovendo uma visão crítica e abrangente sobre os impactos das políticas educacionais na formação de professores de Química.

O estudo reconhece algumas limitações, como a dependência de dados secundários e a seleção restrita de documentos acessíveis. Entretanto, essas limitações foram minimizadas pelo rigor aplicado no processo de triangulação e pela robustez da fundamentação teórica que orientou a interpretação dos dados. Dessa forma, a metodologia adotada permitiu não apenas mapear tendências e desafios, mas também oferecer uma análise crítica e contextualizada das práticas e políticas que influenciam o ensino de Química no Brasil.

Resultados e Discussões

A análise dos dados obtidos por meio da análise documental dos Encontros Nacionais de Ensino de Química (ENEQ) e da revisão bibliográfica possibilitou uma compreensão mais ampla dos desafios e tendências no ensino de Química, bem como das políticas educacionais e suas influências na formação docente. A seguir, apresentamos uma reflexão crítica dos resultados, alinhada com a fundamentação teórica, abordando as áreas temáticas predominantes, as contribuições dos principais autores e as implicações para o ensino de Química.

A Tabela 1 a seguir apresenta a distribuição dos trabalhos analisados nos diferentes Encontros Nacionais de Ensino de Química (ENEQ), com o objetivo de identificar as áreas mais discutidas ao longo dos anos.

Tabela 1: Área Temática e Quantidade de Trabalhos por Ano

Área Temática	ENEQ 2018	ENEQ 2020/2021	ENEQ 2022/2023	ENEQ 2024 *Ainda não foram publicados os anais	Total de Trabalhos
FORMAÇÃO DE PROFESSORES (FP e CF)	44 (FP)	90 (FP)	70 (CF)	-	134

Área Temática	ENE Q 2018	ENEQ 2020/2021	ENEQ 2022/2023	ENEQ 2024 *Ainda não foram publicado os anais	Total de Trabalhos
ENSINO-APRENDIZAGEM (EA e EAP)	105 (EAP)	211 (EAP)	134 (EA)	-	316
MATERIAIS DIDÁTICOS (MD)	38 (MD)	80 (MD)	21 (MD)	-	139
POLÍTICAS PÚBLICAS (PP)	0	0	6 (PP)	-	6

Fonte: ENEQ 2018 a 2024.

Os dados evidenciam uma predominância da área de Ensino-Aprendizagem (EA e EAP), com o maior número de trabalhos registrados, especialmente entre os anos de 2020/2021. A formação de professores também surge como um tema central, com ênfase no estágio e no desenvolvimento do pensamento crítico do docente. No entanto, observa-se uma baixa incidência de discussões sobre Políticas Públicas (PP), com apenas 6 trabalhos analisados, evidenciando um possível hiato entre a teoria e a prática no que diz respeito às políticas educacionais voltadas ao ensino de Química.

Com base na análise dos documentos, identificamos os principais autores citados em cada área temática e suas contribuições para o ensino de Química. Veja a Tabela 2:

Tabela 2: Informações sobre os Trabalhos Analisados:

Área Temática	Total de Trabalhos	Quant. de Trabalhos Analisados	Autores Mais Referenciados	Contribuições para o Ensino de Química
FORMAÇÃO DE PROFESSORES (FP e CF)	134	11	Pimenta (2012), Charlot (2001), Gatti (2019)	Reflexão sobre o perfil docente, a importância do estágio e do desenvolvimento de pensamento crítico

Área Temática	Total de Trabalhos	Quant. de Trabalhos Analisados	Autores Mais Referenciados	Contribuições para o Ensino de Química
ENSINO-APRENDIZAGEM (EA e EAP)	316	12	Ausubel (2003), Hodson (1994), Bachelard (1996)	Metodologias ativas, jogos didáticos e a valorização da prática experimental
MATERIAIS DIDÁTICOS (MD)	139	5	Viana (1992), Silva e Schnetzler (2008), Castro (2014)	Uso de jogos, modelos experimentais e materiais didáticos ativos
POLÍTICAS PÚBLICAS (PP)	6	2	Gatti (2019), Saviani (2013)	Políticas públicas que apoiam a formação docente e metodologias inovadoras

Fonte: ENEQ 2018 a 2024.

A formação docente emergiu como um tema central em várias edições dos ENEQ, refletindo a importância da formação continuada para os profissionais de ensino de Química. Os trabalhos analisados, com base em autores como Pimenta (2012), Charlot (2001) e Gatti (2019), indicam que a formação inicial e continuada deve ser um processo contínuo e reflexivo. A importância do estágio e do desenvolvimento de pensamento crítico são apontados como fundamentais para preparar os docentes para os desafios do ensino de Química, alinhando-se com as discussões de Nóvoa (2009) e Imbernón (2011) sobre a formação do professor como um processo dinâmico, que exige constante adaptação às inovações pedagógicas.

