

# ENSINO DE QUÍMICA PARA SURDOS(AS): ESTUDO BIBLIOGRÁFICO E DOCUMENTAL SOBRE INSTRUMENTAIS DIDÁTICOS

*Pedro Cardoso de Araujo \**  
*Cleane da Silva Machado \*\**  
*Gabriela dos Santos Vaz \*\*\**  
*Blena Amanda da Silva Almeida \*\*\*\**  
*Elenice Monte Alvarenga \*\*\*\*\**

**RESUMO:** O ensino voltado ao público surdo enfrenta inúmeros desafios, especialmente no que se refere à inclusão de estratégias que favoreçam o aprendizado. Isso, torna-se ainda mais relevante em disciplinas das Ciências da Natureza, como a Química, que frequentemente apresentam conceitos complexos, exigindo abordagens práticas e visuais. Nesse contexto, o presente estudo objetivou apresentar um panorama e uma contribuição acerca de estratégias de ensino de Química voltadas a estudantes surdos(as) no ensino médio. Por meio de levantamento bibliográfico e documental, buscou-se identificar produções relacionadas ao ensino de Química para esse público. Com base nos resultados, foi desenvolvido um material educacional inclusivo para facilitar o processo de ensino-aprendizagem. A pesquisa foi de natureza qualitativa, com levantamento nas bases de dados Google Acadêmico, repositório EDUCAPES e Biblioteca Digital de Ciências, no período de 2018 a 2023. Utilizando-se os descritores: estratégias didáticas para o ensino de Química voltado ao público surdo e educação inclusiva de surdos. Assim, foram selecionados 11 trabalhos para análise, evidenciando a escassez de pesquisas e materiais didáticos voltados a estudantes surdos(as). A intenção é fazer com que este material didático apresentado sirva para contribuir com a inclusão e a minimização dos obstáculos no ensino de Química voltado ao público surdo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino de Química. Educação inclusiva. Surdos. LIBRAS. Estratégias metodológicas.

## CHEMISTRY TEACHING FOR THE DEAF: BIBLIOGRAPHIC AND DOCUMENTARY STUDY ON TEACHING INSTRUMENTS

**ABSTRACT:** Teaching aimed at the deaf public faces numerous challenges, especially when it comes to the inclusion of strategies that favor learning. This becomes even more relevant in Natural Sciences disciplines, such as Chemistry, which often present complex concepts, requiring practical and visual approaches. In this context, the present study aimed to present an overview and a contribution regarding Chemistry teaching strategies aimed at deaf students in high school. Through a bibliographic and documentary survey, we sought to identify productions related to the teaching of Chemistry for this audience. Based on the results, an inclusive educational material was developed to facilitate the teaching-learning process. The research was of a qualitative nature, with a survey in the Google Scholar databases, EDUCAPES repository and Digital Science Library, from 2018 to 2023. Using the descriptors: didactic strategies for teaching Chemistry aimed at the deaf public and inclusive education of the deaf. Thus, 11 works were selected for analysis, highlighting the scarcity of research and teaching materials aimed at deaf students. The intention is to ensure that this teaching material presented contributes to inclusion and the minimization of obstacles in teaching Chemistry to the deaf public.

**KEYWORDS:** Teaching chemistry. Inclusive education. Deaf. LIBRAS. Methodological strategies.

\* Mestrando em Química pela Universidade de São Paulo (USP), Licenciado em Química pelo Instituto Federal do Piauí (IFPI) E-mail: [cacoc.2020125lqui0268@aluno.ifpi.edu.br](mailto:cacoc.2020125lqui0268@aluno.ifpi.edu.br) Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-7651-7163>

\*\* Especialista no Ensino de Ciências Anos Finais do Ensino Fundamental e Licenciada em Química pelo Instituto Federal do Piauí (IFPI) atualmente Docente na mesma instituição E-mail: [cleane.s.machado@gmail.com](mailto:cleane.s.machado@gmail.com) Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0262-1014>

\*\*\* Licenciada em Química, pelo Instituto Federal do Piauí (IFPI) E-mail: [cacoc.20191s.qui0264@aluno.ifpi.edu.br](mailto:cacoc.20191s.qui0264@aluno.ifpi.edu.br) Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9479-9789>

\*\*\*\* Licenciada em Química, pelo Instituto Federal do Piauí (IFPI) E-mail: [blenaalmeida02@gmail.com](mailto:blenaalmeida02@gmail.com) Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-5509-9425>

\*\*\*\*\* Doutora em Biotecnologia. Docente permanente no Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI) campus Cocal, Rodovia PI213, km21, Cocal-PI E-mail: [elenice\\_ma@hotmail.com](mailto:elenice_ma@hotmail.com) Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7075-5092>

## INTRODUÇÃO

A ciência Química analisa as características, a organização, os atributos da matéria, as transformações que ela experimenta ao longo das reações químicas e suas interações com a energia (Atkins; Jones; Laverman, 2018). Nesse sentido, o educador que atua nessa disciplina deve estar sempre procurando desenvolver métodos de ensino que possam explicar as transformações que ocorrem, por exemplo na combustão, na respiração, na corrosão, na deterioração de um alimento, fazendo relação direta com o cotidiano, haja vista que ela está entrelaçada rotineiramente em nossas vidas.

