



**INSTITUTO
FEDERAL**

Alagoas

**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS
CAMPUS MURICI
ESPECIALIZAÇÃO EM METODOLOGIAS APLICADAS NO ENSINO CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA**

ANDRESSA BONFIM DE SOUSA

**ENSINO DE QUÍMICA INCLUSIVO PARA ALUNOS SURDOS: PROPOSTAS DE
ESTRATÉGIAS LÚDICAS E EXPERIMENTAIS**

**MURICI, AL
2025**

ANDRESSA BONFIM DE SOUSA

ENSINO DE QUÍMICA INCLUSIVO PARA ALUNOS SURDOS: PROPOSTAS DE
ESTRATÉGIAS LÚDICAS E EXPERIMENTAIS

Artigo científico apresentado ao Curso de Especialização em Metodologias Aplicadas no Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Alagoas, *campus* Murici, como requisito parcial para a obtenção de Especialista em Metodologias Aplicadas no Ensino de Ciências e Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Leonardo Vieira da Silva

MURICI, AL
2025



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Instituto Federal de Alagoas
Campus Murici
Biblioteca Prof. Cícero Vieira de Araújo

540.7
S729e

Sousa, Andressa Bonfim de.

Ensino de química inclusivo para alunos surdos [recurso eletrônico] : proposta de estratégias lúdicas e experimentais / Andressa Bonfim de Sousa. – Dados eletrônicos (1 arquivo : 1.1 MB). - 2025.

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: Internet.

Orientação: Prof. Dr. Leonardo Vieira da Silva.

Artigo (Especialização em Metodologias Aplicadas no Ensino de Ciências e Matemática) – Instituto Federal de Alagoas, Campus Murici, Murici, 2025.

1. Ensino de Química – Inclusão. 2. Surdez. 3. Recursos Lúdicos. 4. Educação inclusiva. I. Título.

ANDRESSA BONFIM DE SOUSA

ENSINO DE QUÍMICA INCLUSIVO PARA ALUNOS SURDOS: PROPOSTAS DE
ESTRATÉGIAS LÚDICAS E EXPERIMENTAIS

Artigo científico apresentado ao Curso de Especialização em Metodologias Aplicadas no Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Alagoas, *campus* Murici, como requisito parcial para a obtenção de Especialista em Metodologias Aplicadas no Ensino de Ciências e Matemática.

Aprovada em: 19 / 12 / 2025

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Leonardo Vieira da Silva

Instituto Federal de Alagoas - *Campus* Maceió
Orientador

Prof. Ma. Flavia Braga do Nascimento

Instituto Federal de Alagoas - *Campus* Maceió
Avaliador

Prof. Dr. Jésu Costa Ferreira Júnior

Instituto Federal de Alagoas - *Campus* Maceió
Avaliador

ENSINO DE QUÍMICA INCLUSIVO PARA ALUNOS SURDOS: PROPOSTAS DE ESTRATÉGIAS LÚDICAS E EXPERIMENTAIS

INCLUSIVE CHEMISTRY EDUCATION FOR DEAF STUDENTS: PROPOSED DIDACTIC AND EXPERIMENTAL STRATEGIES

Andressa Bonfim de Sousa¹

Leonardo Vieira da Silva²

RESUMO

O trabalho analisa estratégias pedagógicas lúdicas e experimentais aplicadas ao ensino de Química com foco na inclusão de alunos surdos. Trata-se de uma revisão de literatura de natureza qualitativa, com abordagem descritiva, que investiga práticas educativas fundamentadas em recursos visuais, jogos e experimentações adaptadas. A pesquisa foi conduzida por meio da análise de produções acadêmicas publicadas de 2017 a 2024, destacando experiências e propostas que visam à superação das barreiras comunicacionais e cognitivas enfrentadas por estudantes com deficiência auditiva. Além disso, foram propostos materiais, como o experimento de misturas homogêneas e heterogêneas, o jogo de funções inorgânicas, o cubo infinito sobre propriedades coligativas e o quebra-cabeça orgânico bilíngue, pensados para superar limitações identificadas na literatura. Os resultados apontam que o uso de metodologias visuais, materiais de baixo custo e jogos educativos contribui significativamente para a compreensão dos conteúdos químicos por alunos surdos. Conclui-se que tais estratégias, aliadas à formação continuada dos docentes e ao compromisso institucional com a inclusão, são essenciais para garantir uma aprendizagem equitativa e significativa.

Palavras-chave: Ensino de Química. Inclusão. Surdez. Recursos Lúdicos. Educação Inclusiva.

ABSTRACT

This study examines playful and experimental pedagogical strategies in Chemistry teaching, focusing on the inclusion of deaf students. It consists of a qualitative, descriptive literature review that investigates educational practices grounded in visual resources, games, and adapted experiments. The analysis of recent academic productions highlights initiatives aimed at overcoming communicational and cognitive barriers faced by students with hearing impairments. In addition, pedagogical materials were proposed, such as the experiment on homogeneous and heterogeneous mixtures, the inorganic functions game, the infinity cube on colligative properties, and the bilingual organic puzzle, designed to address limitations identified in the literature. Findings indicate that the use of visual methodologies, low-cost materials, and educational games contributes significantly to the comprehension of chemical concepts by deaf students. The study concludes that such strategies, combined with continuous teacher training and institutional commitment to inclusion, are essential for ensuring equitable and meaningful learning.

¹ Pós-graduanda do Curso de Especialização em Metodologias Aplicadas no Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Alagoas – Campus Murici, e-mail: abs45@aluno.ifal.edu.br

² Professor Doutor – Orientador do Instituto Federal de Alagoas – Campus Murici, e-mail: leonardo.vieira@ifal.edu.br

Keywords: Chemistry Teaching. Inclusion. Deafness. Playful Resources. Inclusive Education.

Data de Submissão: ____/____/____ **Data de Aprovação:** ____/____/____

1 INTRODUÇÃO

A inclusão de alunos surdos no ensino de química é um desafio significativo que exige a adoção de abordagens pedagógicas inovadoras e eficazes. Historicamente, o ensino de alunos surdos têm enfrentado dificuldades devido à falta de adaptação curricular e de recursos didáticos apropriados, resultando em barreiras para a aprendizagem desses estudantes (Lima *et al.*, 2022). No ensino de química, uma disciplina que envolve conceitos abstratos e linguagem específica, essas barreiras tornam-se ainda mais evidentes. A maioria das metodologias tradicionais de ensino não considera as necessidades comunicacionais dos alunos surdos, o que dificulta a compreensão e a participação ativa nas aulas (Gomes; Locatelli, 2023).

Nesse contexto, o uso de recursos lúdicos e experimentais emergiu como uma estratégia pedagógica promissora para facilitar o ensino e a aprendizagem de conceitos complexos, como os encontrados na química. A ludicidade e a experimentação promovem um ambiente de aprendizado mais dinâmico e interativo, permitindo que os alunos surdos façam conexões significativas entre teoria e prática (Soares *et al.*, 2023). A utilização de materiais de baixo custo, por sua vez, torna essas estratégias acessíveis para diferentes contextos escolares, especialmente em escolas públicas, onde a falta de recursos é uma realidade comum (Ziesmann; Nicoli, 2023).

A importância da inclusão escolar, como destaca Santos *et al.* (2024), está em oferecer a todos os alunos, com ou sem deficiência, a oportunidade de aprenderem juntos em um ambiente de respeito e reconhecimento das diferenças. A educação inclusiva não é apenas uma questão de acesso, mas de qualidade e equidade no ensino. Para os alunos surdos, métodos visuais e práticos, como experimentação em química e jogos educativos, são particularmente eficazes para superar as limitações impostas pela falta de sinais específicos ou de intérpretes com formação tanto em Libras quanto nos conteúdos da disciplina (Basaglia, 2022). No entanto, é importante reconhecer que essas estratégias, por mais eficazes que sejam, possuem limitações. A inclusão escolar de estudantes surdos exige um esforço mais amplo, que envolve políticas institucionais, formação docente continuada e a produção constante de materiais adaptados.