A área de ensino-aprendizagem apresentou a maior quantidade de trabalhos analisados, refletindo a crescente preocupação com a implementação de metodologias ativas e o uso de jogos didáticos como ferramentas pedagógicas inovadoras. Autores como Ausubel (2003), Hodson (1994) e Bachelard (1996) foram amplamente citados, destacando a importância da prática experimental no processo de ensino de Química. Essa ênfase nas metodologias ativas e experimentação pedagógica é coerente com a teoria de Gatti (2019) sobre a necessidade de metodologias inovadoras para o ensino de Ciências.

Os trabalhos sobre materiais didáticos abordaram o uso de jogos, modelos experimentais e outros recursos didáticos para enriquecer a experiência de aprendizado. As contribuições de autores como Silva e Schnetzler (2008) apontam para o uso de materiais que incentivem a participação ativa dos alunos no processo de ensino-aprendizagem. A importância desses materiais está em sua capacidade de promover aprendizagem significativa, alinhando-se com a perspectiva de Cellard (2008) sobre a relevância da pedagogia material.

Apesar de um número limitado de trabalhos sobre políticas públicas, os poucos textos disponíveis, com referências a Gatti (2019) e Saviani (2013), destacam que as políticas públicas desempenham um papel significativo no apoio à formação docente e na implementação de metodologias inovadoras. A falta de discussões mais amplas sobre políticas públicas no ensino de Química pode ser vista como uma lacuna que exige maior atenção, especialmente considerando as propostas de políticas educacionais inclusivas discutidas por autores como Nóvoa (2009) e Maldaner (2006), que enfatizam a necessidade de um projeto nacional de formação docente.

A análise documental e a revisão bibliográfica revelaram a predominância de temas ligados à formação docente e metodologias de ensino, com destaque para as metodologias ativas e a prática experimental. No entanto, o estudo também aponta para a necessidade de um maior enfoque nas políticas públicas, uma vez que elas podem oferecer suporte institucional importante para a implementação das inovações pedagógicas. Como observam Imbernón (2011) e Gatti (2019), as políticas públicas e a formação continuada devem caminhar juntas para garantir a qualidade do ensino de Química no Brasil.

Esses resultados indicam a necessidade de um maior diálogo entre as práticas pedagógicas e as estratégias de formação de professores, especialmente no que tange à integração de novas abordagens didáticas e ao fortalecimento das políticas públicas voltadas ao ensino de Ciências, conforme proposto por autores como Saviani (2013) e Maldaner (2006). Em conclusão, este estudo fornece uma análise crítica do estado atual do ensino de Química no Brasil, evidenciando tanto os avanços quanto às áreas que demandam mais atenção, como a implementação de políticas educacionais mais eficazes e a maior valorização da formação docente.

Considerações Finais

Este estudo, ao explorar a formação docente e as políticas educacionais voltadas para o ensino de Química, procurou compreender as implicações das práticas pedagógicas e o impacto

das políticas públicas sobre a formação de professores, por meio da análise de documentos e revisão bibliográfica. Utilizando uma abordagem qualitativa, fundamentada nas metodologias de análise documental e revisão bibliográfica, foi possível identificar tendências, desafios e contribuições significativas para a melhoria do ensino de Química no Brasil.

A análise dos anais dos Encontros Nacionais de Ensino de Química (ENEQ), realizados entre 2018 e 2024, revelou um panorama diversificado sobre as áreas temáticas que emergem como centrais para a discussão do ensino de Química. A predominância dos temas "Ensino-Aprendizagem" e "Formação de Professores" reflete uma crescente preocupação com a capacitação dos docentes e com as metodologias de ensino utilizadas nas escolas.

A contribuição de autores como Pimenta (2012), Charlot (2001) e Gatti (2019) foi central na compreensão do perfil docente e da necessidade de um ensino que não apenas transmita conteúdos, mas que também desenvolva a capacidade crítica dos alunos. Essa visão converge com o pensamento de Nóvoa (2009) e Imbernón (2011), que defendem que a formação de professores deve ir além da mera aquisição de saberes técnicos, sendo imprescindível a integração de reflexões pedagógicas e práticas que incentivem a inovação no processo de ensino-aprendizagem.

Adicionalmente, os resultados apontam para um crescente interesse por parte dos educadores e pesquisadores na utilização de materiais didáticos inovadores, como jogos e modelos experimentais, cujas aplicações buscam não apenas facilitar o entendimento de conceitos químicos, mas também estimular o envolvimento ativo dos alunos com o conteúdo. Esses materiais, alinhados com os pensamentos de Silva e Schnetzler (2008), têm sido apontados como ferramentas eficazes para promover uma aprendizagem mais significativa e engajante.

Por outro lado, a área de "Políticas Públicas", embora menos explorada, mostrou que a formação docente e a adoção de metodologias inovadoras dependem de um respaldo institucional forte, que, de acordo com autores como Gatti (2019) e Saviani (2013), deve se refletir em políticas públicas que apoiem efetivamente a capacitação e valorização dos professores. No entanto, a escassez de produções nessa área sugere uma lacuna na implementação de políticas mais efetivas e uma possível desconexão entre as demandas do campo acadêmico e as ações do governo no que se refere à formação docente e às práticas educacionais inovadoras.