Agora, imaginemos fazer isso de maneira a incluir os(as) surdos(as) (Saldanha, 2011). A inclusão no ensino de Química vem se tornando cada vez mais necessária, levando em consideração o grande quantitativo de pessoas com alguma deficiência. Destaca-se, também a necessidade dessa inclusão por força de exigência da Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência) nº13.146 de 6 de julho de 2015, em que segundo o que é apresentado em seu Art. 27. A educação é o direito das pessoas com deficiência devendo ser proporcionado um sistema educativo inclusivo em todos os níveis de aprendizagem ao longo da vida, a fim de alcançar o máximo desenvolvimento dos seus talentos e capacidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, de acordo com as suas características, interesses e carências de aprendizagem (Brasil, 2015).

Conforme demonstram dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019) cerca de 9,7 milhões de brasileiros possuem deficiência auditiva, o que representa 5,1% da população do país. De acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), 20.087 alunos surdos e 36.314 alunos com deficiência auditiva frequentavam as escolas de ensino básico no Brasil durante o censo escolar de 2019 (INEP, 2019). Os dados refletem a existência de alunos(as) surdos(as) e com deficiência auditiva nas salas de aula (Heidmann; Guedes, 2021). Estratégias de ensino voltadas a esse público são algo a ser repensado pelo motivo de que a língua materna dos(as) surdos(as) é a LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais) e, nesse caso, os educadores precisarão fazer uso de estratégias de ensino em LIBRAS, o que pode tornar-se algo desafiador a ser superado para se ter resultados satisfatórios no processo de ensino-aprendizagem.

Nesse sentido os estudantes que apresentam essa condição costumam apresentar dificuldades em seu processo de ensino-aprendizagem, tendo em vista que os docentes, por vezes, não dispõem de formação adequada para abordagem junto a este público e acabam por utilizar mais a oralidade, fazendo o uso de metodologias que não são adequadas para a promoção de um aprendizado mais efetivo para esses estudantes.

De acordo com Carvalho e Marques (2022), a educação inclusiva é uma urgência, não sendo aceitável ser deixada de lado ou esquecida. Desse modo, é de caráter indispensável haver uma reconsideração no contexto escolar, de modo a se promover a inclusão da diversidade existente. Isto

torna cada vez mais significativos os trabalhos de pesquisa com essa temática, com o intuito de colaborar com o ensino, já que é indiscutivelmente necessário repensar as condutas pedagógicas.

Mediante a concepção de Guedes e Chacon (2020), os fatores que atingem negativamente o ensino de Química para surdos são diversos, dentre os quais se menciona o descompasso na formação de docentes, que vêm de universidades considerando-se aptos ao magistério, mas não estão preparados para lidar com a perspectiva inclusiva.

Outro aspecto refere-se à ausência do intérprete de LIBRAS em diversos espaços escolares, o que, compreende-se que se torne um entrave pelo fato de que os(as) alunos(as) surdos(as) não conseguem aprender adequadamente, o que pode, por fim, impactar no abandono ou desistência dos estudantes, devido à falta de estratégias de acessibilidade que lhes permitam estar, de fato, incluídos e motivados.

Principalmente para os(as) surdos(as) é crucial se fazer uso de recursos visuais, haja vista que, em se tratando de Química, há conceitos que necessitam ser abordados de maneira prática e visual, para que ocorra um entendimento completo. Vê-se, assim, que é inevitável fazer o uso de algo concreto, visível e palpável para que os(as) surdos(as) consigam se apropriar deste conhecimento.

Os conteúdos relacionados à Química, por vezes, já se caracterizam como algo de difícil compreensão por parte dos estudantes, de maneira geral, de modo que os professores, comumente, precisam desenvolver estratégias específicas, que façam uso de recursos variados para que os alunos consigam atingir seus objetivos de aprendizagem acerca dos conteúdos trabalhados.

Considerando-se o público representado por estudantes com necessidades educacionais específicas, sabe-se que, de modo geral, a inclusão deste público em salas de aula regulares costuma representar um enorme gargalo educacional, o que representa empecilho ao acesso à educação por parte desses estudantes, causando exclusão no meio acadêmico.

Sabe-se que é importante que os educadores repensem e reflitam sobre o aprimoramento de suas ações de ensino a partir de experiências em sala de aula, procurando trazer para o ambiente escolar materiais que facilitem de maneira prática o ensino e o tornem inclusivo, não só na área de Química, mas também em outras áreas do conhecimento.

Quanto ao ensino de Química voltado a estudantes surdos, percebe-se que existe uma grande problemática que costuma atingir o desempenho acadêmico destes estudantes em comparação às pessoas ouvintes, visto que, na prática, o ensino ocorre mais de forma tradicional priorizando a oralidade. A partir disso, é evidente que, propostas que contribuam para facilitar o ensino inclusivo poderão facilitar o desenvolvimento de estratégias diferenciadas que objetivem colocar o público surdo no centro do processo de ensino-aprendizagem de maneira prática, servindo para um bom desempenho acerca do que concerne aos conhecimentos e aprendizados em relação à Química e, por conseguinte, evitando a exclusão destes indivíduos no ensino regular.

