ISSN: 2358-8829

EDUCAÇÃO INCLUSIVA NO ENSINO DE QUÍMICA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE METODOLOGIAS ADAPTADAS PARA ALUNOS COM NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECÍFICAS

Bianca Lima da Costa Maciel [1]
Keven Iarlei Lima Ferreira [2]
Júnia Graciele de Sousa Silva [3]
Mª. Valquiria Gomes Duarte [4]

INTRODUÇÃO

A Educação Inclusiva pressupõe a participação e a aprendizagem de todos os estudantes, considerando suas necessidades educacionais específicas. Araújo, Guedes e Gonçalves (2024) a apresentam como princípio e política pública orientados pela equidade e pelo respeito à diversidade. Apesar desse reconhecimento, a inclusão ainda enfrenta dificuldades na organização das práticas escolares e na adaptação curricular. Não se trata apenas de assegurar matrícula, mas de criar condições pedagógicas para o acesso aos conteúdos e à interação entre os estudantes.

No Brasil, o artigo 208 da Constituição Federal de 1988 prevê o atendimento educacional especializado, preferencialmente na rede regular de ensino. No ensino de Química, a inclusão exige estratégias acessíveis para abordar modelos, fórmulas e reações, que frequentemente envolvem linguagem específica e abstração (SANTOS *et al.*, 2020).

A formação docente constitui um dos principais desafios desse processo. Gomes e Locatelli (2024) identificam dificuldades relacionadas ao preparo dos professores para atuar com estudantes surdos e à disponibilidade de intérpretes de Libras. Oliveira *et al.* (2011) também discutem lacunas na formação inicial e a necessidade de integrar o estudo

[1] Graduando do Curso de Licenciatura em quimica do IFCE *campus* Aracati, bianca.lima.costa09@aluno.ifce.edu.br.
[2] Graduando do Curso de Licenciatura em quimica do IFCE *campus* Aracati; keven.iarlei08@aluno.ifce.edu.br.
[3] Graduando do Curso de Licenciatura em quimica do IFCE *campus* Aracati; junia.sousa07@aluno.ifce.edu.br.
[4] Professora Orientadora: Mestra em Educação, Docente do IFCE campus Aracati, valquiria.duarte@ifce.edu.br.

da inclusão aos currículos das licenciaturas. Essas dificuldades são particularmente relevantes quando a comunicação da linguagem química depende de diferentes formas de representação e da articulação entre os profissionais da escola.

O uso de recursos didáticos adaptados pode ampliar as possibilidades de participação nas aulas de Química, desde que articulado ao planejamento pedagógico. Silva e Yamaguchi (2023) discutem materiais acessíveis, enquanto Lima e Passos (2023) abordam o potencial de estratégias investigativas na formação de professores. A literatura também relaciona esse processo à valorização da singularidade dos alunos e à organização curricular das licenciaturas, de modo que futuros professores possam planejar atividades acessíveis.

Este artigo tem como objetivo analisar produções científicas sobre metodologias e práticas inclusivas no ensino de Química, identificando recursos pedagógicos, desafios de implementação e contribuições da formação docente para uma aprendizagem mais acessível e participativa.

METODOLOGIA

O estudo consiste em uma revisão de literatura desenvolvida em duas etapas. Inicialmente, foram buscadas publicações nacionais e internacionais no Portal de Periódicos CAPES, via CAFe, com recorte de 2020 a 2025. Foram identificados 12 artigos relacionados à Educação Inclusiva, às metodologias de ensino de Química e à formação docente. Em seguida, os trabalhos foram analisados e organizados em quatro categorias temáticas, apresentadas no Quadro 1, para discussão das práticas e dos desafios identificados. Na análise reflexiva, privilegiaram-se as contribuições dos estudos para a discussão de práticas de ensino, recursos adaptados e condições de formação profissional.

Quadro 1– Periódicos analisados na construção do estudo.

Periódicos analisados na construção do artigo de revisão		
Categoria	**Títulos dos periódicos**	**Autores**
1 – Formação de professores e inclusão na licenciatura	1- A training action for chemistry and science teachers: contribution of problem-solving activities to inclusive education.	1- Lima, & Passos, 2023; 2- Mól, 2022; 3- Yin, 2009.

