



Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44^º EDEQ - 4^º Profquisul
NOVA PRATA/RS

Desafios e percepções sobre o ensino em química sob uma perspectiva inclusiva: uma revisão sistemática de literatura

Jaqueline Cunha Packowski^{1*} (PG), Marcelo Leandro Eichler¹ (PQ)

*jaquepackowski@gmail.com

¹UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Palavras-Chave: Inclusão; Educação Inclusiva; Ensino de Química;

Área Temática: Diversidade, Inclusão, Saberes e Culturas

Resumo: O presente trabalho apresenta uma revisão sistemática de literatura, cujo objetivo é identificar como se caracterizam as publicações na área do ensino de química nos últimos 10 anos, a partir de uma perspectiva inclusiva. Para compor a pesquisa foi realizada um levantamento de dados por meio das ferramentas de pesquisa na internet: Google Scholar, SciELO, Scopus e Portal de Periódicos Capes, no período de abril a junho de 2025. Utilizou-se como descritores os termos 'inclusão', 'química' e 'ensino', dos quais emergiram 21 trabalhos. As categorias emergentes "Ensino de Química e Deficiência Visual", "Ensino de Química e Surdez" e "Ensino de Química e Outras Deficiências" tiveram como base as propostas pedagógicas e as deficiências abordadas nos artigos acadêmicos. A partir da seleção e classificação dos trabalhos em diferentes categorias, foi possível sintetizar seus pontos comuns mais relevantes, bem como ampliar os conhecimentos do assunto e propor novas questões.

Introdução

Dados do Censo Escolar 2024, apontam que em 2023 o número de matrículas de educação especial no ensino médio, por local de atendimento sofreu um aumento de aproximadamente 17% (INEP, 2024). Já o PISA (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes) aponta que em 2022, no Brasil apenas 45% dos estudantes têm o nível básico em ciências, bem como não há estudantes com nível máximo de proficiência (INEP, 2023).

Esses dados evidenciam a necessidade de fomentar trabalhos que sejam capazes de contribuir para a plena e efetiva equidade nos processos de ensino e de aprendizagem dos alunos com deficiências e transtornos globais do desenvolvimento. O debate, promoção e implementação de condições de equidade torna-se cada vez mais necessário contemporaneamente e baseando-se na perspectiva de Mantoan (2003), que prega a inclusão como uma mudança de paradigma educacional, com a sua inserção devendo ocorrer de uma forma radical, o presente trabalho busca através de uma revisão sistemática de literatura, identificar lacunas, contribuições, desafios e percepções do ensino de química no contexto escolar inclusivo.

Metodologia

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44º EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

O seguinte trabalho trata-se de uma revisão sistemática de literatura, um processo rigoroso e estruturado, com o objetivo de selecionar e analisar de forma crítica trabalhos relevantes partindo de uma questão de investigação. A revisão sistemática de literatura apoia-se em estabelecer, escolher e tratar dos dados, produzindo uma revisão crítica e relevante dos trabalhos já existentes sobre determinado assunto (Galvão, 2014).

Para integrar o presente trabalho de revisão de literatura, foi inicialmente definido o tema da pesquisa. Para isso, foi levado em consideração a relevância e importância do tema no contexto contemporâneo, sendo assim escolhido o tema inclusão no ensino de química. Após a definição do tema foi elaborado um plano de trabalho, sendo possível dessa forma determinar os objetivos gerais e específicos, estruturar e otimizar a revisão de literatura.

De acordo com o plano de trabalho, levantou-se a seguinte pergunta de investigação: “Como se caracterizam as publicações da área de ensino de ciências, nos últimos 10 anos, envolvendo o tema Inclusão no Ensino de Química?”. Os critérios determinados para a seleção dos trabalhos foram artigos na área de ensino inclusivo de química publicados nos últimos dez anos, e os descritores utilizados para realizar a busca foram “inclusão”, “química” e “ensino”. A coleta de dados foi realizada através das ferramentas de pesquisa na internet: Google Scholar, SciELO, Scopus e Portal de Periódicos Capes, no período de abril a junho de 2025. Tendo em vista que o presente trabalho irá compor uma dissertação, salienta-se que a coleta de dados inicialmente teve como base apenas artigos cujo o idioma é o português.

Ao todo foram selecionados 24 trabalhos sobre a temática. Após a leitura do material, foram selecionados 21 artigos para compor a revisão, os demais foram desconsiderados, pois não apresentavam relevância ou não atendiam aos critérios propostos.