A escolha de investigar e incentivar estratégias lúdicas e experimentais no ensino de química para alunos surdos se justifica pela necessidade urgente de práticas pedagógicas inclusivas e efetivas no sistema educacional brasileiro. Estudos recentes apontam que, embora existam políticas públicas que promovam a inclusão, como a nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de 2022 e a Lei Brasileira de Inclusão (LBI), a efetiva implementação dessas políticas nas escolas ainda é limitada (Santos *et al.*, 2024). A falta de preparo dos professores, a escassez de materiais didáticos acessíveis e a ausência de sinais específicos em Libras para conceitos científicos são desafios que comprometem a qualidade do ensino para alunos surdos (Oliveira, 2022).

Os recursos lúdicos, como jogos educativos, e a experimentação científica são abordagens que podem minimizar essas lacunas, pois permitem que o aluno surdo interaja de maneira mais significativa com o conteúdo. Segundo Soares *et al.* (2023), as atividades lúdicas são capazes de criar um ambiente de aprendizagem inclusivo ao respeitar as limitações e potencialidades de cada aluno, promovendo o desenvolvimento cognitivo, social e emocional. Por meio da experimentação, o ensino de química pode ser contextualizado,

tornando-se mais atrativo e relevante para os alunos, o que é fundamental para a aprendizagem de conceitos que frequentemente são vistos como abstratos e distantes de suas realidades (Silva; Soares, 2023).

Além disso, a utilização de materiais de baixo custo é uma estratégia viável e sustentável que permite a adaptação das práticas de ensino em contextos escolares diversos, sem sobrecarregar os recursos financeiros das instituições de ensino (Seabra *et al.*, 2023). A implementação de tais estratégias têm o potencial de não apenas melhorar o processo de ensino-aprendizagem para alunos surdos, mas também de incentivar uma mudança de paradigma na formação de professores e na elaboração de políticas educacionais que valorizem a inclusão e a diversidade.

Nesse contexto, a literatura apresenta diversas iniciativas voltadas para o ensino de química a alunos surdos. Rocha *et al.* (2019) desenvolveram o Q-LIBRAS, um aplicativo educacional com questões de química traduzidas para Libras, promovendo uma aprendizagem interativa. Zayed, Medeiros, Recena (2017) elaboraram uma cartilha com analogias visuais para representar átomos, facilitando a compreensão de conceitos básicos. Silva e Menezes (2023) criaram um jogo da memória adaptado sobre a tabela periódica, enquanto Nakhata (2024) propôs uma sequência didática no contexto do ensino bilíngue. Além disso, Araújo *et al.* (2023) destacam a escassez de materiais didáticos específicos, enfatizando a necessidade de desenvolvimento de recursos inclusivos que considerem as particularidades linguísticas e cognitivas dos alunos surdos.

Portanto, a relevância deste trabalho está em apresentar propostas pedagógicas práticas, fundamentadas teoricamente, que contribuam para a inclusão de alunos surdos no ensino de Química, utilizando métodos acessíveis e eficazes. A revisão da literatura aqui apresentada visa fornecer uma base sólida para futuras investigações e aplicações práticas, buscando promover uma educação de qualidade e equitativa para todos.

Dessa forma, o objetivo geral deste trabalho é propor e descrever estratégias pedagógicas lúdicas e experimentais para o ensino de Química, visando à inclusão de alunos surdos em ambientes educacionais, tendo como fundamentação um levantamento bibliográfico que evidencie práticas e estudos relevantes na área. Para atingir esse objetivo, o estudo busca realizar um levantamento bibliográfico sobre estratégias pedagógicas inclusivas aplicadas ao ensino de Química para alunos surdos, além de estimular o uso de métodos visuais e práticos, como jogos educativos e experimentos, para superar as barreiras do ensino-aprendizagem de alunos surdos. Também pretende-se verificar e descrever as estratégias pedagógicas lúdicas e experimentais que podem ser aplicadas para melhorar o aprendizado de Química por parte de alunos surdos, bem como instigar a utilização de materiais didáticos de baixo custo que possam ser utilizados em contextos escolares com poucos recursos, promovendo a acessibilidade.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Educação de Surdos no Brasil

A educação de surdos no Brasil tem uma trajetória marcada por desafios significativos e avanços importantes, refletindo o cenário de evolução das políticas educacionais inclusivas no país. Historicamente, a educação de surdos foi fortemente orientada para a oralidade, com práticas que negligenciaram a Língua Brasileira de Sinais (Libras) e desconsideravam as especificidades linguísticas e culturais dos surdos. Essa abordagem restritiva resultou em práticas educacionais excludentes, que muitas vezes negaram aos alunos surdos o direito a um aprendizado adequado e significativo (Seabra *et al.*, 2023).

Nas últimas décadas, o cenário começou a mudar com a implementação de leis e políticas públicas que buscam promover a inclusão. O Decreto nº 5.626/2005, que regulamenta o uso e a difusão da Libras, e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/1996) são marcos importantes que reconhecem a Libras como meio de comunicação e expressão e estabelecem a obrigatoriedade de sua inclusão na formação de professores e na educação básica (Reis; Lima, 2022). No entanto, apesar desses avanços legais, a efetivação de uma educação verdadeiramente inclusiva para alunos surdos enfrenta desafios significativos, como a falta de intérpretes capacitados, a ausência de material didático adaptado e a insuficiente formação de professores em Libras e métodos de ensino para surdos (Oliveira *et al.*, 2022).

Segundo Gadelha e Fernandes (2024), a formação contínua dos professores e a elaboração de materiais didáticos específicos são essenciais para o avanço da educação de surdos no Brasil. Apesar dos esforços, muitas escolas ainda operam com uma abordagem inadequada, oferecendo uma educação que não corresponde às necessidades linguísticas e educacionais dos alunos surdos, perpetuando práticas de exclusão. Portanto, é crucial que políticas públicas sejam fortalecidas e que haja um investimento consistente na capacitação docente e na criação de materiais didáticos acessíveis, que considerem a Libras como ferramenta fundamental para a aprendizagem e inclusão.

2.2 Educação Inclusiva

A educação inclusiva visa garantir o direito à educação para todas as pessoas, independentemente de suas limitações ou diferenças. A inclusão escolar é um processo que vai além da simples inserção física dos alunos com deficiência em classes regulares; envolve uma mudança cultural e pedagógica que promova a aceitação e a valorização da diversidade como elementos essenciais para a aprendizagem. A educação inclusiva deve ser compreendida como uma prática que favorece a convivência com as diferenças, criando um ambiente escolar que respeite e reconheça a diversidade (Guimarães, 2024).

No entanto, a implementação da educação inclusiva nas escolas brasileiras ainda enfrenta diversos desafios. Muitas instituições de ensino não estão preparadas para lidar com as necessidades específicas dos alunos com deficiência, incluindo os alunos surdos. A falta de capacitação de professores para trabalhar com metodologias inclusivas, a carência de recursos didáticos adaptados e a ausência de políticas de apoio contínuo são algumas das barreiras encontradas. Segundo Oliveira *et al.* (2022), a inclusão requer não apenas mudanças na formação inicial e continuada dos docentes, mas também a reorganização dos espaços escolares e a revisão dos currículos para que todos os alunos possam ter acesso igualitário ao conhecimento.