	2- Artificial Intelligence and Inclusive Education: A Professional Development Model for Chemistry Teachers in Secondary Education. 3- Educação Inclusiva e a Formação de Professores de Ciências: o papel das universidades federais na capacitação dos futuros educadores	
2 – Mediação pedagógica e práticas inclusivas	1- A Educação Inclusiva no ensino de Química: reflexões de professores e intérpretes de Libras de escolas públicas do Estado de Mato Grosso. 2- O Ensino de Química na inclusão de surdos: A concepção da aprendizagem construída coletivamente. 3- Educação inclusiva no Ensino de Química: uma análise em periódicos nacionais. 4- Chemistry by hands: creation of signs in libras (brazilian sign language) for Essential terms for teaching chemistry. 5- Materiais didáticos para a educação inclusiva no ensino de química. 6- Educação inclusiva e ensino de química em escolas públicas:	1- Araújo, *et al.*, 2024. 2- Freitas *et al.*, 2025. 3- Gomes, & Locatelli, 2024. 4- Santos, *et al.*, 2020. 4-Freitas, *et al.*, 2025. 5- Silva, & Yamaguchi, 2023. 6- Carvalho, & Marques, 2022.

	uma análise em contexto real	
3 – Experimentação adaptada e recursos didáticos inclusivos	1- Making chemistry accessible for learners with vision impairment 2- Drawing Science: an interdisciplinary, playful, and inclusive proposal.	1-Schnepp, & Watson, 2023. 2-Souza, *et al.*, 2021.
4 – Políticas públicas e acessibilidade escolar.	1- Curricular and Methodological Adaptations for Teaching Inclusive Chemistry in High School	1- Oliveira, 2025.

Fonte: Elaboração do autor (2026), conforme os artigos selecionados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os trabalhos foram organizados em quatro categorias: formação de professores e inclusão na licenciatura; mediação pedagógica e práticas inclusivas; experimentação adaptada e recursos didáticos inclusivos; e políticas públicas e acessibilidade escolar. A primeira aborda o preparo docente; a segunda, as estratégias de ensino e a colaboração entre profissionais; a terceira, os recursos sensoriais e experimentais acessíveis; e a quarta, as condições curriculares e institucionais. Em conjunto, os eixos mostram que a inclusão no ensino de Química depende da articulação entre formação, planejamento pedagógico e acessibilidade, e não apenas de iniciativas isoladas. As categorias funcionam como eixos de leitura complementares: o uso de um recurso acessível, por exemplo, depende da preparação do professor e das condições para utilizá-lo no cotidiano escolar.

FORMAÇÃO DE PROFESSORES E INCLUSÃO NA LICENCIATURA

A formação inicial precisa articular conhecimentos químicos e pedagógicos às necessidades dos estudantes. Lima e Passos (2023) investigam a Resolução de Problemas como estratégia de formação, destacando seu potencial investigativo e colaborativo para o desenvolvimento de práticas inclusivas. No estudo, os problemas elaborados pelos participantes foram examinados quanto à reflexão, contextualização e caráter investigativo, relacionando a proposta formativa a situações possíveis de trabalho docente.

Na pesquisa qualitativa de Lima e Passos (2023), questionários e atividades elaboradas pelos licenciandos permitiram examinar suas concepções de inclusão. Dos participantes, 38% apresentaram compreensão completa, 38% compreensão parcial e 24% visão restrita do tema. Os resultados indicam a necessidade de aproximar a formação teórica de situações concretas de ensino. A distribuição das respostas sugere diferenças importantes nas concepções dos licenciandos, razão pela qual a discussão sobre inclusão não pode se limitar a definições teóricas desvinculadas do planejamento das aulas.

Estrada Palencia *et al.* (2025) discutem a Inteligência Artificial (IA) como possibilidade de personalização de conteúdos e estratégias no ensino de Química. Os autores ressaltam, porém, que seu uso inclusivo requer formação docente, adequação pedagógica e atenção às condições de acesso às tecnologias. A personalização proposta inclui a consideração de necessidades cognitivas, sociais e culturais, mas precisa ser avaliada criticamente para que ferramentas automatizadas não reproduzam barreiras existentes.