Percebe-se também que a inclusão de surdos no contexto do ensino de Química ainda é pouco debatida, ou seja, precisa ser colocada em discussão, por meio da realização de estudos, que possam

contribuir para o estabelecimento de meios que possam facilitar o processo de ensino ou, ao menos, minimizar as dificuldades enfrentadas pelos estudantes surdos nas escolas.

Lara (2022) ao indagar docentes, relatara em sua pesquisa dificuldade na atuação com os surdos e ausência de materiais didáticos especificamente voltados a esse público. Nessa situação, percebe-se a necessidade de materiais didáticos que possam auxiliar tanto os professores, quanto os estudantes surdos de modo a tornar o processo de ensino-aprendizagem no ambiente escolar algo mais prático.

Diante desse contexto e considerando-se especificamente o público representado por estudantes surdos, nota-se que tais dificuldades relacionadas ao ensino de Química podem ser potencializadas, já que a inclusão é necessária, mas, por vezes, o docente não dispõe de formação específica ou mesmo instrumental de trabalho que lhe permita colaborar, de modo eficaz, com a promoção da inclusão desses estudantes surdos em salas de aula regulares.

Percebe-se ser útil que o docente repense sua metodologia e suas práticas pedagógicas, mas, obviamente, a fim de materializar a inclusão, ele precisará também dispor de recursos didáticos que possam auxiliá-lo, o que pode representar uma barreira extra ao processo de inclusão desses estudantes, na hipótese desse instrumental de trabalho inexistir ou ser inadequado.

Assim, de modo a se contribuir com conhecimento específico relativo à inclusão de estudantes surdos na educação básica, é fundamental caracterizar o que já se tem disponível em termos de materiais didáticos, de modo a se apresentar fundamento para a proposição de outras estratégias de ensino e, assim, contribuir com a materialização da inclusão do público surdo em salas de aulas regulares, em especial, no ambiente voltado ao ensino de Química.

Nesse sentido, objetivou-se apresentar um panorama, por meio de levantamento bibliográfico e documental, e uma contribuição, mediante proposição de um produto educacional, acerca de estratégias de ensino de Química voltadas especificamente a estudantes surdos(as) matriculados no ensino médio.

## **METODOLOGIA**

Foi realizado um levantamento bibliográfico e documental sobre estratégias didáticas, objetos educacionais e outros instrumentos didáticos que envolvem o ensino de Química voltado ao público surdo. Segundo Gil (2002), a diferença fundamental entre a pesquisa documental e a pesquisa bibliográfica reside na natureza das fontes pesquisadas, já que a pesquisa documental faz uso de materiais que não receberam tratamento analítico ou que podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa.

Esta pesquisa possuiu a finalidade de conhecer a abrangência e a relevância da temática abordada, bem como se evitar uma eventual repetição de propostas no produto educacional proposto adiante, fundamentado nos resultados obtidos nesta primeira etapa da pesquisa. Nesse sentido, Marconi e Lakatos (2002) dizem que esse tipo de pesquisa se caracteriza como um apanhado geral acerca de relevantes

propostas já publicadas, revestidas de créditos, por terem capacidade de prover elementos atuais e pertinentes associados ao conteúdo em discussão.

Trata-se de uma abordagem de pesquisa qualitativa e, respaldada em Prodanov e Freitas (2013). Esse tipo de pesquisa é de natureza descritiva, em que os pesquisadores tendem a analisar os dados de forma indutiva, e o tema principal desta abordagem é o processo e sua importância. O objetivo, neste caso em específico, foi esclarecer sobre as contribuições que as estratégias didáticas, objetos educacionais e outros instrumentos didáticos podem trazer à operacionalização do ensino de Química para estudantes surdos.

A busca pelas estratégias didáticas, objetos educacionais e outros instrumentos didáticos que serviram de *corpus* para esta análise ocorreu por intermédio do Google Acadêmico, do repositório EDUCAPES e da Biblioteca Digital de Ciências (BDC), contemplando um recorte temporal relativo aos últimos cinco anos (2018 a 2023) e objetivando a seleção de publicações no idioma Português. Os descritores que foram utilizados nas buscas nestas bases de dados foram definidos, fundamentando-se naqueles disponíveis no vocabulário controlado Tesouros do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Nesse sentido, definiram-se os seguintes descritores: estratégias didáticas para o ensino de Química voltado ao público surdo e educação inclusiva de surdos.

Ainda quanto à seleção dos objetos desta análise, foram considerados artigos científicos e instrumentos educativos (produtos e objetos educacionais) que se relacionam à grande área de Ciências da Natureza e à área de Química. Após a seleção dos objetos que consistiram no *corpus* desta análise, as publicações foram listadas em tabelas, contendo informações sobre autoria, ano de publicação, formato, público-alvo e objetivo. Tais tabelas foram, ainda, organizadas por tipo de publicação (estratégias didáticas descritas em artigos científicos, objetos educacionais e outros instrumentos didáticos, como produtos educacionais) e por ordem cronológica decrescente em relação ao ano de publicação.