A educação inclusiva também implica na promoção de estratégias pedagógicas que considerem as especificidades de cada aluno. O uso de tecnologias assistivas, práticas pedagógicas diferenciadas e uma maior articulação entre os professores e os profissionais de apoio são elementos essenciais para uma inclusão efetiva (Santos *et al.*, 2024). Estudos indicam que quando a inclusão é tratada de forma integral e sistemática, o impacto positivo é percebido tanto na aprendizagem dos alunos com deficiência quanto na dinâmica escolar como um todo.

2.3 Experimentação e Recursos Lúdicos Inclusivos no Ensino de Química

A experimentação e o uso de recursos lúdicos no ensino de química têm se mostrado eficazes para promover uma aprendizagem significativa e inclusiva. Estudos recentes indicam que essas abordagens não apenas ajudam na compreensão dos conceitos científicos, mas

também melhoram o engajamento dos alunos, tornando o aprendizado mais dinâmico e interativo (Santos; Menezes, 2020). A experimentação permite a criação de problemas reais que facilitam a contextualização dos conceitos químicos, promovendo o desenvolvimento do pensamento crítico e a autonomia dos alunos. Quando aplicada a alunos surdos, a experimentação assume um papel ainda mais importante, pois métodos visuais e práticos são essenciais para que esses alunos possam entender e se engajar com o conteúdo de maneira significativa.

O uso de recursos lúdicos, como jogos e atividades interativas, também tem ganhado destaque como uma estratégia poderosa no ensino de química inclusiva. Tenório e Akita (2024) destacam que os recursos lúdicos são especialmente eficazes para facilitar a aprendizagem de alunos surdos, pois proporcionam um ambiente de aprendizado que valoriza a comunicação visual e o uso de materiais manipulativos, que são fundamentais para esses estudantes. Jogos educativos, quebra-cabeças temáticos, experimentos em grupo e atividades que envolvem modelagem e simulação são algumas das ferramentas que podem ser utilizadas para tornar o ensino mais acessível e inclusivo.

Além disso, a utilização de materiais de baixo custo e experimentos práticos é apontada como uma solução para promover a inclusão em contextos escolares onde os recursos são limitados. De acordo com Silva *et al.* (2024), essas estratégias permitem que o professor adapte o ensino de acordo com a realidade da escola e as necessidades específicas dos alunos, especialmente daqueles com deficiência auditiva. A adaptação dos recursos didáticos para o uso em Libras e a elaboração de materiais visuais de apoio são fundamentais para o sucesso dessa abordagem inclusiva, garantindo que todos os alunos tenham acesso ao conhecimento de maneira equitativa.

É fundamental considerar que a perda auditiva apresenta diferentes graus — leve, moderado, severo e profundo —, o que demanda adaptações específicas nos materiais didáticos. Por exemplo, alunos com perda auditiva leve ou moderada podem se beneficiar do uso de legendas e recursos auditivos amplificados, enquanto alunos com surdez profunda dependem fortemente de recursos visuais, Libras e materiais manipulativos. Essa diferenciação é essencial para garantir uma verdadeira inclusão e promover uma aprendizagem efetiva.

2.4 Desafios e Perspectivas para o Ensino de Química Inclusivo

Embora existam avanços teóricos e práticos na implementação de estratégias inclusivas no ensino de química, a realidade educacional ainda enfrenta desafios significativos. A falta de recursos didáticos específicos para alunos surdos, a carência de formação continuada dos professores em métodos de ensino inclusivos, e a necessidade de adaptações nos currículos são obstáculos que precisam ser superados (Lopes Júnior, 2022). Muitas escolas ainda não possuem infraestrutura adequada ou materiais suficientes para atender às demandas específicas de alunos com deficiência, o que compromete a efetividade das propostas inclusivas.

Um dos desafios mais urgentes é a capacitação dos professores para lidar com a diversidade de alunos em sala de aula. Conforme apontado por Oliveira *et al.* (2022), muitos docentes ainda não têm formação suficiente para utilizar metodologias que atendam às necessidades dos alunos surdos, como o uso de Libras e de recursos visuais. A formação continuada dos professores é essencial para a implementação de metodologias que considerem as especificidades de todos os alunos, garantindo que as práticas pedagógicas sejam realmente inclusivas e eficazes.

Outro ponto crítico é a adaptação dos currículos escolares para incluir conteúdos que sejam acessíveis a todos os estudantes. Isso implica na elaboração de planos de ensino que

contemplem as especificidades dos alunos com deficiência, utilizando recursos diferenciados, como vídeos em Libras, materiais visuais e experimentação prática, que permitem uma compreensão mais aprofundada dos conceitos científicos (Lima; Martins, 2022). É fundamental que as políticas públicas priorizem a alocação de recursos para a produção de materiais acessíveis e para a formação de professores, promovendo, assim, uma educação verdadeiramente inclusiva.

Por fim, a promoção de uma cultura de inclusão no ambiente escolar, que valorize a diversidade e promova o respeito às diferenças, é indispensável para a efetivação de uma educação inclusiva de qualidade. Estudos apontam que a inclusão é um processo contínuo que exige compromisso coletivo de professores, gestores, alunos e comunidade escolar (Franco, 2024). A criação de ambientes colaborativos, onde todos os membros da comunidade escolar estejam engajados na construção de uma educação acessível e inclusiva, é a chave para o sucesso na inclusão de alunos surdos no ensino de química e em outras disciplinas.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

A pesquisa será de natureza qualitativa, visando compreender as estratégias pedagógicas inclusivas no ensino de Química para alunos surdos. O enfoque será descritivo, com o objetivo de detalhar e explicar as diferentes abordagens lúdicas e experimentais que podem ser utilizadas para incluir o aluno surdo na escola, facilitar o processo ensino e aprendizagem, sem a necessidade de aplicação prática direta para comprová-lo.

O método de pesquisa constituiu-se na elaboração e descrição de propostas pedagógicas lúdicas e experimentais, fundamentadas em uma revisão bibliográfica da literatura científica sobre métodos inclusivos no ensino de Química. A revisão contemplou produções acadêmicas publicadas no período de 2017 a 2024, incluindo artigos científicos, dissertações, teses, trabalhos de conclusão de curso e relatos de prática.

A coleta de dados foi realizada em bases acadêmicas como Scielo, Google Scholar, Capes, entre outras. Foram utilizadas palavras-chave como “ensino de Química”, “alunos surdos”, “educação inclusiva”, “estratégias didáticas”, “recursos visuais”, “ludicidade” e “materiais adaptados”. O objetivo foi identificar estudos que abordam práticas pedagógicas voltadas ao ensino de Química para estudantes surdos. As publicações selecionadas foram incluídas por apresentarem contribuições relevantes ao ensino de Química para alunos surdos, abordando estratégias pedagógicas inclusivas, recursos visuais, jogos didáticos e experimentações adaptadas, em consonância com os objetivos deste trabalho.

Com base na revisão da literatura, identificaram-se diferentes estratégias lúdicas e experimentais aplicadas ao ensino de Química para alunos surdos, as quais foram organizadas em ordem cronológica, conforme apresentado na Tabela 01.

Tabela 01: Estratégias de Ensino de Química para Alunos Surdos.