Em revisão sistemática orientada pelo PRISMA, Estrada Palencia *et al.* (2025) analisaram 38 estudos localizados nas bases Scopus e Web of Science. A discussão foi organizada em IA na educação, pedagogia inclusiva, didática da Química e desenvolvimento profissional. O conjunto evidencia oportunidades de diversificação das práticas, mas também limitações formativas e de infraestrutura; a tecnologia, isoladamente, não assegura a inclusão. A pesquisa também ressalta a desigualdade entre contextos de investigação, a necessidade de ampliar estudos em diferentes realidades socioculturais e a insuficiência de evidências longitudinais para determinadas aplicações educacionais.

Oliveira *et al.* (2011) investigaram 122 licenciandos de Ciências Biológicas, Química e Física da Universidade Federal de Goiás, por meio de questionários e análises qualitativas e quantitativas. Embora muitos declarassem conhecer a Educação Inclusiva, esse conhecimento mostrou-se superficial, especialmente entre estudantes de Química. Menos de 15% possuíam formação complementar na área, e foram identificadas poucas disciplinas específicas sobre inclusão nas matrizes curriculares. Os autores identificaram limitações na formação proporcionada pelos estágios e defenderam que os currículos das licenciaturas ofereçam oportunidades sistemáticas de estudo e experiência com a diversidade escolar.

Os estudos indicam que a preparação para a docência inclusiva deve ser contínua e integrar conteúdos científicos, planejamento acessível e experiências práticas. Metodologias ativas e ferramentas digitais podem apoiar esse processo, desde que sua aplicação considere as barreiras enfrentadas pelos estudantes e as condições reais das escolas. No ensino de Química, essa articulação é especialmente necessária para trabalhar modelos abstratos, representações de partículas e procedimentos experimentais sem presumir uma única forma de perceber ou comunicar os fenômenos.

MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA E PRÁTICAS INCLUSIVAS

A mediação pedagógica é decisiva para transformar o direito à inclusão em participação nas aulas. Santos *et al.* (2020) relacionam sua efetividade à formação docente, à estrutura escolar e ao apoio especializado, sobretudo diante da linguagem específica e da abstração dos conteúdos de Química. A ausência de apoio especializado e de materiais acessíveis tende a ampliar as dificuldades, sobretudo quando o ensino depende exclusivamente da exposição oral ou de representações visuais.

Para Gomes e Locatelli (2024), o ensino de estudantes surdos requer colaboração entre professores, intérpretes de Libras e demais participantes do processo educativo. O planejamento conjunto e os recursos visuais devem considerar as especificidades linguísticas dos alunos, evitando que a presença do intérprete seja tratada como solução suficiente. Essa atuação compartilhada requer que os objetivos, as explicações e as atividades sejam conhecidos antecipadamente pelos profissionais envolvidos, garantindo coerência entre os conceitos químicos e sua interpretação em Libras.

Silva e Yamaguchi (2023) discutem materiais de baixo custo, como modelos atômicos tridimensionais, recursos táteis, tabelas periódicas acessíveis e atividades sensoriais. Essas alternativas permitem explorar conceitos químicos por diferentes formas de representação e podem ampliar a participação de estudantes com deficiência visual e de seus colegas. Modelos manipuláveis e experiências sensoriais podem complementar textos e esquemas convencionais. Seu valor pedagógico depende de uma escolha intencional, associada aos conteúdos e às condições de participação de cada estudante.

Freitas *et al.* (2025) observam a ausência de sinais consolidados em Libras para diversos termos científicos. No projeto ‘Química pelas Mãos’, a criação e a validação de sinais específicos buscam enfrentar essa barreira comunicacional. A iniciativa evidencia a necessidade de articular linguagem científica, acessibilidade e trabalho colaborativo. A

ausência de correspondentes linguísticos específicos não representa apenas uma dificuldade de tradução: pode interferir na construção e na comunicação de significados científicos durante as aulas.

A diversificação dessas estratégias aproxima-se do Design Universal para a Aprendizagem (DUA), discutido por Gomes e Locatelli (2024), que propõe diferentes meios de representar conhecimentos e permitir que os estudantes expressem o que aprenderam. Nessa perspectiva, acessibilidade não significa propor a mesma atividade para todos, mas oferecer caminhos distintos para compreender e apresentar os conhecimentos abordados.

