



FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE QUÍMICA PARA A EDUCAÇÃO INCLUSIVA: MAPEAMENTO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA NACIONAL (2010-2024)

Daniele Silva dos Santos ¹
Viviane Borges Dias ²

RESUMO

A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, promulgada em 2008, representou um marco para o sistema educacional, demandando uma reestruturação das práticas pedagógicas e, fundamentalmente, da formação docente. O ensino de Química, com seu caráter abstrato e experimental, impõe desafios significativos para a educação inclusiva, tornando a sólida formação docente a condição fundamental para se efetivar uma aprendizagem acessível para todos os estudantes. Este trabalho teve como objetivo mapear e analisar a produção científica sobre a formação de professores de Química para contextos inclusivos, a fim de compreender as discussões existentes e identificar lacunas na pesquisa. Realizamos uma revisão de literatura na Revista Brasileira de Educação Especial e na Revista de Educação Especial, no período de 2010 a 2024, utilizando os descritores "Química", "Ensino de Química", "Formação de Professores" e "Currículo". Como critério de inclusão, selecionamos apenas estudos empíricos sobre formação inicial ou continuada de professores de Química em interface com a inclusão. Após a aplicação dos critérios, foram localizados apenas quatro trabalhos que atendiam aos requisitos da pesquisa. Este número reduzido indica uma notável lacuna na produção acadêmica, sugerindo que a temática da formação docente em Química para a inclusão é ainda incipiente e marginalizada no debate científico, a partir disso, percebe-se uma dissonância entre as diretrizes políticas de inclusão e a efetiva formação de futuros professores para os desafios práticos da sala de aula. Apesar da relevância e da urgência do tema, a formação de professores de Química para atuação em contextos inclusivos é um campo que carece de investigação e aprofundamento. Esperamos que a pesquisa possa colaborar com estudos da área, fomentar novas pesquisas e desenvolver propostas curriculares específicas para os cursos de licenciatura em Química. Além disso, recomenda-se criar disciplinas que articulem as didáticas da Química com as práticas da educação inclusiva.

Palavras-chave: Formação de Professores, Educação Inclusiva, Ensino de Química, Currículo.

INTRODUÇÃO

¹ Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC, dssantos.ppgecm@uesc.br;

² Professora titular do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UESC e docente permanente do Programa de Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM/UESC), vbdias@uesc.br;



A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI), promulgada em 2008, (Brasil, 2008) estabeleceu o alicerce político e pedagógico para a transformação do sistema educacional brasileiro. A Educação Especial foi legalmente instituída como modalidade de ensino pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/96), que lançou os fundamentos para a inclusão ao prever sua oferta preferencial na rede regular (Brasil, 1996). Esse marco legal foi ampliado pela PNEEPEI que definiu seu caráter transversal como serviços e recursos integrados à educação comum, exigindo a reorientação da cultura escolar e da formação docente (Brasil, 2008).

Sete anos depois, a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI - Lei nº 13.146/2015) foi sancionada, (Brasil, 2015), conferindo força de lei e densidade jurídica aos princípios já delineados pela política de 2008. Embora não seja uma legislação restrita ao campo educacional, a LBI contempla um capítulo específico sobre a Educação Inclusiva (EI), consolidando e fortalecendo as diretrizes dessa política ao assegurar o direito de todos os estudantes ao acesso, à permanência e à aprendizagem. Portanto, os dois marcos atuam em uma relação de complementaridade e fortalecimento: enquanto a PNEEPEI orientou a mudança de paradigma, a LBI consolidou-a em obrigações legais, tornando o sistema educacional inclusivo um dever do Estado e da sociedade, estabelecendo sanções para o seu descumprimento. É precisamente a partir das implicações deste robusto arcabouço normativo que emerge a problemática central deste estudo. A complementaridade entre a PNEEPEI e a LBI gera uma demanda explícita e urgente pela reestruturação dos programas de formação de professores, a fim de prepará-los para as complexidades da sala de aula inclusiva.

Todavia, a consolidação de uma educação para todos, que reconheça e valorize a diversidade como condição intrínseca ao processo de ensino e aprendizagem, representa um dos maiores desafios contemporâneos. No campo da EI, Mantoan (2003) defende que a inclusão escolar não se restringe a garantir o acesso, mas implica uma reestruturação completa do sistema educacional para que a escola se torne um espaço de todos e para todos. Essa perspectiva exige uma transformação paradigmática que se afasta do modelo de integração, focado no aluno e em sua deficiência, para um modelo social que busca eliminar as barreiras que impedem a participação e a aprendizagem.