Estratégias	Autor(res) / Ano	Tema de Química Trabalhado	Público Alvo / Grau de Perda Auditiva	Vantagens	Limitações / Desvantagens
Cartilha com analogias visuais para representar átomos	Zayed, Medeiros e Recena (2017)	Estrutura atômica	Alunos surdos iniciantes em Química; indicado a	Favorece aprendizagem visual; recurso simples e de	Uso de analogias pode causar interpretações

			surdez severa e profunda	baixo custo; aproxima conceitos abstratos do cotidiano	equivocadas; risco de simplificação o excessiva; depende de explicação do professor para aprofundar
Aplicativo Q-LIBRAS com questões de química traduzidas em Libras	Rocha et al. (2019)	Questões gerais de Química	Alunos surdos do Ensino Médio; adequado a surdez severa e profunda (dependência da Libras)	Favorece autonomia no estudo; uso da tecnologia aumenta motivação; acessibilidade e em Libras	Exige acesso a dispositivos móveis e internet; Tradução automática pode gerar imprecisões conceituais; foco em questões objetivas pode privilegiar memorização o em vez de compreensão ; não substitui a mediação docente
Jogo da memória adaptado sobre a Tabela Periódica	Silva e Menezes (2023)	Tabela Periódica	Alunos surdos do Fundamental e Médio; aplicável a surdez moderada, severa e profunda	Estimula memorização o e engajamento lúdico; favorece interação entre pares; contribui para o bilinguismo	Pode reforçar apenas memorização o mecânica; risco de o aspecto lúdico se sobrepôr à aprendizagem m conceitual; exige mediação docente para gerar compreensão

Sequência didática no ensino bilíngue (Libras-Português)	Nakahata (2024)	Soluções Químicas	Estudantes surdos do Ensino Médio; aplicável a surdez moderada, severa e profunda	Integra Libras e português escrito; promove clareza conceitual; favorece aprendizagem significativa e inclusiva	Exige formação específica de professores bilíngues; pode gerar sobrecarga cognitiva pela alternância entre línguas; implementação demanda maior tempo pedagógico
--	-----------------	-------------------	---	---	--

Fonte: Autoria própria (2025)

A revisão da literatura evidencia que já existem iniciativas significativas voltadas ao ensino de Química para estudantes surdos, contemplando aplicativos bilíngues, jogos adaptados, cartilhas visuais e sequências didáticas inclusivas. Esses recursos demonstram contribuições relevantes, como a valorização da Libras, o estímulo à aprendizagem visual e a criação de ambientes mais interativos e participativos.

Entretanto, também foram observadas limitações importantes. Entre elas destacam-se: o risco de simplificação excessiva de conceitos, a ênfase excessiva na memorização em detrimento da compreensão, a dependência de tradução automática que pode comprometer a precisão conceitual, além da sobrecarga cognitiva em propostas bilíngues que não contam com a devida mediação pedagógica. Além disso, percebe-se a ausência de propostas que articulem diferentes níveis de conteúdo da Química, com potencial de aplicação prática em sala de aula.

Diante desse panorama, as propostas elaboradas neste trabalho buscam dialogar com as experiências já existentes, mas também superar algumas de suas limitações. Para isso, foram desenvolvidos recursos lúdicos e experimentais que contemplam diferentes áreas da Química, favorecendo tanto a compreensão conceitual quanto a aprendizagem inclusiva de estudantes surdos. Assim, são apresentados: o experimento de misturas homogêneas e heterogêneas, o jogo de funções inorgânicas, o cubo infinito sobre propriedades coligativas e o quebra-cabeça orgânico bilíngue.

4 PROPOSTAS DE RECURSOS DIDÁTICOS E EXPERIMENTOS PARA INCLUSÃO

A inclusão de alunos surdos no ensino de química requer a adaptação de recursos didáticos que possam ser acessíveis e eficazes para promover a compreensão dos conceitos científicos. Diversos recursos lúdicos e experimentos têm sido propostos com o objetivo de tornar o ensino de química mais inclusivo, utilizando metodologias que envolvem materiais visuais, táteis e interativos. Esses recursos não apenas ajudam a romper as barreiras de comunicação, mas também engajam todos os alunos em um processo de aprendizagem colaborativo.

É importante destacar que, das propostas aqui apresentadas, o Jogo de Funções Inorgânicas e o Quebra-Cabeça Orgânico Bilingue foram desenvolvidos pela autora deste trabalho. Já o experimento de Misturas Homogêneas e Heterogêneas corresponde a uma prática clássica, sem autoria definida, mas foi adotado aqui pela sua potencialidade inclusiva. Por fim, o Cubo Infinito sobre Propriedades Coligativas representa uma adaptação de um recurso já existente (cubo infinito) para o contexto do ensino de Química, configurando-se como proposta inovadora no campo educacional inclusivo.

As propostas apresentadas neste capítulo podem ser aplicadas tanto em sala de aula quanto em ambiente de laboratório, de acordo com a estrutura disponível na instituição de ensino. Atividades lúdicas e experimentais podem ser desenvolvidas em sala regular, favorecendo a interação e o uso de recursos visuais, enquanto os experimentos podem ser realizados em laboratório ou adaptados para a sala de aula, utilizando materiais de baixo custo e de fácil acesso. Dessa forma, as propostas mostram-se flexíveis e viáveis para diferentes contextos escolares, inclusive aqueles com recursos limitados. A seguir, descrevo cada um dos recursos e como eles podem ser implementados para favorecer a inclusão.

4.1 Misturas Homogêneas e Heterogêneas

O experimento de misturas homogêneas e heterogêneas é uma atividade prática simples, mas altamente eficaz para ensinar conceitos básicos de química. Este experimento utiliza materiais facilmente acessíveis, como água, açúcar e óleo, para demonstrar os diferentes tipos de misturas que podem ser encontradas no cotidiano.

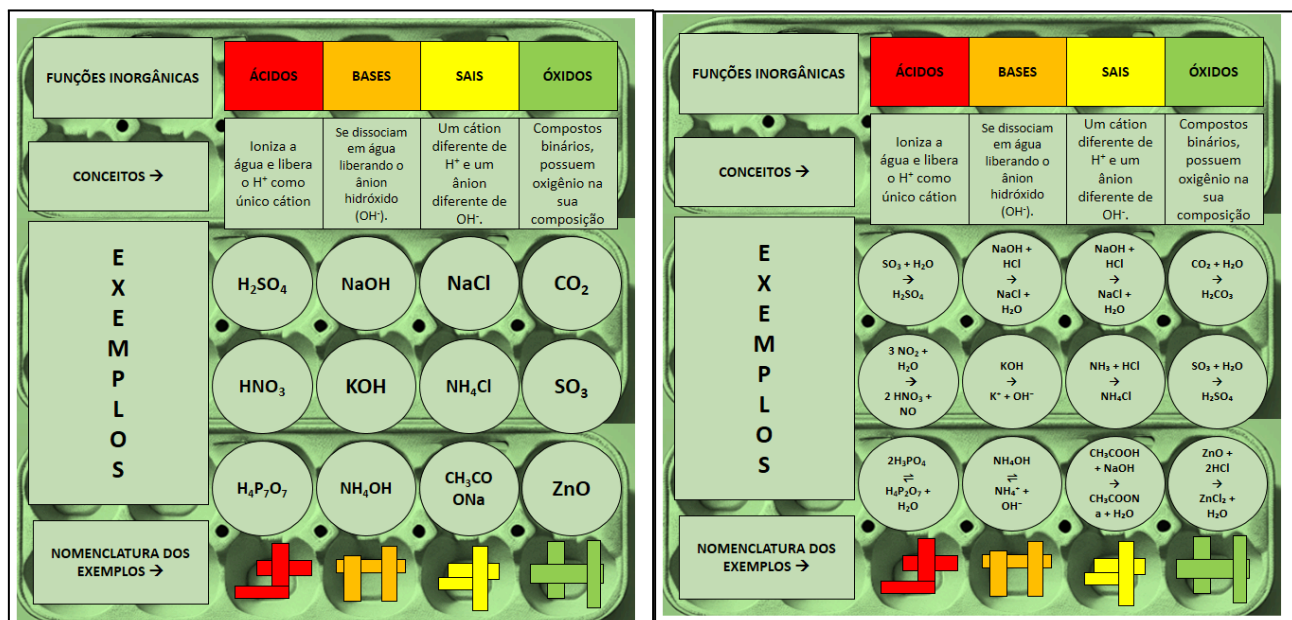
- **Descrição e Metodologia:** Para realizar o experimento, os alunos podem ser organizados em grupos pequenos. Eles misturam água e açúcar em um recipiente para criar uma mistura homogênea, onde o soluto (açúcar) se dissolve completamente no solvente (água), formando uma única fase visível. Em seguida, eles misturam água e óleo, demonstrando uma mistura heterogênea, onde duas fases distintas permanecem visíveis. Essa atividade prática permite que os alunos observem as características de cada tipo de mistura e compreendam os conceitos de solubilidade e fases das substâncias.
- **Benefícios para Alunos Surdos:** O experimento de misturas homogêneas e heterogêneas é especialmente adequado para alunos surdos, pois baseia-se na observação visual direta e na manipulação dos materiais, favorecendo a compreensão concreta dos conceitos químicos. Os alunos podem identificar visualmente as diferenças entre os tipos de misturas e participar ativamente do processo, o que contribui para a aprendizagem significativa. As instruções da atividade podem ser apresentadas de forma visual e objetiva, por meio de imagens, esquemas ou cartazes explicativos, com o apoio do intérprete de Libras, quando disponível, reduzindo barreiras comunicacionais. Dessa forma, o experimento promove a participação, o envolvimento e a compreensão dos conteúdos relacionados à solubilidade e às fases das substâncias.