A partir das informações obtidas no levantamento documental e bibliográfico realizado sobre estratégias e instrumental de ensino de Química voltado a estudantes surdos(as), foi possível propor uma estratégia didática (produto educacional) aplicável a essa realidade. Trata-se de um manual de laboratório de Química em formato de e-book, contendo elementos importantes que são utilizados corriqueiramente durante o desenvolvimento de práticas experimentais. Vale destacar que todos os objetos, utensílios, reagentes, equipamentos de proteção e normas de segurança que compõem esse material didático contém identificação por meio da Língua Portuguesa, imagens e sinalização em LIBRAS, intencionando contribuir com o processo da inclusão no ensino de Química para surdos(as). Este instrumento foi desenvolvido de modo construtivo e colaborativo junto a profissionais da área de LIBRAS e visa colaborar no desenvolvimento de estratégias de ensino que, sob perspectiva inclusiva, possam levar ao êxito quanto às estratégias de ensino-aprendizagem relativas ao ensino de Química voltadas a estudantes surdos(as).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Levando em consideração os critérios e o foco dessa pesquisa, foram selecionados 11 trabalhos. É válido destacar que, no decorrer da procura por materiais disponíveis na internet, fez-se previamente uma seleção dos objetos, por meio da leitura dos títulos, resumos e, quando julgou-se necessário, foi realizada a leitura de modo aprofundado. Assim, foi realizado o download daqueles trabalhos considerados relevantes, de modo a se realizar a sua análise na íntegra.

Diante desse levantamento de dados realizado nas bases acadêmicas supracitadas na metodologia, foi possível identificar um relativo pequeno número de trabalhos que contemplam o ensino de Química voltado para estudantes surdos, contabilizando-se apenas os trabalhos já mencionados 11. Isso corrobora com os achados de Lacerda e Luca (2022), que apontam que, quando é abordada a produção de materiais didáticos, as pesquisas demonstram uma considerável proporção de recursos didáticos relacionados ao ensino de Química, que contudo, são voltados aos discentes cegos, sendo, portanto, pequeno o quantitativo de pesquisas que se relacionem à apresentação desses recursos voltados aos discentes surdos.

Vale salientar que, foi encontrada uma quantidade considerável de pesquisas relacionadas com a inclusão, somando-se 45 trabalhos. Nessa contagem são considerados estudos de revisão bibliográfica, sistemática, análise sobre o processo de inclusão escolar em aulas de Química, implicações e desafios no ensino de Química para estudantes com surdez, experiência/aplicações, estado da arte sobre estratégias metodológicas que têm sido propostas, ou seja, frisam a relevância e a necessidade da inclusão e o quanto é preciso ser proposto novas estratégias inclusivas, o que demonstra a importância dessa temática. Percebeu-se por meio das buscas que, diversos autores vêm realizando pesquisas bibliográficas, a fim de disseminar o conhecimento sobre o processo de ensino inclusivo. Contudo, identificou-se que poucos (11) constroem algum material ou propõem estratégias didáticas destinadas ao ensino de Química voltado ao público surdo.

Realizando uma apreciação nos artigos expostos na Tabela 1, foi possível constatar estratégias e meios para facilitar o ensino voltado a estudantes surdos. Assim, inicia-se a descrição pela apresentação da produção de uma cartilha, na qual fundamentou-se uma tabela periódica inclusiva, que objetiva favorecer o ensino como um material didático e a aprendizagem dos alunos com deficiência auditiva, privilegiando aspectos visuais, contendo algumas informações, como por exemplo o nome do elemento químico, o símbolo, o número atômico, a terminologia em Libras, apresentando aspectos relevantes para facilitar a compreensão relacionados à tabela periódica (Artigo 1). Houve também neste trabalho a descrição sobre a confecção de banners sobre o Laboratório de Química contendo terminologias de termos, equipamentos, substâncias, e cientistas que articulam conteúdos e temas utilizados nas aulas de Química, apresentando-se assim, forma de contribuir com o ensino no laboratório (Artigo 1).

Destaque-se a expansão de materiais audiovisuais inclusivos para a comunidade surda por meio da elaboração de conteúdos didáticos utilizando o software gratuito “OnTopReplica que permite o

espelhamento de partes específicas da tela, como por exemplo, a imagem da tradução em LIBRAS simultânea dos intérpretes, visando evitar a poluição visual (Artigo 2), identificou-se sequência didática multimodal, trabalhada sobre os vários tipos de energias fazendo o uso de diversos modos de representação e comunicação, que mostrou uma contribuição relevante no que diz respeito aos conhecimentos dos surdos ao longo das atividades desenvolvidas (Artigo 3), também identificou-se, o jogo denominado “Festa na Surdina” aborda a Química presente no dia a dia por meio de uma narrativa centrada em uma festa de aniversário inesperada, fazendo também o uso de um glossário bilíngue (Libras/português) (Artigo 4). Há produção de materiais didáticos em vídeo, com a tradução em Libras, apresentando como uma das funções, expor aos alunos um resumo de temas a serem discutidos nas aulas, levando-se em consideração a escassez de recursos acessíveis em Libras que se torna um meio importante para atingir os estudantes surdos (Artigo 5), identificou-se, ainda, o aplicativo Q-LIBRAS que contribui na difusão Libras no contexto da Química, o que pode proporcionar a assimilação de conteúdos fundamentais de Química de forma atrativa e lúdica (Artigo 6).