Nesse processo de transformação, a figura do professor é absolutamente central. Conforme aponta Gauthier *et al.* (1999) em sua análise sobre o ofício de professor, a prática docente é mobilizada por um conjunto de saberes, que incluem os disciplinares, os curriculares e os experienciais. Para o contexto da EI, essa base de conhecimentos precisa ser





ampliada, incorporando saberes específicos sobre as diferentes necessidades educacionais dos alunos e, fundamentalmente, sobre **estratégias pedagógicas** que promovam uma aprendizagem colaborativa e equitativa. Imbernon (2002) corrobora essa visão, ao afirmar que a formação docente deve ser um processo contínuo de desenvolvimento profissional, crítico e reflexivo, capaz de preparar os educadores para os complexos cenários da sala de aula contemporânea.

Ao transpor essa discussão para a área de Ciências da Natureza, especificamente para o ensino de Química, os desafios se tornam ainda mais evidentes. A Química, com seus conceitos abstratos e a necessidade de múltiplas formas de representação, requer do professor preparo pedagógico, sustentado pela compreensão das diferentes estratégias de ensino (Callegario, *et al.*, 2015; Sousa, 2024; Prado; Mól, 2024; Weymuth; Reiher, 2020). Quando se trata de uma sala de aula inclusiva, a questão que se impõe é: como os professores de Química estão sendo formados para tornar esse conhecimento acessível e significativo para todos os estudantes?

Essa base de conhecimentos precisa ser significativamente ampliada. Não basta dominar os conceitos abstratos da Química; é preciso saber "traduzir" esses conceitos para diferentes formas de percepção e cognição. O advento da EI representa o que Thomas Kuhn (2006), em outro contexto, chamaria de uma mudança de paradigma. Ela não é uma mera reforma ou a adição de um novo "público-alvo", mas uma reconfiguração fundamental da própria finalidade da escola, que desloca o foco de um ensino para a norma para uma pedagogia da diversidade.

Essa ruptura desafia a lógica produtivista e homogeneizadora que historicamente estruturou a instituição escolar. A dificuldade de traduzir esse novo paradigma para os currículos de licenciatura revela a resistência de um sistema formativo que, como aponta Schön (1992), ainda opera majoritariamente sob o modelo da racionalidade técnica. Neste modelo, o profissional é visto como um aplicador instrumental de teorias e técnicas geradas pela ciência, desconsiderando a complexidade, a incerteza e a singularidade dos contextos práticos.

A persistência desta racionalidade técnica nos cursos de formação de professores, criticada fortemente no Brasil por Pimenta (2002), é a principal causa estrutural do despreparo docente. Ao promover uma cisão radical entre a formação teórica (o domínio do conteúdo de Química) e a formação para o exercício docente (abrangendo tanto a didática quanto as práticas de ensino), este modelo incapacita o futuro professor de desenvolver o que Schön (1992) define como "reflexão-na-ação", ou seja, a habilidade de pensar e reconfigurar sua prática enquanto ela acontece.





A inclusão exige precisamente essa competência reflexiva, pois não existem fórmulas prontas para lidar com a diversidade. É aqui que os saberes da experiência, destacados por Tardif (2014), ganham destaque. Para Tardif (2014), os saberes que os professores desenvolvem em seu próprio meio de trabalho são fundamentais para a sua identidade e prática profissional. Uma formação inicial que ignora a realidade complexa da sala de aula inclusiva, negando o contato com os saberes práticos e experenciais, produzirá profissionais despreparados para os desafios concretos.

Para tanto, este trabalho teve como objetivo mapear e analisar a produção científica que relacione a formação de professores de Química e a Educação Inclusiva na Revista Brasileira de Educação Especial e Revista de Educação Especial, no período de 2010 a 2024, a fim de compreender as discussões existentes e identificar as lacunas na pesquisa. Pois, discutir a formação de professores de Química para a EI é de suma importância, pois toca no cerne da efetivação do direito à educação de qualidade. Analisar a produção científica nacional sobre este tema permite não apenas mapear os trabalhos da área, mas também identificar os avanços, as lacunas e os caminhos a serem percorridos.