4.2 Jogo de Funções Inorgânicas

O jogo de funções inorgânicas é um recurso didático que utiliza uma abordagem lúdica para ajudar os alunos a compreenderem e diferenciarem as principais funções químicas (ácidos, bases, sais e óxidos). Esse jogo é projetado para ser utilizado em sala de aula, proporcionando uma experiência interativa e colaborativa.

- Descrição e Metodologia:** O jogo é composto por cartões coloridos e caixas de ovos reutilizadas que são usadas como tabuleiros. Cada cartão contém uma descrição ou fórmula de um composto químico, e os alunos devem corresponder o cartão ao espaço correto no tabuleiro de acordo com a função química (ácido, base, sal ou óxido). O jogo pode ser aplicado em duplas ou pequenos grupos, preferencialmente com 3 a 4 alunos por tabuleiro, permitindo maior participação e interação entre os estudantes. A atividade pode ser realizada de forma simultânea com toda a turma, sendo o professor responsável por acompanhar os grupos, esclarecer dúvidas e reforçar os conceitos químicos abordados.
- Como confeccionar:** Os materiais necessários para elaboração do jogo são de fácil aquisição e baixo custo. Sendo eles, 2 caixas de ovos, 1 cartolina, tesoura, canetinhas e 4 blocos de notas de cores diferentes. Com o auxílio da tesoura, recorte a cartolina em 4 quadrados pequenos e escreva os conceitos de ácido, base, sal e óxido. Recorte 12 círculos e separe três para cada função inorgânica. Com os três círculos selecionados para o ácido, escreva de um lado a fórmula de um ácido e do outro lado a reação de formação (faça isso para as demais funções). Sobreponha as duas caixas de ovos para deixar a base firme, posteriormente, recorte a cartolina para montar o esquema representado na figura 01, cole na base. Encaixando cada peça em seu espaço correto teremos dois possíveis resultados. Assim, selecione uma cor de bloco de nota para cada função e escreva os nomes dos exemplos apresentados, como forma de análise do resultado final. Para execução do jogo, o mediador deverá retirar os conceitos e exemplos da base para que os discentes de forma conjunta e participativa possam montá-lo.

Figura 01: Representação do jogo utilizado para identificação das funções químicas.



Fonte: Autoria própria (2025)

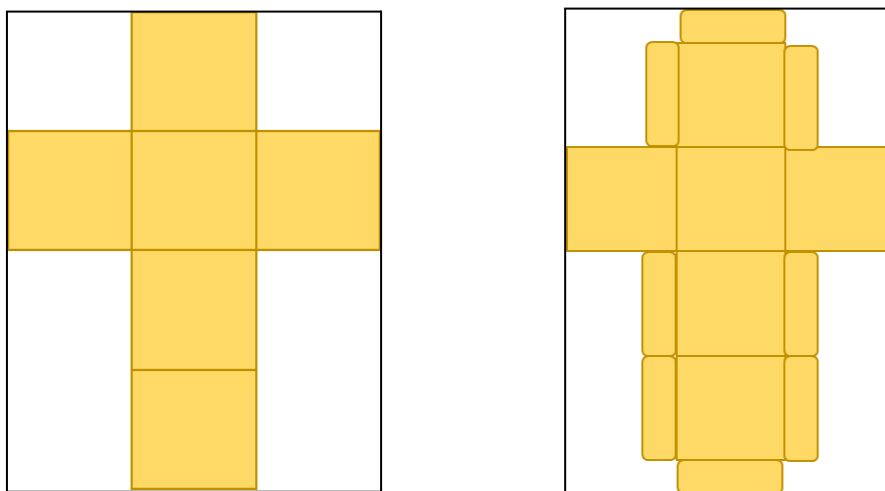
- Benefícios para Alunos Surdos:** Este jogo é especialmente inclusivo porque promove a interação social e a colaboração, permitindo que os alunos surdos participem plenamente. O uso de cartões com imagens, símbolos e cores ajuda a reforçar a memorização duradoura e a compreensão dos conceitos. Além disso, o professor pode fornecer instruções em Libras e utilizar estratégias visuais para facilitar o entendimento dos alunos surdos, garantindo que todos possam participar igualmente.

4.3 Cubo Infinito sobre Propriedades Coligativas

O cubo infinito é um recurso lúdico visual e tátil projetado para ensinar conceitos relacionados às propriedades coligativas, como a tonoscopia (abaixamento da pressão de vapor), ebulioscopia (elevação do ponto de ebulição), crioscopia (abaixamento do ponto de fusão), e osmosecopia (pressão osmótica).

- **Descrição e Metodologia:** O cubo é feito de papel cartão, montado em forma de cubos menores que se dobram e se desdobram continuamente, formando um “cubo infinito”. Cada lado do cubo possui informações visuais, como fórmulas, gráficos, e exemplos práticos das propriedades coligativas. Ao manipular o cubo, os alunos descobrem informações diferentes em cada face, permitindo que eles visualizem como essas propriedades variam com a adição de solutos em uma solução.
- **Como confeccionar:** Para criar um cubo infinito, primeiro é necessário confeccionar 8 cubos menores. Cada cubo é composto por 6 quadrados de 7,5 cm de lado, montados a partir de uma planificação em forma de cruz. Com a ajuda de uma régua, desenhe 6 quadrados de 7,5 cm x 7,5 cm numa folha de cartolina ou papel firme. Organize esses quadrados formando uma linha vertical com 4 quadrados, um em cima do outro. Nos lados do segundo quadrado de cima, desenhe mais dois quadrados, um de cada lado, formando assim uma cruz, conforme a figura 02. Para poder unir as faces do cubo, adicione pequenas abas ao lado de alguns dos quadrados. Essas abas devem ser retângulos estreitos de aproximadamente 1 cm de largura e localizadas ao longo de um ou dois lados de quatro dos quadrados, de acordo com a figura 03. As abas permitirão que as faces sejam coladas entre si. Em seguida, com uma tesoura, corte cuidadosamente ao longo das bordas externas da planificação, incluindo as abas. Use uma régua para marcar as linhas de dobra entre os quadrados e as abas e dobre ao longo dessas linhas para facilitar a montagem do cubo. Aplique cola nas abas e comece a dobrar as faces, certificando-se de que todas as bordas estão alinhadas corretamente. Quando terminar, cole a última aba com cuidado para fechar o cubo. Agora que já tem um cubo pronto, repita o processo para criar os outros 7 cubos.