Em pesquisa qualitativa em escolas públicas do Maranhão, Carvalho e Marques (2022) identificaram dificuldades estruturais e formativas na inclusão em Química. Apesar da disposição declarada pelos docentes para acolher estudantes com deficiência, predominaram aulas expositivas e adaptações limitadas. As autoras apontam a formação continuada e a articulação entre profissionais e gestão escolar como necessidades para superar essa distância entre intenção e prática. As dificuldades relatadas incluem insegurança docente, expectativas reduzidas sobre a aprendizagem e escassez de suporte para planejar estratégias diferentes das aulas tradicionais. A presença física dos estudantes, sem efetiva participação, não caracteriza inclusão.

Araújo, Guedes e Gonçalves (2024), ao analisarem percepções de professores de Química e intérpretes de Libras em Mato Grosso, identificaram compreensão fragmentada da inclusão. O ensino de conceitos abstratos e a ausência de sinais-termo consolidados dificultam a comunicação com estudantes surdos, mesmo diante do reconhecimento legal de seus direitos educacionais. Os resultados indicam que as barreiras também são pedagógicas: a garantia da educação bilíngue precisa ser acompanhada de planejamento didático que considere a complexidade da linguagem da Química.

Os participantes do estudo de Araújo, Guedes e Gonçalves (2024) destacaram o planejamento colaborativo e a formação em serviço, ainda insuficiente nas redes de ensino. Recursos visuais e aplicativos podem apoiar a compreensão dos conteúdos, mas exigem mediação adequada e atenção às necessidades linguísticas dos alunos. Os autores identificam, ainda, desafios relacionados à padronização de sinais científicos, às condições institucionais e à continuidade das ações de formação, o que restringe os efeitos de iniciativas pontuais.

Assim, os estudos desta categoria convergem quanto à necessidade de formação, cooperação entre profissionais e materiais acessíveis. A efetividade dessas ações depende também do apoio institucional e de condições para que o estudante participe das atividades, e não apenas esteja presente na sala de aula.

EXPERIMENTAÇÃO ADAPTADA E RECURSOS DIDÁTICOS INCLUSIVOS

A experimentação adaptada e os recursos didáticos inclusivos constituem estratégias que podem favorecer o ensino de Química ao ampliar as formas de representação, percepção e expressão dos fenômenos científicos. Nesse contexto, a utilização de recursos táteis, descrições acessíveis e propostas interdisciplinares contribui para minimizar barreiras à aprendizagem, especialmente para estudantes com deficiência visual, além de possibilitar diferentes formas de participação e construção do conhecimento.

Schnepp e Watson (2023) discutem as barreiras criadas pela predominância de representações visuais no ensino de Química a estudantes cegos ou com baixa visão. Os autores propõem abordagens que articulem recursos táteis, descrição dos fenômenos e segurança experimental, mantendo o acesso aos conhecimentos científicos. A crítica central recai sobre a dependência exclusiva de gráficos, diagramas e observações da aparência de substâncias, que pode impedir o acesso a informações conceituais relevantes.

Entre os exemplos apresentados estão modelos moleculares impressos em três dimensões, superfícies texturizadas e gráficos em relevo, que tornam estruturas e relações espaciais perceptíveis ao tato. A mediação docente deve recorrer a descrições sequenciais e precisas, complementadas, quando adequadas e seguras, por informações sonoras e outras pistas sensoriais (SCHNEPP; WATSON, 2023). As descrições de alterações observáveis devem ser adaptadas ao fenômeno estudado, articulando as percepções disponíveis à interpretação química e evitando que o recurso sensorial seja utilizado sem propósito conceitual.

No laboratório, Schnepp e Watson (2023) recomendam organização padronizada das bancadas, posicionamento acessível de materiais, instruções verbais e avisos sonoros. Essas medidas favorecem a autonomia dos estudantes sem negligenciar a segurança, demonstrando que a experimentação inclusiva exige planejamento técnico. Os

ISSN: 2358-8829

procedimentos também devem prever orientação passo a passo e comunicação clara dos riscos, para que a acessibilidade não seja obtida à custa da integridade física dos participantes.