METODOLOGIA

A abordagem metodológica adotada neste trabalho é de natureza qualitativa, classificada como uma revisão de literatura. Para Minayo (2010), a pesquisa qualitativa trabalha com um universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações. Em relação à revisão de literatura, para Assai, Arrigo e Broietti (2018) é a partir dela que “o pesquisador pode aprofundar seus conhecimentos sobre a temática em questão, bem como identificar possíveis lacunas que necessitam ainda ser debatidas em pesquisas futuras” (p.152).

Para atingir os objetivos desta pesquisa, realizamos a busca por trabalhos publicados em duas das principais Revistas brasileiras relacionadas a inclusão, quais sejam: a Revista Brasileira de Educação Especial e a Revista de Educação Especial. O recorte temporal adotado foi o período de 2010 a 2024 e os descritores utilizados na busca foram "Química", "Ensino de Química", "Formação de Professores" e "Currículo". Essas palavras poderiam aparecer no título, palavras-chave e/ou resumo. Essa busca, resultou inicialmente no encontro de 212 trabalhos.

A seleção dos artigos teve início com a análise dos resumos, procedendo à remoção de trabalhos duplicados. Definimos como critério de inclusão para a pesquisa, apenas estudos empíricos sobre formação inicial ou continuada de professores de Química em interface com a



IX Seminário Nacional do PIBID
ENALIC

IX Seminário Nacional do PIBID

inclusão, e foram desconsiderados os trabalhos que focavam no Ensino Médio, ensino de ciências da natureza envolvendo outras áreas do conhecimento, bem como aqueles voltados para cursos sobre EI (não relacionados à formação docente), Atendimento Educacional Especializado (AEE), profissionais de apoio, intérpretes e outros. Após a aplicação dos critérios, na Revista Educação Especial foram localizados quatro trabalhos que atendiam aos requisitos da pesquisa. Já na Revista Brasileira de Educação Especial, realizando os mesmos procedimentos, não foram encontrados trabalhos que atendessem aos critérios deste estudo.

Para a análise do *corpus*, composto pelos quatro artigos selecionados, foi empregada a Análise de Conteúdo, proposta por Bardin (2016). O processo seguiu as três fases do método: (1) a pré-análise, com a leitura flutuante do material e a organização inicial; (2) a exploração do material, que consistiu na codificação dos dados em unidades de registro, etapa de maior duração, sendo processo que exigiu a leitura minuciosa, a interpretação e a organização sistemática das informações; e por fim, (3) o tratamento dos resultados, onde, este procedimento sistemático permitiu a emergência de duas categorias centrais que se mostraram pertinentes ao objetivo da pesquisa organizando o debate sobre a formação de professores de Química para contextos inclusivos. As categorias emergentes foram: (1) Formação inicial e lacunas curriculares na licenciatura em Química; (2) Formação continuada e práticas inclusivas em Química.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação dos critérios de busca nos periódicos selecionados resultou em um *corpus* de quatro artigos, publicados no período de 2014 a 2023. Este número, por si só, constitui o principal resultado desta revisão, confirmando a premissa de que a formação de professores de Química para a inclusão é um tema incipiente e pouco explorado na produção científica nacional, em periódicos especializados em Educação Especial. A promulgação da PNEEPEI, em 2008, deveria ter catalisado uma onda de pesquisas voltadas à instrumentalização das licenciaturas para esta nova realidade. Os dados, contudo, sugerem que, ao menos no campo do Ensino de Química, essa resposta foi lenta, esporádica e insuficiente, criando uma dissonância entre a força da lei e a fragilidade da formação (Santos *et al.*, 2020).

No quadro 1, apresentamos uma síntese dos trabalhos que compõem o *corpus* de análise. Este quadro serve como um mapa inicial, apresentando títulos, autores e principais contribuições de cada pesquisa, o que permite uma visão panorâmica, apresentando abaixo do mesmo uma breve discussão sobre os trabalhos, logo em seguida as categorias emergentes.