Assim, o desenvolvimento de estratégias didáticas que possam contribuir com a cultura e a forma visual de aprendizado da pessoa surda, que valorize os momentos dialógicos e a exploração de multimodalidades na construção do conhecimento, por meio do uso de imagens, experimentos, gestos, desenhos, projeções, vídeos, modelos concretos, jogos, espaços de sala de aula e outras associações surgem como uma necessidade e como artefatos promissores no trabalho com alunos surdos classificados (Fernandes; Freitas-Reis, 2022). Detalham-se a seguir os trabalhos selecionados para compor o escopo desse estudo.

**Tabela 1** - Informações básicas acerca das obras (artigos científicos) elegidas para a análise.

| Artigo | Título   | Autor                  | Ano publicação | Público-alvo    | Objetivo   |
|--------|--|------------------------|----------------|-----------------|--|
| 1      | Produção de materiais didáticos inclusivos para ensino de Química na formação de professores | Lacerda, L.L; L. A.G.  | 2022           | Surdos e cegos. | Fomentar a produção de materiais didáticos inclusivos.             |
| 2      | Aplicação de uma nova metodologia para o ensino  | Tavares, <i>et al.</i> | 2022           | Surdos. EJA.    | Ampliação de recursos audiovisuais acessíveis para pessoas surdas. |

|   |   |                            |      |   |  |
|---|---|----------------------------|------|---|--|
|   | de discentes surdos   |                            |      |   |  |
| 3 | Sequência didática multimodal para o ensino de energias: uma experiência com surdos incluídos e o emprego de novos sinais- termos | Fernandes, J.M; FR, I.     | 2022 | Surdos e ouvintes. Segundo ano do ensino médio.               | Compartilhar uma pesquisa referente ao uso de uma sequência didática multimodal - elaborada com surdos e validada em uma sala de aula com dois surdos incluídos - para o ensino dos diferentes tipos de manifestação de energia. |
| 4 | Proposta de jogo eletrônico bilíngue (Libras/Português) para ensino de Química  | SILVA, C.S. <i>et al.</i>  | 2021 | Alunos 9º ano do ensino fundamental e 1º ano do ensino médio. | Desenvolver um jogo eletrônico 2D bilíngue (Libras/português) denominado Festa na Surdina, dedicado ao ensino de ligações químicas.  |
| 5 | Desenvolvimento de recursos visuais para o aprendizado de alunos surdos: teoria atômica de Dalton                                 | LIRA, A.L. <i>et al.</i>   | 2021 | Surdos, primeiro ano do Ensino Médio.                         | Relatar uma experiência de elaboração de uma videoaula, em Libras, sobre a Teoria Atômica de Dalton, direcionada a estudantes surdos do Ensino Médio.  |
| 6 | Q-LIBRAS: um jogo educacional para estimular  | ROCHA, K. N. <i>et al.</i> | 2019 | Surdos e ouvintes. Ensino médio.                              | Proporcionar a aprendizagem de conteúdos químicos a alunos surdos, por meio do   |

|   |  |  |  |   |
|---|--|--|--|---|
| alunos surdos à aprendizagem de Química |  |  |  | desenvolvimento de um jogo para celulares chamado Q-LIBRAS, bem como auxiliar a assimilação destes conteúdos de forma atrativa e interativa, tanto entre alunos surdos como ouvintes. |
|---|--|--|--|---|

**Fonte:** autoria própria, 2024.

Os achados obtidos em trabalhos de conclusão de curso (TCC) encontram-se descritos na Tabela 2. Foram essas as contribuições identificadas produção de uma videoaula de eletroquímica com tradução para LIBRAS utilizando o software Power Point como ferramenta disponibilizada na plataforma do Youtube, para atender às necessidades de estudantes surdos (TCC 1). Uso do fanzine como instrumento para contextualizar o ensino de Química aos surdos, sendo um gênero textual que possibilita não só a fala do locutor sobre situações e contextos vivenciados pela sociedade, mas também uma ferramenta que possibilita a comunicação e compreensão de conteúdos químicos a partir dos temas discutidos em aula, o que trabalha fortemente a linguagem visual e beneficia o público surdo (TCC 2).

Nas buscas encontrou-se um jogo de tabuleiro construído para facilitar o ensino de Química, qual segundo Azevedo (2019), não teria sido projetado para estudantes surdos, mas como no espaço de aplicação desse recurso havia a presença de surdos e ouvintes na turma foi possível todos participarem e interagirem entre si, sem obstáculos. Isso, mostra o quanto os aspectos visuais contribuem para o desenvolvimento dos estudos dos discentes que apresentam essa condição.