A triangulação dos dados, ao integrar diferentes fontes e perspectivas teóricas, permitiu uma análise crítica dos impactos das políticas educacionais sobre a formação de professores de

Química. Nesse sentido, as evidências apontam para a necessidade de uma maior articulação entre as práticas pedagógicas adotadas nas escolas e as políticas públicas que devem sustentar essas práticas. A formação docente continua a ser um elemento chave para o avanço do ensino de Química, mas, para que seja efetiva, deve ser apoiada por uma rede de políticas públicas que priorizem a formação contínua, o investimento em recursos didáticos e a promoção de espaços para a inovação pedagógica.

Entretanto, a análise também destacou a escassez de discussões voltadas para políticas públicas relacionadas ao ensino de Química, o que sinaliza uma necessidade de maior articulação entre as práticas pedagógicas e as estratégias governamentais. As implicações desses achados apontam para a importância de uma abordagem integrada, que contemple tanto a formação docente quanto às políticas públicas como elementos essenciais para a transformação do ensino de Química no país.

Por fim, é necessário destacar que o avanço das metodologias de ensino e a implementação de inovações pedagógicas requerem um constante aprimoramento das políticas educacionais, que devem promover a formação contínua dos docentes e incentivar o uso de novas abordagens didáticas. O estudo revela que, para promover um ensino de Química mais qualificado e acessível, é fundamental alinhar as ações dos profissionais de educação, as produções acadêmicas e as políticas públicas, a fim de criar uma base sólida para a evolução das práticas pedagógicas.

Além disso, reforça a relevância de uma formação docente que não apenas prepare os educadores para o domínio do conteúdo, mas também os capacite a refletir criticamente sobre sua prática e adotar novas abordagens pedagógicas, essenciais para a formação de cidadãos críticos e conscientes. A continuidade de estudos como este, que investigam as interações entre teoria, prática e políticas públicas, é fundamental para fortalecer as bases do ensino de Química no Brasil e promover a evolução das práticas pedagógicas no contexto educacional.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. The psychology of meaningful verbal learning. New York: Grune & Stratton, 2003.

BACHELARD, G. O novo espírito científico. Tradução de Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. 2. ed. Lisboa: Edições 70, 2016.

HUMANIDADES & TECNOLOGIA (FINOM) - ISSN: 1809-1628. vol. 60 – Out./Dez. 2025

Doi 10.5281/zenodo.17068601



CELLARD, André. *Análise documental: metodologia e práticas*. São Paulo: Cortez, 2008.

CHARLOT, Bernard. *Relação com o saber, formação dos professores e globalização: questões para a educação hoje*. Revista Brasileira de Educação, v. 16, n. 47, p. 76-96, 2001.

CRESWELL, John W. *Pesquisa qualitativa: planejamento e condução da pesquisa*. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

GATTI, Bernadete A. *Formação de professores e desafios da prática pedagógica: uma análise das diretrizes curriculares e dos desafios da educação básica*. Campinas: Autores Associados, 2019. Disponível em: <https://www.autoresassociados.com.br>. Acesso em: 20 dez. 2024.

GUIMARÃES, Selva. *Análise documental: metodologia e fichamento*. 2. ed. São Paulo: Editora Brasiliense, 2008.

HODSON, D. Practical work in science: Time for a re-appraisal? *Studies in Science Education*, v. 24, n. 1, p. 85-142, 1994. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/03057269408560022>. Acesso em: 20 dez. 2024.

IMBERNÓN, Francisco. *Formação de professores e desenvolvimento profissional*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

IMBERNÓN, Francisco. *A formação de professores e a transformação da prática educativa*. 2. ed. São Paulo: Editora Cortez, 2011.

MALDANER, Gilberto. *Formação continuada de professores de Química: contribuições para a prática pedagógica*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2006.

MALDANER, Otávio Aloísio. *A Pós-graduação e a Formação do Educador Químico: tendências e perspectivas*. In: ROSA, Maria Inês Petrucci; ROSSI, Adriana Vitorino (Org.). *Educação Química no Brasil: memórias, políticas e tendências*. Campinas: Átomo, 2008. p. 269-288.

NÓVOA, António. A. *Professores: imagens do futuro presente*. Lisboa: Educa, 2009.

PIMENTA, Selma Garrido. *A formação de professores: a articulação entre saberes e práticas*. In: PIMENTA, Selma Garrido (org.). *Saberes pedagógicos e atividade docente*. São Paulo: Cortez, 2012. p. 23-42.

SAVIANI, Dermeval. *Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações*. 3. ed. São Paulo: Editora Autores Associados, 2013.

SCHNETZLER, Roseli Pacheco. *O ensino de Química: desafios e perspectivas*. São Paulo: Editora Ática, 2020.

SILVA, Cláudio Ribeiro; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. *A utilização de materiais didáticos no ensino de química: estratégias e impactos na aprendizagem*. Revista Brasileira de Ensino de Química, 30(2), 45-60, 2008.

UNESCO. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS): a educação de qualidade como pilar da agenda global. Paris: UNESCO, 2017. Disponível em: <https://www.unesco.org/ods>. Acesso em: 20 dez. 2024.