Quadro 1: Trabalhos publicados na Revista Educação Especial

CÓDIGO / TÍTULO	AUTORES/ANO	CONTRIBUIÇÕES E RESULTADOS
A1 - O desafio de ensinar modelos atômicos a alunos cegos e o processo de formação de professores	RAZUCK, Renata Cardoso de Sá Ribeiro; GUIMARÃES, Lorraine Borges (2014).	Evidencia que recursos didáticos alternativos (táteis) são essenciais para a construção de conceitos abstratos por alunos com deficiência visual. Aponta o despreparo docente e a inadequação dos livros didáticos tradicionais.
A2 - Formação continuada de professores: buscando melhorar e facilitar o ensino para deficientes visuais por meio de tecnologias assistivas	MARCHI, Miriam Ines; SILVA, Tânia Núsia da Costa (2016).	Constata que a formação continuada possibilita a mudança nas práticas pedagógicas. Professores se sentem mais seguros e aptos a utilizar ferramentas que promovem a inclusão após a formação.
A3 - O papel da formação continuada no trabalho dos professores de química com alunos surdos	FERNANDES, Jomara Mendes; REIS, Ivoni de Freitas (2019).	Revela a carência de informações dos professores sobre a educação especial e a surdez. A formação, mesmo de curta duração, desperta a consciência sobre a importância da pedagogia visual e do trabalho colaborativo com intérprete.
A4 - A Educação Especial nos cursos de Licenciatura em Química das Instituições Federais de Educação Superior do Ceará	SILVA, Wanderson Diogo Andrade da; GOMES, Suzana dos Santos (2023).	Identifica a inexistência de disciplinas obrigatórias sobre Educação Especial na formação inicial. A temática aparece de forma pontual e optativa, o que não garante a formação de egressos para atuar em contextos inclusivos.

Fonte: dados da pesquisa (2025)

A análise do *corpus* selecionado, embora numericamente escasso, permite uma imersão nas tensões, desafios e propostas que caracterizam a intersecção entre o ensino de Química e a EI, revelando uma clara tensão entre a formação inicial e a continuada. Há, portanto, uma dissonância clara: enquanto a necessidade prática impulsiona ações de formação continuada (a ponta do iceberg), a estrutura da formação inicial (a base do problema) permanece, em grande medida, inalterada.

A exploração do *corpus* textual, orientada pela Análise de Conteúdo de Bardin (2016), possibilitou a identificação de duas categorias, uma estrutural, que revela lacunas na formação





inicial de professores, e outra aplicada, voltada à formação continuada e à criação de recursos pedagógicos para docentes em atuação. Na sequência, discute-se cada uma dessas categorias.

Formação inicial e lacunas curriculares na licenciatura em Química

A primeira categoria está representada pelo estudo A1 e A4. O A4 analisa os Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs) das licenciaturas em Química das Instituições Federais de Educação Superior (IFES) do Ceará. O resultado evidenciou a ausência de disciplinas obrigatórias voltadas à Educação Especial, sendo identificada apenas a oferta de disciplinas optativas, com menor carga horária. Os autores destacam, “é inexistente, nesses cursos, a oferta de disciplinas obrigatórias relacionadas à Educação Especial, embora 5 cursos ofertem, como optativa, a disciplina de EI, que apresenta carga horária inferior aos componentes curriculares das outras áreas” (Silva; Gomes, 2023, p.1)

O A1, evidencia que, embora a legislação brasileira reforce a necessidade de práticas inclusivas, ainda há um notório despreparo dos docentes, reflexo de lacunas existentes nos currículos das licenciaturas em Química, que pouco contemplam a temática da educação especial. Para os autores, a situação de exclusão de alunos com deficiência, “possivelmente, está relacionada ao despreparo dos professores, ocasionado por cursos de formação que não possuem foco de trabalho no ensino especial” (p.152).

Essa realidade revela que a formação inicial permanece estruturada sob forte racionalidade técnica, priorizando os conteúdos específicos da Química em detrimento das discussões pedagógicas inclusivas. Pimenta (2002), denuncia o modelo da racionalidade técnica que ainda permeia as licenciaturas, separando o conteúdo da prática pedagógica. A ausência de disciplinas obrigatórias e discussões sobre inclusão, como apontada no A1 e no A4, é uma manifestação clara deste modelo, que produz sistematicamente profissionais sem as competências necessárias para a realidade escolar. A esse respeito, Silva, Costa e Pinheiro (2021, p.12) destacam que “em todos os cursos há, hegemonicamente, uma supervalorização das disciplinas específicas do conhecimento químico em relação às disciplinas pedagógicas.” Neste sentido, Nóvoa (2017) argumenta que uma formação desvinculada do chão da escola está fadada ao fracasso.