**Tabela 2** - Informações básicas acerca das obras (trabalhos de conclusão de curso) elegidas para a análise.

| TCC | Título  | Autor             | Ano publicação | Público-alvo                                    | Objetivo   |
|-----|---|-------------------|----------------|---|--|
| 1   | Elaboração de material didático dinâmico inclusivo no ensino de química | LOURENÇO, N. J.A. | 2023           | Aluno surdo, futuros professores e professores. | Produzir videoaulas inclusivas para alunos surdos, utilizando o formato com tradução em LIBRAS e o apoio pedagógico das tecnologias da informação e comunicação, com |

|   |  |              |      |                                   |   |
|---|--|--------------|------|-----------------------------------|---|
|   |  |              |      |                                   | recursos metodológicos disponibilizados no software Power Point. Busca-se, com isso, uma abordagem facilitadora dos temas da disciplina de química, tanto nos cursos superiores de graduação como durante a formação acadêmica no ensino médio. |
| 2 | O OLHAR DE PROFESSORES DE SURDOS SOBRE O USO DO FANZINE COMO RECURSO PEDAGÓGICO NO ENSINO DE QUÍMICA | SILVA, D. K. | 2021 | Professores de estudantes surdos. | Compreender a possibilidade do fanzine para o ensino de Química a partir do olhar de professores de estudantes surdos.  |

**Fonte:** autoria própria, 2024.

Os elementos identificados nos produtos educacionais (Tabela 3) são os que se encontram descritos a seguir: glossário de sinais para o ensino de Química, gravado em vídeos separados para cada sinal, o que visa suprir uma necessidade da comunidade surda, que é incluir em uma sala de aula regular de ensino, servindo ainda como ferramenta prévia para estudo, melhorando a fluência de termos específicos em Português e em Libras podendo servir como uma ferramenta para melhores escolhas interpretativas (Produto 1). Guia didático apresentando uma sequência didática na qual é feita o uso de recursos variados, com tema central Química Orgânica em Libras e Português, no que se propõe preparar as aulas com o máximo de estratégias visuais, conduzir as aulas de forma bilíngue, integrando a Língua Portuguesa falada e escrita com a utilização da Língua Brasileira de Sinais (Libras) fornecendo um auxílio metodológico (Produto 2). Sequência didática seguindo as etapas diagnóstica, de aquisição, assimilação e

avaliação da aprendizagem, fazendo o uso da Tecnologia Assistiva HandTalk, que é um aplicativo de tradução online e em tempo real, de conteúdos em Português para LIBRAS, que contempla o ensino de Química para alunos surdos, o que permite aos alunos surdos compreenderem a importância do conhecimento químico no dia a dia por meio da produção dos perfumes com apoio de tal recurso (Produto 3).

**Tabela 3** - Informações básicas acerca das obras (produtos educacionais) escolhidas para a análise.

| Produto | Título   | Autor           | Ano publicação | Público alvo                             | Objetivo  |
|---------|--|-----------------|----------------|--|---|
| 1       | Produto Educacional: Glossário de Química em Libras e modelo de aula inclusiva | MARIOT, A.      | 2020           | Surdos, Ensino superior.                 | Contribuir para resolução deste problema foram compilados sinais relacionados à Química de uso comum em aulas ou Introdução à Química em disciplinas do Ensino Superior   |
| 2       | QUÍMICA DEMOCRÁTICA: UMA PROPOSTA BILINGUE NO ENSINO DE QUÍMICA ORGÂNICA       | Souza, A.E.S.B. | 2019           | Surdos e ouvintes, Professores e alunos. | Evidenciar as discussões a respeito de uma educação para todos alçada em estratégias que não categorizem os alunos, mas que se baseiem em propostas que favoreçam o ensino e aprendizagem centrada nas interações humanas proposta por Paulo Freire e Vygotsky. |
| 3       | ENSINO DE QUÍMICA PARA ALUNOS SURDOS COM USO DE                                | JACAÚNA, R.D.P. | 2018           | Surdos, Terceiro ano Ensino Médio.       | Apresentar uma sequência didática que proporcione o ensino de Química para alunos surdos na ausência do Tradutor Intérprete de Libras (TIL) utilizando tecnologia assistivas  |

|  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|---|
| TECNOLOGIAS ASSISTIVAS BASEADO NA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA |  |  |  | baseadas na aprendizagem significativa. |
|--|--|--|--|---|

**Fonte:** autoria própria, 2024.

Diante de todos os resultados obtidos no percurso do levantamento de dados, fica comprovada a escassez de materiais didáticos que se direcionam ao atendimento do público surdo quanto ao ensino de Química, visto que foi identificado um pequeno número de trabalhos (11) que abordam tais estratégias de ensino, o que corrobora com os estudos realizados por Lacerda e Luca (2022) que relataram em seus embasamentos a carência de materiais didáticos inclusivos para ensino de Química.