Devido ao grande número de trabalhos selecionados e a partir da leitura dos trabalhos, optou-se por classificá-los em três categorias diferentes, utilizando como base as propostas pedagógicas e as deficiências abordadas. Dessa forma as categorias que emergiram foram: “Ensino de Química e Deficiência Visual” (9 trabalhos), “Ensino de Química e Surdez” (6 trabalhos) e “Ensino de Química e Outras Deficiências” (6 trabalhos).

No quadro 1 é apresentado o conjunto dos trabalhos resultantes da busca que atendiam os critérios propostos para a pesquisa e suas respectivas categorias.

Quadro 1: Trabalhos publicados que atendem aos critérios de pesquisa.

Ano	Título e Periódico	Categoria
2016	Tabela Periódica Inclusiva — Journal of Research in Special Educational Needs	Ensino de Química e Deficiência Visual

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44^º EDEQ - 4^º Profquisul
NOVA PRATA/RS

2016	Estratégia Didática Inclusiva a Alunos Surdos para o Ensino dos Conceitos de Balanceamento de Equações Químicas e de Estequiometria para o Ensino Médio — Química Nova na Escola	Ensino de Química e Surdez
2017	A experimentação no Ensino de Química para deficientes visuais com o uso de tecnologia assistiva: o termômetro vocalizado — Química Nova na Escola	Ensino de Química e Deficiência Visual
2018	Reflexão sobre o emprego de estratégias lúdicas no ensino de química para alunos surdos do ensino médio regular — Acta Tecnológica	Ensino de Química e Surdez
2018	Jogo de Carbonos: Uma Estratégia Didática para o Ensino De Química Orgânica para Propiciar a Inclusão de Estudantes do Ensino Médio com Deficiências Diversas — Revista Brasileira de Educação Especial	Ensino de Química e Outras Deficiências
2020	Inclusão: construção e adaptação de materiais de laboratório de química para um aluno com paralisia cerebral — Brazilian Journal of Development	Ensino de Química e Outras Deficiências
2020	Práticas docentes que podem contribuir para a inclusão de alunos com síndrome de Asperger: uma abordagem alternativa para o ensino de química — Química Nova na Escola	Ensino de Química e Outras Deficiências
2021	Modelos atômicos e a impressora 3D: proposta para a inclusão de alunos deficientes visuais no ensino de química — Scientia Naturalis	Ensino de Química e Deficiência Visual
2021	Uma análise sobre o papel da escola na formação de conceitos científicos para alunos com deficiência visual — Investigações em Ensino de Ciências	Ensino de Química e Deficiência Visual

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44º EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

2021	O desenvolvimento dos alunos surdos abordando as dificuldades no processo de ensino e aprendizagem de química: Os desafios da inclusão — Research, Society and Development	Ensino de Química e Surdez
2022	Na linha da (a)normalidade: deficiência visual e a química — Investigações em Ensino de Ciências	Ensino de Química e Deficiência Visual
2022	Kit molecular inclusivo para deficientes visuais no ensino de estruturas tridimensionais — Química Nova na Escola	Ensino de Química e Deficiência Visual
2022	Ensino inclusivo de Química e Educação Ambiental: a utilização do lúdico para a inclusão de alunos surdos — Research, Society and Development	Ensino de Química e Surdez
2022	Educação inclusiva e ensino de química em escolas públicas: uma análise em contexto real — Educação, Ciência e Cultura	Ensino de Química e Outras Deficiências
2023	Construção de um kit molecular com materiais alternativos para deficientes visuais no ensino de química — Scientific Journal ANAP	Ensino de Química e Deficiência Visual
2023	A possibilidade de inclusão de alunos surdos por meio de uma situação de ensino-aprendizagem da disciplina química — Cadernos de Pós-graduação	Ensino de Química e Surdez
2023	Uso de materiais didáticos inclusivos para o ensino da química — Revista Científica Multidisciplinar	Ensino de Química e Deficiência Visual
2023	Inclusão de alunos com autismo em aulas de química: levantamento das metodologias de ensino de acordo com a produção científica atual — Revista Destaques Acadêmicos	Ensino de Química e Outras Deficiências

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44ª EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

2024	O ensino de química na inclusão de surdos: a concepção da aprendizagem construída coletivamente — Educação em Revista	Ensino de Química e Surdez
2024	Educação inclusiva com estudantes no espectro autista: o uso de organizadores visuais em aulas de ciências — Cadernos de Pesquisa	Ensino de Química e Outras Deficiências
2025	Proposta de produto educacional sobre equilíbrio químico para estudantes cegos — Práticas Educativas, Memórias e Oralidades	Ensino de Química e Deficiência Visual

Resultados e Discussões

A partir da seleção e classificação dos trabalhos em diferentes categorias, foi possível sintetizar seus pontos mais relevantes e em comum, de acordo com as categorias estabelecidas, bem como ampliar os conhecimentos do assunto, por meio das produções de outros pesquisadores.