Souza *et al.* (2023) apresentam o desenho como linguagem interdisciplinar entre Arte e Ciência, utilizada para representar fenômenos, organizar ideias e comunicar conceitos. A proposta lúdica amplia as possibilidades de expressão dos estudantes, sem depender exclusivamente da linguagem verbal ou matemática. Nesse processo, o desenho não funciona apenas como ilustração do conteúdo: pode ser uma forma de organizar o pensamento, compartilhar hipóteses e reconhecer diferentes interpretações dos fenômenos.

Embora não seja direcionada exclusivamente a estudantes com necessidades educacionais específicas, essa abordagem oferece diferentes modos de participação e representação. Em conjunto, as pesquisas sugerem que a flexibilização dos recursos sensoriais e expressivos pode reduzir barreiras à aprendizagem de Ciências e Química, desde que adaptada às necessidades de cada turma. É necessário, contudo, distinguir a ampliação das formas de expressão de uma adaptação específica para determinada deficiência; a pertinência de cada proposta depende das barreiras que se pretende enfrentar.

POLÍTICAS PÚBLICAS E ACESSIBILIDADE ESCOLAR

As políticas públicas e a acessibilidade escolar são fundamentais para a construção de um sistema educacional que assegure o acesso, a participação e a aprendizagem de todos os estudantes. Nesse contexto, a efetivação da Educação Inclusiva requer o planejamento de práticas pedagógicas acessíveis, a diversificação das metodologias de ensino e a adoção de estratégias de avaliação que considerem a diversidade presente no ambiente escolar.

No contexto das políticas públicas e da acessibilidade escolar, o planejamento curricular constitui um elemento essencial para a efetivação de práticas pedagógicas inclusivas. Nessa perspectiva, Oliveira (2025) argumenta que a inclusão no ensino médio exige planejamento curricular que considere a diversidade desde o início, em lugar de adaptações pontuais posteriores.

No primeiro eixo, são propostas diferentes sequências de conteúdos e formas de abordar conceitos abstratos, como estrutura atômica e ligações químicas, com situações contextualizadas e experimentação adaptada. No segundo, destacam-se materiais manipuláveis, recursos multissensoriais e atividades de baixo custo (OLIVEIRA, 2025).

Oliveira (2025) também propõe instrumentos variados de avaliação, incluindo apresentações orais, maquetes, registros audiovisuais e atividades práticas. Essas adaptações não devem reduzir a exigência conceitual, mas ampliar as possibilidades de acesso e demonstração da aprendizagem. Sua realização depende do preparo docente e da identificação contínua das barreiras presentes na escola. O autor relaciona a continuidade desse trabalho à escuta dos estudantes e à observação de suas dificuldades, para revisar os procedimentos e as formas de avaliação sempre que necessário.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A literatura analisada evidencia que a inclusão no ensino de Química envolve formação docente, planejamento acessível, recursos adaptados e condições institucionais adequadas. A Resolução de Problemas, os materiais táteis, a experimentação multissensorial, a Libras e os recursos digitais apresentam possibilidades de ampliar a participação dos estudantes, mas não substituem a mediação pedagógica. Persistem desafios ligados à formação inicial e continuada, à acessibilidade comunicacional e à infraestrutura escolar. Assim, as práticas inclusivas precisam articular conhecimentos químicos, colaboração profissional e reconhecimento das necessidades de cada estudante. Os resultados discutidos também mostram que a eficácia de cada estratégia depende do contexto de aplicação, impedindo tratá-la como solução universal para estudantes com necessidades educacionais distintas.

Palavras-chave: Educação Inclusiva; Ensino de Química; Necessidades Educacionais Específicas.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, J. C. de S.; GUEDES, S. F.; GONÇALVES, A. de O. S. A educação inclusiva no ensino de química: reflexões de professores e intérpretes de Libras de escolas públicas do Estado de Mato Grosso. **Revista Profissão Docente**, Uberaba, v. 24, n. 49, p. 1-29, 2024. DOI: 10.31496/rpd.v24i49.1611. Disponível em: https://doi.org/10.31496/rpd.v24i49.1611. Acesso em: 29 out. 2026.