O enredo de Lourenço (2023) também aponta que os materiais instrucionais para professores de Ciências são limitados a recursos educacionais brasileiros que exigem proficiência em Português falado e escrito. Na busca por materiais educativos acessíveis para alunos surdos, inclusive àqueles que não apresentam proficiência em Língua Portuguesa, identifica-se uma grande limitação na produção desses materiais. Sobretudo na área da educação Química norteada aos surdos, há escassez desses materiais totalmente acessíveis a este público, o que se torna um grande entrave para o sistema educacional, além de prejudicar o processo ensino-aprendizagem desse público. Assim, demonstra-se a necessidade de se estudar e propor meios para contribuir com a inclusão do público surdo, especialmente no que tange ao ensino de Química.

Respaldado em Beltramin e Jackson (2012), é evidente que os estudantes surdos, apesar de apresentarem especificidades que os diferenciem dos demais, possuem total capacidade para desenvolver suas habilidades, contanto que sejam propostas circunstâncias favoráveis ao seu aprendizado. Mas, o que é identificado na prática do ensino regular, é que os(as) surdos(as) não têm tido a chance de manifestar sua cultura, língua, necessidades e interesses no ambiente escolar, dado que, todas as atividades são planejadas para ouvintes. Isto se torna um entrave, fazendo com que os(as) surdos(as) não desenvolvam seus conhecimentos de forma plena, ou seja, não consigam aprender por intermédio da Língua Portuguesa, que, por vezes, não dominam.

Nesse contexto, compreende-se relevante a investigação de metodologias de ensino e o desenvolvimento de materiais didáticos que levem em consideração a experiência visual no processo de ensino-aprendizagem de alunos surdos, ao passo que o número desses alunos que ingressam no sistema de ensino aumenta a cada ano (Lira *et al.*, 2021). Percebe-se também o quanto é relevante dar-se enfoque

na produção ou adaptação de materiais voltados para as necessidades deste público (Tavares *et al.*, 2022). Visando, nesse sentido, preencher lacunas que existem no sistema educacional em relação à transmissão de conhecimentos voltados às pessoas que apresentam limitações auditivas, com o enfoque principal para a educação Química, é que se mostra válida proposta de material didático instrucional nesse sentido.

Diante disso, e fundamentando-se em Lira *et al.* (2021) é conveniente reconhecer que as instituições de ensino e a sociedade, em geral, estão despreparadas para receber alunos(as) surdos(as). Considerando, o quanto é evidente a necessidade de se construir materiais didáticos que consigam garantir acesso e igualdade de condições no processo educacional de maneira a incluir estudantes surdos, é notório que trata-se de uma barreira relevante a ser superada. Adams (2020) destaca que, utilizar diferentes recursos e métodos educacionais não é uma tarefa fácil, principalmente quando o professor não possui uma formação de qualidade que o prepare para isso.

Mas, dando importância para a necessidade da inclusão que se torna perceptível a partir de estudos e leis que exijam isso, de maneira prática, torna-se notório que o mediador do conhecimento deve procurar traçar ideias e meios para ultrapassar os impasses identificados no ambiente acadêmico em que os sujeitos com necessidades educacionais específicas encontram-se inseridos.

Quanto a isso, algo que pode ser trabalhado no aspecto da inclusão de estudantes surdos, apoiando-se nos resultados obtidos na pesquisa bibliográfica e documental realizada neste trabalho, é dar-se enfoque ao aspecto visual, fazendo o uso de recursos diversificados. Desse modo, é compreensível que, trabalhar com aspectos visuais seja uma das alternativas que permitam aos surdos ampliarem seus conhecimentos (Xavier, 2020). Convém também acatar o uso da LIBRAS, visto que se trata de uma forma de alcançar o aprendizado e o desempenho dos estudantes que a utilizam enquanto língua materna.

Tratando-se do ensino de Química, tudo o que fora exposto é intensificado, em virtude de como comumente essa disciplina é vista pelos estudantes, enquanto uma disciplina de difícil compreensão e aprendizado (Fernandes, 2022). Destarte, torna-se óbvio o quanto faz sentido ser desenvolvidas metodologias de ensino que sirvam tanto para ouvintes quanto para surdos, levando em conta as dificuldades que são enfrentadas nos processos de ensino e aprendizagem, já que estratégias que privilegiem a oralidade tendem a prejudicar pessoas surdas em seu processo de aprendizagem.

A escassez de trabalhos relacionados ao ensino de Química e surdez demonstra que há muito trabalho a ser desenvolvido no âmbito da democratização desta ciência junto ao público surdo, além de se evidenciar a necessidade de uma mudança na abordagem profissional diante das dificuldades existentes (Guedes; Chacon, 2020). Em vista disso, esse estudo buscou contribuir com o desenvolvimento de estratégias que visem a facilitação do ensino de Química em ambientes escolares formais junto ao público surdo. Nesse sentido, buscou-se construir um Manual de Laboratório, explorando recursos visuais, escrita em Língua Portuguesa e com sinalização em LIBRAS.