Ensino de Química e Deficiência Visual

A pessoa com deficiência visual, segundo o Ministério da Saúde, é um indivíduo que apresenta baixa visão ou cegueira (Brasil, 2008). Mesmo amparadas pela Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), que prevê a garantia dos seus direitos e sua inclusão social em todos os aspectos da vida, as barreiras educacionais enfrentadas por esses indivíduos são diversas, destacando-se nos textos selecionados a carência de políticas públicas voltadas para a fomentação e incentivo à formação continuada dos docentes no âmbito da inclusão, assim como na formação inicial (Silva et al., 2023), (MONTEIRO; PEREIRA, 2023). Essa falta de capacitação reflete no despreparo relatado pelos docentes quanto ao uso de metodologias inclusivas, adaptação de materiais didáticos, e construção do Plano de Ensino Individualizado (PEI).

A partir da síntese dos trabalhos que compõem essa categoria, a química é descrita como um conteúdo abstrato e macroscópico, e usualmente conta com um forte aporte visual, logo, a utilização de materiais táteis, tecnologias da informação e comunicação (TIC's), e tecnologia assistiva (TA), são ferramentas úteis para a promover a equidade em sala de aula, favorecendo a compreensão dos conteúdos não apenas dos alunos com deficiência visual, mas de todos os alunos envolvidos no processo de aprendizado (Toledo; Rizzatti, 2021).

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44ª EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

Ensino de Química e Surdez

Inicialmente a educação dos surdos no Brasil foi baseada na ideia da oralização (Mori; Sander, 2015), porém através da identidade e cultura surda, esse panorama foi se modificando.

Analisando os trabalhos, é possível identificar inúmeras barreiras no âmbito do ensino ou da aprendizagem de química no contexto da surdez, principalmente no que se refere à falta de sinais em libras que contemplem termos e conceitos químicos, que por vezes se mostram muito específicos, abstratos e técnicos (Gomes; Locatelli, 2024). Assim como na categoria “Ensino de Química e Deficiência Visual”, também é constatado no âmbito da surdez, que apesar de o Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005, regulamentar que a Libras (Língua Brasileira de Sinais), deve ser inserida como disciplina obrigatória nos cursos de formação de docentes (Brasil, 2005), os profissionais relatam a falta de formação específica nos cursos de graduação, ou nas instituições de ensino em que atuam, tendo acesso apenas ao conteúdo básico e com pouca ênfase (Gomes; Locatelli, 2024). A presença de termos pouco abrangentes, aliados à dificuldade de comunicação entre os professores, intérpretes e alunos, à falta de formação específica, bem como à carência de materiais adaptados e/ou recursos visuais, propicia uma aprendizagem não significativa e inacessível.

Sendo assim, fica evidente a importância do domínio da LIBRAS por toda a equipe escolar, e que pôr em prática metodologias ativas, lúdicas e visuais, através de jogos, experimentos e práticas, mostra-se uma maneira eficaz de fomentar e potencializar os processos de ensino e de aprendizagem de todos os alunos.

Ensino de Química e Outras Deficiências

A partir da classificação dos trabalhos selecionados, fica evidente o quanto pesquisas e trabalhos que abordem o ensino de química e outras deficiências ou transtornos globais do desenvolvimento, sejam de ordem física, intelectual, mental ou sensorial, são limitados e escassos (Godoi; Ignácio; Soares, 2020).

De acordo com o Ministério da Educação (Brasil, 2024), o Censo Escolar de 2024 registrou que o número de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA), teve um aumento de mais de 44% na educação básica, entretanto trabalhos recentes como o de Inocêncio (2025), corroboram com as limitações mencionadas anteriormente, visto que, a partir de uma pesquisa realizada pela autora sobre o tema, foi possível encontrar dois mil e setecentos trabalhos, porém, apenas três trabalhos descreviam os métodos trabalhados e desenvolvidos que abordassem o ensino de química e alunos com TEA.