CARVALHO, T. C. R.; MARQUES, C. V. V. C. O. Educação inclusiva e ensino de química em escolas públicas: uma análise em contexto real. **Educação, Ciência e Cultura**, Canoas, v. 27, n. 1, p. 1-19, 2022. DOI: 10.18316/recc.v27i1.7782. Disponível em: https://doi.org/10.18316/recc.v27i1.7782. Acesso em: 29 out. 2026.

ESTRADA PALENCIA, P. A.; AGUDELO ARTEAGA, K. P.; FLÓREZ NISPERUZA, E. P. Artificial intelligence and inclusive education: a professional development model for chemistry teachers in secondary education. **Educational Process: International Journal**, v. 17, e2025380, 2025. DOI: 10.22521/edupij.2025.17.380. Disponível em: https://doi.org/10.22521/edupij.2025.17.380. Acesso em: 29 out. 2026.

FREITAS, R. de C.; MÓL, G.; PEREIRA, J. K.; PORTO, J. A. Chemistry by hands: creation of signs in Libras (Brazilian Sign Language) for essential terms for teaching chemistry. **Educación Química**, Cidade do México, v. 36, n. 1, 2025. DOI: 10.22201/fq.18708404e.2025.1.88498. Disponível em: https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2025.1.88498. Acesso em: 29 out. 2026.

GOMES, R. P.; LOCATELLI, S. W. O ensino de química na inclusão de surdos: a concepção da aprendizagem construída coletivamente. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 40, e47573, 2024. DOI: 10.1590/0102-4698-47573. Disponível em: https://doi.org/10.1590/0102-4698-47573. Acesso em: 29 out. 2026.

LIMA, F. S. C. de; PASSOS, C. G. A training action for chemistry and science teachers: contribution of problem-solving activities to inclusive education. **Educación Química**, Cidade do México, v. 34, n. 3, p. 102-117, 2023. DOI: 10.22201/fq.18708404e.2023.3.83078. Disponível em: https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2023.3.83078. Acesso em: 29 out. 2026.

OLIVEIRA, L. S. de. Adaptações curriculares e metodológicas para o ensino de química inclusiva no ensino médio. **RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O Saber**, v. 1, n. 1, 2025. DOI: 10.51473/rcmos.v1i1.2025.857. Disponível em: https://doi.org/10.51473/rcmos.v1i1.2025.857. Acesso em: 29 out. 2026.

OLIVEIRA, M. L.; ANTUNES, A. M.; ROCHA, T. L.; TEIXEIRA, S. M. Educação inclusiva e a formação de professores de ciências: o papel das universidades federais na capacitação dos futuros educadores. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 13, n. 3, p. 99-117, set./dez. 2011. DOI: 10.1590/1983-21172011130307. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1983-21172011130307. Acesso em: 29 out. 2026.

SANTOS, P. M. de S.; NUNES, P. H. P.; WEBER, K. C.; LIMA-JÚNIOR, C. G. Educação inclusiva no ensino de química: uma análise em periódicos nacionais. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 33, e1, p. 1-19, 2020. DOI: 10.5902/1984686X36887. Disponível em: https://doi.org/10.5902/1984686X36887. Acesso em: 29 out. 2026.

SCHNEPP, Z.; WATSON, R. Making chemistry accessible for learners with vision impairment. **Communications Chemistry**, v. 6, artigo 232, 2023. DOI: 10.1038/s42004-023-01033-x. Disponível em: https://doi.org/10.1038/s42004-023-01033-x. Acesso em: 29 out. 2026.

SILVA, J. B.; YAMAGUCHI, K. K. de L. Materiais didáticos para a educação inclusiva no ensino de química. **Scientia Naturalis**, v. 5, n. 2, 2023. DOI: 10.29327/269504.5.2-19. Disponível em: https://doi.org/10.29327/269504.5.2-19. Acesso em: 29 out. 2026.

SOUZA, M. A. M.; DUTRA, V. S. de F.; ARAÚJO, T. B. M. de; SOUZA, J. W. da S. Drawing science: an interdisciplinary, playful, and inclusive proposal. **Revista de Produtos Educacionais e Pesquisas em Ensino**, Cornélio Procópio, v. 7, n. 2, p. 54-75, 2023. Disponível em: https://periodicos.uenp.edu.br/index.php/reppe/article/download/1336/1095/1551. Acesso em: 29 out. 2026.