Figura 02: Planificação do cubo para montagem. Figura 03: Planificação com abas para colagem.



Fonte: Autoria própria (2025)

Para montar o cubo infinito, organize os 8 cubos em duas filas de quatro cubos cada uma, formando um retângulo 4x2 (figura 04). Pegue os oito cubos e alinhe-os em uma fila. Usando fita adesiva, conecte os cubos em pares, juntando os cubos 1-2, 3-4, 5-6 e 7-8 (figura 05), deixando uma pequena folga para que os cubos possam se dobrar. Em seguida, vire a fila e aplique fita adesiva nos dois lados, conectando os cubos 2-5 e 4-7 (figura 06). Agora, vire novamente o conjunto de cubos e aplique uma tira de fita adesiva na interseção entre os cubos, conectando os cubos 1-3 com os cubos 6-8 (figura 07). Certifique-se de que todas as conexões estejam firmes, mas com folga suficiente para permitir a dobra. Assim, seu cubo infinito estará pronto para ser manipulado, dobrando e girando continuamente, criando o efeito de movimento contínuo entre os cubos. Em cada lado do cubo foram colocados os nomes, conceitos, fórmulas e exemplos do cotidiano (figura 08).

Figura 04: Organização dos cubos



Figura 05: União dos cubos em pares.

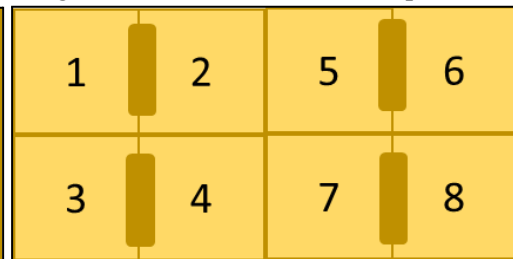


Figura 06: Conexão lateral dos cubos.

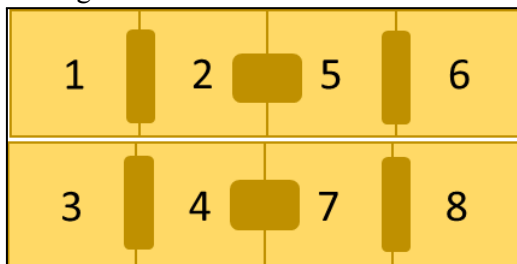


Figura 07: Conexão final dos cubos.

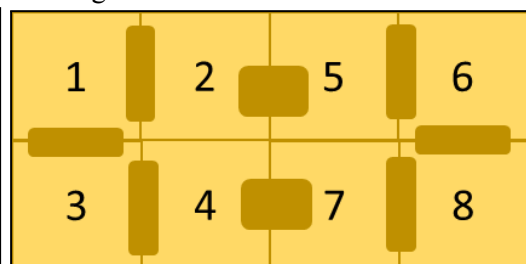


Figura 08: Faces do cubo infinito.

TONOSCOPIA	<p>Exemplo: Colocar sal na água faz com que a água tenha uma pressão de vapor menor do que a água pura.</p>
<p>Conceito: Adição de um soluto não volátil a um solvente diminui a pressão de vapor do solvente, pois menos moléculas do solvente conseguem evaporar.</p>	<p>$\Delta P = P_{\text{solvente puro}} \cdot X_{\text{soluto}}$</p> <ul style="list-style-type: none"> • ΔP = é a variação da pressão de vapor, • $P_{\text{solvente puro}}$ = puro é a pressão de vapor do solvente puro, • X_{soluto} = é a fração molar do soluto.

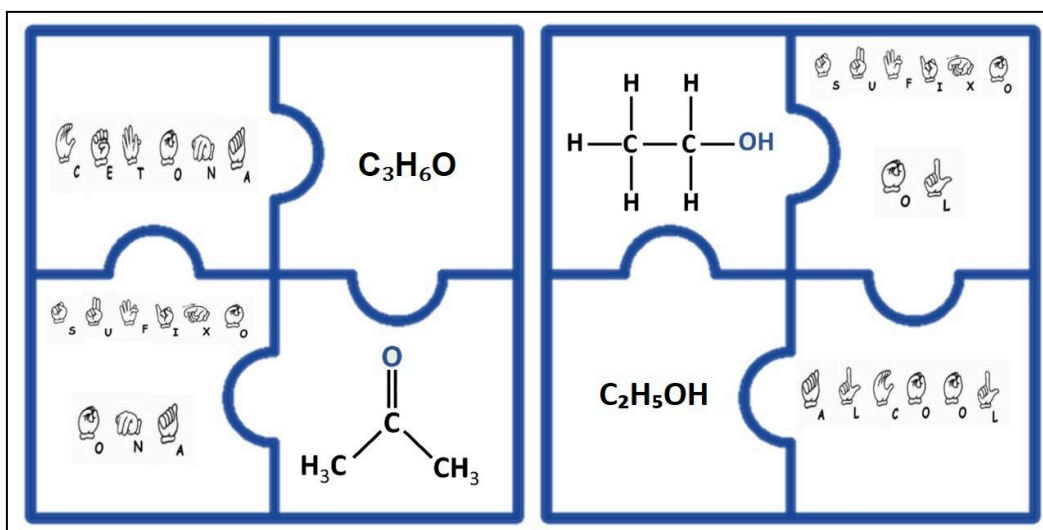
- **Benefícios para Alunos Surdos:** O cubo infinito proporciona um aprendizado multimodal, combinando elementos visuais e táteis. Para alunos surdos, essa abordagem é particularmente benéfica porque oferece uma forma interativa de aprender que não depende da linguagem verbal. O professor pode introduzir o conceito usando demonstrações em Libras, e os alunos podem explorar o cubo de forma independente ou em grupos, promovendo uma aprendizagem ativa e investigativa.

4.4 Quebra-Cabeça Orgânico Bilíngue

O quebra-cabeça orgânico bilíngue é um recurso didático inovador que utiliza peças de quebra-cabeça para ensinar as funções orgânicas, combinando instruções em português e Libras. Este recurso é projetado para promover a inclusão de alunos surdos e ouvintes em um mesmo ambiente de aprendizagem.

- **Descrição e Metodologia:** O quebra-cabeça é composto por peças que contêm imagens de estruturas moleculares, o nome da função orgânica correspondente (como álcoois, aldeídos, cetonas, etc.), e suas representações em Libras. O objetivo é que os alunos montem o quebra-cabeça combinando corretamente as partes que descrevem a função, sua estrutura química e sua representação em Libras. O professor pode organizar a atividade em grupos, estimulando a colaboração e a comunicação entre os alunos.
- **Como confeccionar:** Foi desenvolvido um design de quebra-cabeça, utilizando uma imagem do Google, composto por 4 peças, que foi montado no PowerPoint para facilitar a sua confecção. Cada conjunto de 4 peças tem 17,90 cm de largura e 17,40 cm de comprimento. Para a confecção física, as imagens podem ser impressas em papel cartão, sendo depois recortadas e sobrepostas em duas camadas, de modo a garantir maior firmeza ao quebra-cabeça. Este será composto por várias peças, de acordo com o número de funções orgânicas escolhidas, sendo que cada função orgânica é representada por 4 peças. No quebra-cabeça encontram-se os nomes das funções orgânicas em português e em Libras, suas estruturas moleculares, fórmulas moleculares e os sufixos ou terminações também em Libras (figura 09).

Figura 09: Quebra-cabeça das funções orgânicas



Fonte: Autoria própria (2025)

- **Benefícios para Alunos Surdos:** Este quebra-cabeça bilíngue é especialmente inclusivo porque aborda a necessidade de recursos visuais e linguísticos simultaneamente. Ele reforça a aprendizagem ao conectar imagens e palavras com seus equivalentes em Libras, facilitando a compreensão e memorização significativa e sólida dos conceitos. Além disso, ao trabalhar em grupos, alunos surdos e ouvintes podem trocar conhecimentos e aprender juntos, promovendo um ambiente de aprendizagem colaborativo e inclusivo.