Outro ponto bastante mencionado nos trabalhos é a importância da inclusão não ser apenas uma ação única e exclusiva do professor de sala de aula, mas sim de toda a comunidade escolar. O trabalho em conjunto com a família, equipe escolar e



Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44º EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

demais profissionais é essencial para o desenvolvimento de um processo de ensino e aprendizagem inclusivo e significativo, capaz de contemplar a heterogeneidade das salas de aula.

Além disso, os mesmos pontos levantados nas categorias “Ensino de Química e Deficiência Visual” e “Ensino de Química e Surdez”, aparecem também na respectiva categoria, reforçando ainda mais a necessidade de profissionais com formação específica, a fim de atender as especificidades de cada aluno através da elaboração do PEI. Bem como, políticas públicas que promovam e fomentem a discussão e debate acerca da educação inclusiva, auxiliando no desenvolvimento de práticas, metodologias e materiais inclusivos.

Considerações Finais

Apesar do avanço no acesso ao ensino regular pelos estudantes com deficiências e/ou transtornos globais do desenvolvimento, é possível, através da seguinte revisão de literatura, constatar o escasso número de produções científicas voltadas ao ensino de química sob uma perspectiva inclusiva, bem como a carência de profissionais aptos e especializados para atuar nessa área.

Conclui-se, que a utilização de metodologias ativas, desenvolvimento de materiais adaptados e o uso de tecnologias assistivas, são caminhos promissores, mas ainda pouco explorados. A elaboração de PEI e escassez de práticas pedagógicas voltadas a diferentes deficiências, são desafios ainda persistentes, e destacam a necessidade de mais estudos e pesquisas científicas voltadas para a área. Assim como, a urgência pela fomentação do processo de formação inicial e continuada de professores, e a promoção e ampliação do debate acerca do assunto, subsidiando práticas equitativas e eficazes no contexto de ensino e aprendizagem.

Referências

BENITE, Claudio Roberto Machado et al. A experimentação no Ensino de Química para deficientes visuais com o uso de tecnologia assistiva: o termômetro vocalizado. **Química nova na escola**, v. 39, n. 3, p. 245-249, 2017.

BRASIL. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 dez. 2005.

BRASIL. Decreto nº 6.571, de 17 de setembro de 2008. Dispõe sobre o atendimento educacional especializado, regulamenta o parágrafo único do art. 60 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e acrescenta dispositivo ao Decreto nº 6.253, de 13 de

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44^ª EDEQ - 4^º Profquisul
NOVA PRATA/RS

novembro de 2007. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 188, p. 26, 18 set. 2008.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP. **Censo Escolar da Educação Básica 2024**: Resultados Preliminares – Apresentação coletiva. Brasília: INEP, 2024.

CARVALHO, Talita Cristina Raiol; MARQUES, Clara Virgínia Vieira Carvalho Oliveira. Educação inclusiva e ensino de química em escolas públicas: uma análise em contexto real. **Educação, Ciência e Cultura**, v. 27, n. 1, 2022.

CAVALCANTE, Valdiana Gomes et al. O desenvolvimento dos alunos surdos abordando as dificuldades no processo de ensino e aprendizagem de química: Os desafios da inclusão. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 6, p. e40310615796, 2021.

FERNANDES, Jomara M.; FREITAS-REIS, Ivoni. Estratégia didática inclusiva a alunos surdos para o ensino dos conceitos de balanceamento de equações químicas e de estequiometria para o Ensino Médio. **Química nova na escola**, v. 39, n. 2, p. 186-194, 2017.

GALVÃO, Taís Freire; PEREIRA, Mauricio Gomes. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. **Epidemiologia e serviços de saúde: revista do Sistema Único de Saúde do Brasil**, v. 23, n. 1, p. 183-184, 2014.

GODOI, Marcelo; IGNÁCIO, Patrícia; SOARES, Jéssica. Práticas docentes que podem contribuir para a inclusão de alunos com síndrome de Asperger: uma abordagem alternativa para o ensino de química. **Química Nova na Escola**, v. 42, n. 1, p. 68-76, 2020.

GOMES, Rubens Pessoa; LOCATELLI, Solange Wagner. O ensino de química na inclusão de surdos: a concepção da aprendizagem construída coletivamente. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 40, p. e47573, 2024.

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Apresentação PISA 2022 – Brasil. Brasília: INEP, 2023.