O despreparo documentado é, portanto, o resultado previsível de um sistema de formação que, em sua própria estrutura, nega aos futuros professores de Química o contato com os saberes práticos e experienciais, conforme teorizado por Tardif (2014), essenciais para uma atuação docente inclusiva e eficaz. A formação inicial docente demanda que a EI esteja inserida de maneira sistemática e obrigatória nos currículos das licenciaturas, de modo a



garantir que os futuros professores desenvolvam competências para atuar diante da diversidade presente em seus **contextos de ensino** (Dias; Silva, 2020; Lima; Santos, 2020; Oliveira; Ferraz, 2022)

De acordo com Bazon e Silva (2020), em alguns cursos de licenciatura em Química já se tem disciplinas de Educação Especial e/ou Educação Inclusiva como obrigatorias. Porém, mesmo que represente um avanço inegável frente ao cenário de ausência total, é imperativo questionar se essa medida, por si só, tem sido suficiente para formar professores de Química efetivamente preparados para os desafios da inclusão. Para os autores de A4,

Ainda que os cursos de Licenciatura em Química venham passando por mudanças significativas nas duas últimas décadas mediante ações gestadas pela comunidade de Educação Química, a questão da diversidade na escola ainda representa uma lacuna importante na formação docente e que necessita ser contemplada nas discussões da área (Silva; Gomes, 2023, p.4).

A análise do excerto acima nos permite afirmar que apesar dos avanços e das transformações nos cursos de licenciatura em Química ao longo das últimas duas décadas, impulsionadas por iniciativas da própria comunidade de Educação Química, ainda existe uma carência significativa no que diz respeito à formação dos futuros professores para lidar com a diversidade em sala de aula.

Embora os PPCs reconheçam, em alguns trechos, a importância da Educação Especial, ela não se traduz em ações curriculares consistentes (Souza, 2021). Tal contradição é interpretada como a reprodução de práticas historicamente excludentes no sistema educacional brasileiro, que para Silva e Gomes (2023) “estão longe de serem extintas” (p.7). Fazendo com que, “o processo de formação ocorra de forma fragmentada, impossibilitando o estudante de ter um olhar amplo de sua ação profissional” (Gomes; Almeida, 2025, p.18).

A transformação de uma cultura institucional de exclusão, arraigada em modelos de ensino que pressupõem a homogeneidade, dificilmente se resolve com a adição de uma única disciplina. É fundamental que os cursos de licenciaturas priorizem a inserção de conteúdos diversificados e aprofundados sobre EI, possibilitando que os futuros docentes adquiram habilidades práticas e compreendam de forma mais ampla as necessidades de estudantes com distintas condições e trajetórias (Lima; Santos, 2020; Pereira; Guimarães, 2019).

Formação continuada e práticas inclusivas em Química

A segunda categoria agrupa os trabalhos A2 e A3, que discutem experiências de formação continuada e práticas inclusivas em sala de aula, apontando a formação continuada como caminho essencial para suprir as falhas da formação inicial de professores de Química



no que se refere à inclusão. Cada pesquisa, no entanto, apresenta uma estratégia distinta, voltada a contextos específicos (~~deficiência visual ou surdez~~), mas ambas reafirmam que a escola inclusiva só se concretiza quando o professor é qualificado para adaptar metodologias, recursos e linguagens.

No trabalho A2, a centralidade esteve no uso da tecnologia assistiva *Mecdaisy*, permitindo maior acessibilidade a conteúdos escritos. O curso promoveu “a reflexão e o crescimento tanto pessoal como profissional e a mudança nas práticas pedagógicas” (Marchi. Silva, 2016, p.1), evidenciando que, quando têm contato com recursos adequados, os docentes conseguem repensar suas estratégias de ensino. Esse dado reforça a ideia de que a inclusão não depende apenas da presença de tecnologias, mas da mediação crítica feita pelo professor, que precisa estar preparado para integrá-las ao cotidiano escolar.