Essas propostas de recursos didáticos e experimentos para inclusão no ensino de química são essenciais para promover uma aprendizagem significativa e acessível a todos os alunos. Ao utilizar métodos que combinam elementos visuais, táteis e colaborativos, é possível criar um ambiente de aprendizagem onde alunos surdos possam participar ativamente, garantindo que as barreiras de comunicação sejam minimizadas e que o aprendizado seja inclusivo e eficiente.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inclusão de alunos surdos no ensino de química, mediante o uso de estratégias lúdicas e experimentais, revela-se um caminho promissor, mas ainda enfrenta desafios significativos. O sucesso dessas abordagens depende de um compromisso amplo, envolvendo não apenas professores, mas toda a comunidade escolar, desde os gestores até os colegas de classe. A criação de materiais didáticos acessíveis e específicos, além de recursos visuais que dialoguem com a Língua Brasileira de Sinais (Libras), é fundamental para que os alunos surdos possam participar ativamente do processo de ensino-aprendizagem.

Contudo, o impacto dessas metodologias só será plenamente alcançado com investimentos contínuos em formação docente. Professores preparados para lidar com a diversidade em sala de aula são peças-chave para uma educação inclusiva de qualidade. A formação continuada deve proporcionar a esses profissionais o domínio não apenas dos conteúdos científicos, mas também das práticas pedagógicas que respeitem as necessidades específicas dos alunos com deficiência, sobretudo no que se refere à comunicação e ao uso de Libras.

Além disso, é imperativo que os gestores escolares assumam uma postura proativa na construção de um ambiente inclusivo, promovendo políticas que garantam recursos adequados e o apoio necessário para que as práticas inclusivas possam ser implementadas com sucesso. Isso inclui a oferta de infraestrutura acessível, o desenvolvimento de estratégias colaborativas entre os profissionais da educação e o fomento à participação ativa da família no processo educativo.

Em última análise, a verdadeira inclusão educacional passa pela valorização do trabalho colaborativo. Professores, alunos, gestores e famílias precisam atuar em conjunto para superar as barreiras que historicamente excluem alunos com deficiência auditiva das salas de aula. Com isso, será possível promover uma educação que, além de inclusiva, seja de qualidade, proporcionando oportunidades equitativas para o desenvolvimento pleno de todos os alunos, independentemente de suas condições. Assim, o caminho para uma sociedade mais justa e inclusiva começa na escola, onde as diferenças não são obstáculos, mas oportunidades para o enriquecimento mútuo e para a construção de um futuro mais diverso e humano.

6 REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Pedro Cardoso de; MACHADO, Cleane da Silva; VAZ, Gabriela dos Santos; ALMEIDA, Blena Amanda da Silva; ALVARENGA, Elenice Monte. Ensino de Química para surdos(as): estudo bibliográfico e documental sobre instrumentais didáticos. **APRENDER - Caderno de Filosofia e Psicologia da Educação**, Vitória da Conquista, v. 18, n. 32, p. 255–272, 2024. DOI: 10.22481/aprender.i32.15098. Disponível em: <http://periodicos2.uesb.br/aprender/article/view/16328>. Acesso em: 16 maio 2025.

BASAGLIA, Mislá. **ENSINO DE QUÍMICA ATRAVÉS DE RECURSOS VISUAIS: APRENDIZAGEM DO ALUNO SURDO**. 2022. 30f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Campus Barretos. Barretos, 2022. Disponível em: <https://brt.ifsp.edu.br/phocadownload/userupload/213354/IFMLQ230004%20TCC%20Mislá%20Basaglia.pdf>. Acesso em: 4 set. 2024

FRANCO, Diego Zanetti; ZANETTI, Bianca Florindo Carvalho; SILVA, Claudia Kreuzberg da; MOURA, Clebson Cordeiro de; CONRADT, Idiara Duarte; TOMAZ, Ilça Daniela Monteiro. A importância da educação inclusiva no cenário educacional. **Revista FT**, v. 28, ed. 135/jun. 2024, 2024. Disponível em: <https://revistaft.com.br/a-importancia-da-educacao-inclusiva-no-cenario-educacional/>. Acesso em: 6 set. 2024.

GOMES, Rubens Pessoa; LOCATELLI, Solange Wagner. **O ENSINO DE QUÍMICA NA INCLUSÃO DE SURDOS: POSSIBILIDADES A PARTIR DA CONCEPÇÃO DA APRENDIZAGEM CONSTRUÍDA COLETIVAMENTE**. SciELO Preprints, 2023. DOI: 10.1590/SciELOPreprints.6525. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/6525>. Acesso em: 4 sep. 2024.

GUIMARÃES, Thaliane Cristina Alves. **Educação inclusiva e os desafios da escola**. 2024. Monografia (Graduação em Pedagogia) – Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2024. Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/5047/1/NC%20Monografia%20Thaliane%20Cristina%20Alves%20Guimara%CC%83es.pdf>. Acesso em: 5 set. 2024.

GADELHA, Rafaella Rodrigues Holanda; FERNANDES, Natal Lânia Roque. As Necessidades Formativas de Docentes para o Ensino de Surdos na Educação Profissional. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, [S.l.], v. 1, n. 24, p. 1-18, e14981, Abr. 2024. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/14981>. Acesso em: 5 set. 2024.

LIMA, Franciane Silva Cruz; BOHN, Denise Maria; RIBEIRO, Daniel das Chagas Azevedo; PASSOS, Camila Greff. Educação inclusiva no ensino de ciências e de química: uma revisão da literatura sobre as propostas pedagógicas direcionadas a estudantes com desenvolvimento atípico. **Ciência e Natura**, Santa Maria, v. 44, e.32, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/2179460X67178>. Acesso em: 04 set. 2024.

LIMA, Frederico Santiago; MARTINS, Rosângela Pimentel. Adaptações curriculares para alunos com necessidades educacionais específicas e os desafios de sua operacionalização. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, nº 42, 8 de novembro de 2022. Disponível em:

<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/22/42/adaptacoes-curriculares-para-alunos-com-necessidades-educacionais-especificas-e-os-desafios-de-sua-operacionalizacao>. Acesso em: 06 set. 2024.

LOPES JÚNIOR, Manoel Leão; QUARESMA, Solange Barbosa; SILVA, Hellen do Socorro de Araújo; MONTEIRO, Gabriel Dante da Silva; ARAÚJO, Railda Neyva Moreira; SANTOS, Lourivaldo da Silva. A química na educação inclusiva e seus desafios na escola do campo no município de Igarapé Miri. **Revista Insignare Scientia**, vol. 3, n. 4, p. 23-48, 2022. Disponível em:

<https://dialogocom.com.br/wp-content/uploads/2024/04/Dialogos-interdisciplinares-12-Teoria-e-pratica-em-educ-cienc-e-tecnologia-1.pdf>. Acesso em: 06 set. 2024.

MENEZES, J.E.S.A.; SILVA, V.E.T. Uma proposta de jogo didático adaptado da tabela periódica para alunos surdos. In: **SIMPÓSIO PERNAMBUCANO DE QUÍMICA – SIMPEQUI 2023**, Fortaleza - CE. Trabalho nº 90-24445-29475. ABQ – Associação Brasileira de Química, 2023. Disponível em:

<https://www.abq.org.br/simpequi/2023/trabalhos/90/24445-29475.html>. Acesso em: 16 maio. 2025.

NAKAHATA, Thiago Massahide. **Ensino de Química e educação de surdos: produção e validação de uma sequência didática no contexto do ensino bilíngue**. 2024. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2024. Disponível em:

<https://riut.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/35435>. Acesso em: 16 maio. 2025.