INOCÊNCIO, Rafaella Silva. **O ensino de química para alunos com deficiência visual: uma revisão de literatura**. 2025. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Instituto Federal Goiano, Câmpus Urutaí, 2025.

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44ª EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **Inclusão escolar: O que é? Por quê? Como fazer?**. Summus Editorial, 2015.

MASSON, Rafaela et al. Tabela periódica inclusiva. **Journal of Research in Special Educational Needs**, v. 16, p. 999-1003, 2016.

MENDONÇA, Maria Lucia Teixeira Guerra et al. Inclusão: construção e adaptação de materiais de laboratório de química para um aluno com paralisia cerebral. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 12, p. 98620-98627, 2020.

MONTEIRO, Angélica Ferreira Bêta et al. Uma análise sobre o papel da escola na formação de conceitos científicos para alunos com deficiência visual. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 26, n. 3, p. 331, 2021.

MONTEIRO, Taianny Gabriella da Silva; PEREIRA, Betesê Laís Batista. Construção de um kit molecular com materiais alternativos para deficientes visuais no ensino de química. **Scientific Journal ANAP**, v. 1, n. 2, p. 271-279, 2023.

MORENO, Julián; MURILLO, Wilmar de Jesús. Jogo de carbonos: uma estratégia didática para o ensino de química orgânica para propiciar a inclusão de estudantes do ensino médio com deficiências diversas. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 24, n. 4, p. 567-582, 2018.

MORI, Nerli Nonato Ribeiro; SANDER, Ricardo Ernani. História da educação dos surdos no Brasil. **Seminário de Pesquisa do PPE**. Universidade Estadual de Maringá, v. 2, 2015.

PAOLI, J. de; MACHADO, P. F. L. Educação inclusiva com estudantes no espectro autista: o uso de organizadores visuais em aulas de ciências. **Cadernos de Pesquisa**, v. 46, n. 162, p. 1109-1127, 2016.

PAULA, Tatiane Estácio; LOGUERCIO, Rochele Q. Na linha da (a) normalidade: deficiência visual e a química. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 27, n. 2, p. 78-92, 2022.

RAZUCK, Renata Cardoso de Sá Ribeiro; RAZUCK, Fernando Barcellos. A possibilidade de inclusão de alunos surdos por meio de uma situação de ensino-aprendizagem da disciplina química. **Cadernos de Pós-graduação**, v. 22, n. 1, p. 103-117, 2023.

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44^ª EDEQ - 4^º Profquisul
NOVA PRATA/RS

SILVA, Elis Regina Araújo de Souza; DELFINO, José Rodrigues. Reflexão sobre o emprego de estratégias lúdicas no ensino de química para alunos surdos do ensino médio regular. **Acta Tecnológica**, v. 11, n. 2, p. 87–98, 2017.

SILVA, Gesieli Prado Cardoso da et al. Kit molecular inclusivo para deficientes visuais no ensino de estruturas tridimensionais. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 45, n. 3, p. 205–215, 2023.

SILVA, Letícia Samara da; PATROCÍNIO, Sandra de Oliveira Franco. Proposta de produto educacional sobre equilíbrio químico para estudantes cegos. **Práticas Educativas, Memórias e Oralidades**, v. 7, p. e13145, 2025.

SILVA, Nayara Vilela da; LEÃO, Marcelo Franco; LIMA, Mariane Gomes de. Inclusão de alunos com autismo em aulas de química: levantamento das metodologias de ensino de acordo com a produção científica atual. **Revista Destaques Acadêmicos**, v. 15, n. 2, p. 158-171, 2023.

SOARES, Paula Raquel da Rocha; PESSOA JUNIOR, Erasmo Sergio Ferreira; YAMAGUCHI, Klenicy Kazumy de Lima. Uso de materiais didáticos inclusivos para o ensino da química. **Revista Científica Multidisciplinar**, v. 4, n. 10, p. e4104217-e4104217, 2023.

TOLEDO, Katharine Coimbra; RIZZATTI, Ivanise Maria. Modelos atômicos e a impressora 3D: proposta para a inclusão de alunos deficientes visuais no ensino de química. **Scientia Naturalis**, Rio Branco, v. 3, n. 2, p. 473-485, 2021.

VELOZO, Maria Caroline Santos et al. Ensino inclusivo de Química e Educação Ambiental: a utilização do lúdico para a inclusão de alunos surdos. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 17, p. e91111738626, 2022.