O trabalho A3, por sua vez, destacou a necessidade de metodologias adaptadas para alunos surdos. O minicurso desenvolvido revelou que muitos professores de Química chegam às salas de aula “despreparados diante das diversas necessidades educacionais especiais” (Fernandes; Reis, 2019, p.1). A ênfase na pedagogia visual e no bilinguismo mostrou-se fundamental, mas a própria estrutura do curso (apenas quatro horas) expõe um limite recorrente da formação continuada: a superficialidade temporal frente à complexidade da temática.

Comparando os dois estudos, é possível perceber uma complementaridade importante. Enquanto o A2 mostra como as tecnologias digitais podem ampliar o acesso de alunos com deficiência visual, A3 traz à tona a dimensão linguística e cultural dos alunos surdos, indicando a necessidade de metodologias visuais e bilíngues. Em conjunto, esses trabalhos demonstram que a inclusão não pode ser pensada de forma homogênea, mas exige estratégias múltiplas e específicas, articuladas ao perfil de cada público. Para Oliveira e Ferraz (2022) as atividades práticas e experenciais contribuem para tornar o aprendizado significativo, enquanto a formação continuada dos docentes é essencial para forma-los para trabalhar com a diversidade presente na sala de aula.

No entanto, nos dois artigos também é identificado limites comuns: as ações descritas são pontuais e restritas a cursos de curta duração, sem continuidade sistemática. Assim, embora eficazes no curto prazo, não garantem mudanças duradouras no sistema educacional.

Para Soares (2024) “a formação continuada, em particular, é um processo fundamental para o aprimoramento dos saberes necessários à atividade docente, garantindo, assim, uma práxis bem fundamentada” p.1374). A formação continuada possibilita a construção de uma



práxis pedagógica mais consistente, crítica e fundamentada, capaz de favorecer a aprendizagem efetiva dos alunos, principalmente para o EI.

Portanto, a análise dessa categoria permite afirmar que a formação continuada é hoje o espaço onde se materializam as práticas inclusivas mais efetivas em Química, considerando o contexto analisado. Porém, sua eficácia depende da articulação com políticas públicas consistentes, que ampliem a carga horária, garantam continuidade e dialoguem com a formação inicial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ressalta-se como limitação desta pesquisa o fato de os periódicos analisados serem especializados em Educação Especial, o que pode justificar a menor ênfase na formação de professores, e especificamente professores de Química. A ausência quase total de publicações em veículos tão especializados já é um indicador robusto da necessidade de mais investigações. Recomenda-se, portanto, que estudos futuros explorem essa questão em periódicos voltados à formação de professores, periódicos da Química ou na área de Educação em geral.

Esperamos que esta pesquisa possa colaborar com estudos da área e mais do que apenas fomentar novos estudos, é preciso que a academia avance para ações mais propositivas. A análise curricular de A4 é um chamado de que mudanças estruturais são inadiáveis.

Assim, reforçamos a necessidade de elaboração e desenvolvimento de propostas curriculares específicas para os cursos de licenciatura em Química, que ultrapassem a inserção de disciplinas optativas, ou disciplinas que não estejam em consonância com a área de formação dos professores. A inclusão deve ser tratada como um eixo transversal, que perpassa e dialoga com as diferentes disciplinas do currículo, desde os conteúdos específicos até as práticas de ensino.

AGRADECIMENTOS

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo fomento à pesquisa.