OLIVEIRA, Adriane Silva de Abreu.; ABREU, Cristiana Silva de; BRAUNA, Mayara Priscila; OLIVEIRA, Neuzenir Silva de Abreu.; OLIVEIRA, Santino de. Educação Especial: os desafios da inclusão de alunos surdos no contexto escolar. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, nº 18, 17 de maio de 2022. Disponível em:

<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/22/18/educacao-especial-os-desafios-da-inclusao-de-alunos-surdos-no-contexto-escolar>. Acesso em: 05 set. 2024.

REIS, Flaviane; LIMA, Marisa Dias. Educação bilíngue de surdos na LDB: Uma nova conquista do movimento surdo. **ETD - Educação Temática Digital**, Campinas, v. 24, n. 4, p. 761-780, 2022. Disponível em:

<https://educa.fcc.org.br/pdf/etd/v24n4/1676-2592-etd-24-4-0761.pdf>. Acesso em: 05 set. 2024.

ROCHA, Kionnys Novaes; ALMEIDA, Nayron Moraes; SOARES, Cecília Regina Galdino; SILVA, Luís Fernando Maia Santos. Q-LIBRAS: um jogo educacional para estimular alunos surdos à aprendizagem de Química. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 32, p. e114/1–14, 2019. DOI: 10.5902/1984686X32977. Disponível em:

<https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/32977>. Acesso em: 16 maio. 2025.

SOARES, Paula Raquel da Rocha; PESSOA JUNIOR, Erasmo Sergio Ferreira; YAMAGUCHI, Klenicy Kazumy Lima. USO DE MATERIAIS DIDÁTICOS INCLUSIVOS PARA O ENSINO DA QUÍMICA. **RECIMA21: Revista Científica Multidisciplinar** - ISSN 2675-6218, [S. l.], v. 4, n. 10, p. e4104217, 2023. DOI: 10.47820/recima21.v4i10.4217. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/4217>. Acesso em: 04 set. 2024.

SANTOS, Silvana Maria Aparecida Viana; RAMOS, Dayana Passos; PEREIRA, Diego Antônio de Souza; BOECHAT, Gisela Paula Faitanin; SKOWRONSKI, Luciana do Socorro Nascimento; PENHA, Maria Cleonice Santos de Melo; CUNHA, Paola Rodrigues de Silva; RODRIGUES, Roberto Gleydson da Silva; ALBERNAZ, Silvana Francisco Pires. Educação e tecnologia: estratégias digitais para inclusão de alunos com necessidades especiais. **Caderno Pedagógico**, [S. l.], v. 21, n. 3, p. e2936, 2024. DOI: 10.54033/cadpedv21n3-006. Disponível em: <https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/2936>. Acesso em: 04 set. 2024.

SANTOS, Silvana Maria Aparecida Viana; PEREIRA, Diego Antônio de Souza; SANTOS, Elieth Vitória dos; CUNHA, Luiza Cecília da Silva; ARAUJO, Pedro Cardoso de; SANTOS, Rudimaria dos; SILVA, Sandra Regina Moisés da; LEAL, Tatiana de Souza. Educação inclusiva: adaptação de estratégias de ensino para atender à diversidade. **Caderno Pedagógico**, [S. l.], v. 21, n. 3, p. e3276, 2024. DOI: 10.54033/cadpedv21n3-132. Disponível em: <https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/3276>. Acesso em: 04 set. 2024.

SANTOS, Lucelia Rodrigues dos; MENEZES, Jorge Almeida de. A experimentação no ensino de Química: principais abordagens, problemas e desafios. **Revista Eletrônica Pesquiseduca**, Santos, v. 12, n. 26, p. 180-207, jan.-abr. 2020. Disponível em: <https://periodicos.unisantos.br/pesquiseduca/article/view/940>. Acesso em: 05 set. 2024.

SOARES, Cecília Regina Galdino; SILVA, Marcilene dos Santos; NUNES, Leonardo Andrade Gomes. Um olhar sobre o Ensino de Química para os alunos surdos do Ensino Médio. **Revista Devir Educação**, Lavras, v. 7, n. 1, e-654, p. 1-13, 2023. Disponível em: <https://devireducacao.ded.ufla.br/index.php/DEVIR/article/download/654/485/4174>. Acesso em: 05 set. 2024.

SILVA, Marcilene dos Santos; SOARES, Cecília Regina Galdino. Perspectivas sobre ensino de Química para alunos surdos. **Revista Formação de Professores**, 1 jun. 2023. Disponível em: <https://revistaft.com.br/perspectivas-sobre-ensino-de-quimica-para-alunos-surdos/>. Acesso em: 05 set. 2024.

SILVA, Daniela Fernandes Firmo da; PEREIRA, Erenita do Nascimento; PINTO, Carmem Lucia Almeida; SOUZA, Auriene Contaiffer de; TRINDADE, Mariana Coelho. **EDUCAÇÃO INCLUSIVA DE ALUNOS COM NECESSIDADES ESPECIAIS**. In: GUISSO, Luana Frigulha; OLIVEIRA, Ivana Esteves Passos de (Orgs.). **Diálogos interdisciplinares: teoria e prática em educação, ciência e tecnologia**. 1. ed. São Paulo: Diálogo Comunicação e Marketing, 2024. p. 36-47. Disponível em: <https://dialogocom.com.br/wp-content/uploads/2024/04/Dialogos-interdisciplinares-12-Teoria-e-pratica-em-educ-cienc-e-tecnologia-1.pdf>. Acesso em: 06 set. 2024.

SEABRA, Magno Aleixo Bezerra.; FERMIN, Tharik de Sousa; SILVA, Thuanny Mikaella Conceição; MORAIS, Neila Pio de; PAIXÃO, Flávia Juliana Dourado; SOARES, Dlayne Giordana Pereira; SILVA, Francisco Carneiro da; SILVA, Carla Michelle da. Educação inclusiva no Brasil: uma reflexão sobre os desafios educacionais. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, [S. l.], v. 16, n. 5, p. e4155, 2024. DOI: 10.55905/cuadv16n5-025. Disponível em: <https://ojs.europubpublications.com/ojs/index.php/ced/article/view/4155>. Acesso em: 05 sep. 2024.

TENÓRIO, Luana Porto da Silva; AKITA, Fabiola Di Loreto. Relato de prática: Importância da ludicidade no ensino geral e específico de química. **Revista: O Universo Observável**,

Brasil, v. 1, n. 2, p. 3-24, 17 jun. 2024 2966-0599. DOI:
<https://doi.org/10.5281/zenodo.12031600>. Disponível em:
<https://zenodo.org/records/12031600>. Acesso em: 05 set. 2024.

ZIESMANN, Ceusa Inês; NICOLI, Emily Kassiane. O Ensino de Ciências e a Educação Inclusiva: desafios e possibilidades na formação docente. **Sobre Tudo**, v. 14, n. 1, p. 103-137, Florianópolis: CA UFSC, 2023. Disponível em:
<https://ojs.sites.ufsc.br/index.php/sobretudo/article/view/5937>. Acesso em: 04 set. 2024.

ZAYED, Gabriel; DE MEDEIROS, Monaliza; RECENA, Maria. CARTILHA SOBRE CONCEITOS BÁSICOS DE QUÍMICA PARA INCLUSÃO DE ALUNOS SURDOS EM SALA DE AULA / Primers about basic concepts of Chemistry, as inclusion of deaf students in classroom. **Arété: Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, Manaus, v. 9, n. 19, p. 123-131, 2017. ISSN 1984-7505. Disponível em:
<https://repositorioinstitucional.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/226>. Acesso em: 16 maio. 2025.