REFERÊNCIAS

- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BAZON, F. V. M.; SILVA, G. F. S. Formação de professores na perspectiva da educação inclusiva: análise de currículos de licenciaturas em ciências biológicas, química e física. *Revista Pedagógica*, Chapecó, v. 22, p. 1-24, 2020.
- BRASIL. Ministério da Educação. Presidência da República. Lei 9.394/96: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: Congresso Nacional, 1996.
- BRASIL. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília, DF, jan. 2008.
- BRASIL. Senado Federal. Lei, n. 13.146, de 6 de julho de 2015. **Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência** (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União, Brasília, DF, seção 1, p.2-11, jul. 2015.
- CALLEGARIO, Laís; et al. A História da ciência no ensino de química: Uma revisão. *Revista virtual de química*, v. 7, n. 3, p. 977-991, 2015.
- FERNANDES, Jomara Mendes; REIS, Ivoni de Freitas. O papel da formação continuada no trabalho dos professores de química com alunos surdos. *Revista Educação Especial*, 32, e7 / 1–16, 2019.
- GAUTHIER, C. et al. **Por uma teoria dos saberes docentes**. Ijuí: Editora Unijuí, 1999.
- GOMES, Nilton Munhoz; ALMEIDA, Maria Amélia. As disciplinas complementares da área da educação especial na formação inicial do licenciado em Educação Física. *Caderno Pedagógico*, v. 22, n. 9, p. e17998-e17998, 2025.
- IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional**: formar-se para a mudança e a incerteza. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- Kuhn, Thomas S. A estrutura das revoluções científicas I Thomas S. Kuhn; tradução Beatriz Vianna Doeira e Nelson Boeira. - 9. ed. - São Paulo: Perspectiva, 2006
- LIMA, Paulo Gomes; SANTOS, Jociane Marthendal Oliveira. A formação de professores e a educação inclusiva: discussão acerca do tema. *Docent Discunt*, v. 1, n. 1, p. 63-70, 2020.
- MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar**: o que é? por quê? como fazer? São Paulo: Moderna, 2003.
- MARCHI, Miriam Ines; SILVA, Tânia Núsia da Costa. Formação continuada de professores: buscando melhorar e facilitar o ensino para deficientes visuais por meio de tecnologias assistivas. *Revista Educação Especial*, v. 29, n. 55, p. 457-469, 2016.
- MINAYO, Maria Cecília Souza. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 29. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.
- NÓVOA, A. Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. *Cadernos de Pesquisa*, v. 47, n. 166, p. 1106-1131, out./dez. 2017.

OLIVEIRA, Juliani Flávia de; FERRAZ, Déniere Pereira De Alcantara. A temática da educação inclusiva em projetos pedagógicos de cursos de licenciatura em ciências biológicas. **SciELO Preprints**, 2022.

PEREIRA, Cláudia Alves Rabelo; GUIMARÃES, Selva. A educação especial na formação de professores: Um estudo sobre cursos de licenciatura em pedagogia. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 25, p. 571-586, 2019.

PIMENTA, Selma Garrido. Professor reflexivo: construindo uma crítica. In: PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. (Orgs.). **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. São Paulo: Cortez, 2002. p. 17-52.

PRADO, Carolina Conceição; MÓL, Gerson de Souza. A formação inicial dos professores de química na promoção da educação inclusiva. **Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade**, v. 17, n. 4, p. 1347-1375, 2024.

RAZUCK, Renata Cardoso de Sá Ribeiro; GUIMARÃES, Loraine Borges. O desafio de ensinar modelos atômicos a alunos cegos e o processo de formação de professores. **Revista Educação Especial**, v. 27, n. 48, p. 141-154, 2014.

SANTOS, Patrícia Maria de Moura et al. Educação inclusiva no Ensino de Química: uma análise em periódicos nacionais. **Revista Educação Especial**, [S. l.], v. 33, p. e1/ 1–19, 2020.

SILVA, Wanderson Diogo Andrade da; GOMES, Suzana dos Santos. A Educação Especial nos cursos de Licenciatura em Química das Instituições Federais de Educação Superior do Ceará. **Revista Educação Especial**, v. 36, n. 1, p. e17/1-17, 2023.

SCHÖN, Donald. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (coord.) Os professores e a sua formação. Trad. Graça Cunha, Cândida Hepanha, Conceição Afonso e José António Sousa Tavares. Lisboa: Dom Quixote Ltda, 1992. p. 77- 92.

SOUZA, Aline Tiago de. Percepções professor-aluno acerca do processo de ensino-aprendizagem nas aulas de Química no primeiro ano do ensino médio: um estudo de caso. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2024.

SOUZA, Calixto Júnior de. A (in) visibilidade da Educação Especial no currículo: os Projetos Pedagógicos de Cursos de licenciatura do Instituto Federal de Goiás. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, p. 804-819, 2021.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. ed.17 Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

WEYMUTH Thomas; REIHER Markus. Immersive interactive quantum mechanics for teaching and learning chemistry. **CHIMIA, arXiv preprint arXiv:2011.03256**, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.2533/chimia.2021.45> acesso em: 17 set. de 2025