Percebeu-se a relevância de um material neste formato com vistas a auxiliar as práticas experimentais, visto que não encontrou-se em pesquisa bibliográfica e documental ora realizada esse tipo

de instrumental desenvolvido para estudantes surdos(as). Por outro lado, a realização de experimentos laboratoriais é algo recorrente no âmbito do ensino de Química como meio para facilitar a compreensão dos conteúdos, além de ser um tipo de proposta atraente e significativa. Nessa vertente, é considerada essencial a exploração de estratégias experimentais junto a todos os tipos de público estudantil, necessitando-se, portanto, de abordagens mais inclusivas, especialmente para os estudantes surdos(as). Isso, se justifica, ainda, de acordo com a declaração feita por Oliveira (2018) em seu trabalho, em que os resultados obtidos durante o desenvolvimento de sua pesquisa mostram que as atividades experimentais podem representar uma estratégia metodológica que pode promover a aquisição de conceitos científicos no ensino básico por alunos(as) surdos(as).

Valida-se isso baseando-se também nos autores Rodrigues, Cordeiro e Saretto (2020), visto que estes atribuem ênfase nesse aspecto mencionando métodos que podem ser utilizados nas aulas de Química e que são bem utilizados pelos alunos em geral, não apenas pelos surdos, incluem experimentos científicos, abrangendo teoria e prática, permitindo a plena aquisição de conhecimentos. Além de ser essencial para a educação de surdos, utilizar os recursos visuais e concretos também é muito eficaz no processo de aprendizagem dos alunos ouvintes. A presença de aulas experimentais permite que os surdos desenvolvam seus aspectos cognitivos à medida que ampliam seu conhecimento de mundo por meio do canal visual - gestual (Oliveira, 2018).

Entretanto, para que os docentes consigam promover aulas que contemplem todos os estudantes é preciso que se tenha um material específico para auxiliar discentes e docentes na execução das práticas experimentais. É nesse sentido que se percebe indispensável o uso de um manual de laboratório que supere a demanda dos(as) surdos(as) ou pelo menos minimize suas dificuldades no desenvolvimento da aprendizagem em Química de forma prática.

Rocha e Santos (2020) defendem que a Química seja um componente curricular ministrado de maneira interligada entre a teoria e a prática, de modo a facilitar o entendimento e, neste caso, torná-la mais inclusiva, já que apresenta muitas abstrações, o que pode gerar dificuldade de compreensão ao público surdo. Assim, é interessante investir-se em atividades experimentais, que propiciarão ao estudante uma compreensão mais significativa das transformações ocorridas. Convém destacar, nesse sentido, que o trabalho dos professores pode ser facilitado durante as experimentações com o público surdo mediante o uso de materiais específicos adaptados, com o uso de imagens, escrita em Língua Portuguesa e sinalização em LIBRAS, com o objetivo de incluí-los no processo de ensino-aprendizagem.

Um fator que agrava a situação atual de ausência de inclusão do público surdo em salas de aula é o fato de que, no espaço escolar no qual os responsáveis pelo ensino atuam, costumam faltar recursos que permitam a realização de diferentes abordagens de ensino. Por outro lado, falta também a formação continuada específica para atuação na área, envolvendo a LIBRAS, além da inércia dos próprios profissionais da educação em buscar capacitar-se para atuação junto a este público. Tudo isso reflete na experiência detectada por Silva, *et al.* (2020) em sua pesquisa com uma aluna surda na qual se destaca que

o maior obstáculo para o aprendizado de Química para um aluno surdo é a falta de conhecimento da LIBRAS por parte do professor, seguido pela falta de materiais didáticos e métodos de LIBRAS que utilizem imagens.

Assim, mediante o que foi discutido sobre os estudos em relação à temática, percebe-se que a necessidade de materiais inclusivos é objeto de reflexão acerca da inclusão em ambientes de ensino, uma vez que esta ainda é uma lacuna que precisa ser solucionada, de modo a se praticar e propor estratégias para inserir meios que venham a contribuir com a inserção especialmente de surdos no ensino regular.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Por meio das análises bibliográficas e documentais, investigou-se os diversos instrumentais didáticos disponíveis, bem como as estratégias metodológicas adotadas para a promoção de uma educação inclusiva e acessível. Considerando-se este estudo realizado em torno desta problemática, percebe-se o quanto o ensino de Química direcionado ao público surdo ainda é deficiente no que se refere ao desenvolvimento de estratégias metodológicas que possam facilitar as aulas para indivíduos surdos, principalmente no que se refere à produção de materiais didáticos.

Esta análise fornece uma visão abrangente sobre a escassez das estratégias de ensino de Química para alunos surdos matriculados no ensino médio. Ao adotar práticas inclusivas e utilizar ferramentas como a LIBRAS, materiais didáticos adaptados e tecnologias assistivas, nota-se possível a criação de um ambiente de aprendizagem verdadeiramente acessível a todos. No entanto, para que esta mudança seja eficaz e sustentável, é essencial a participação contínua dos educadores, das instituições educativas e da sociedade em geral na promoção de meios que, de fato, sejam inclusivos, haja vista que, além da necessidade do docente ser criativo, são necessários recursos, ou seja, todos devem se unir com o único objetivo de incluir tanto as pessoas surdas quanto ouvintes. Percebe-se que, colaborativamente, é possível tornar a educação uma experiência enriquecedora para todos(as) os(as) alunos(as), independentemente das suas limitações, promovendo um ensino mais inclusivo e equitativo para todos.

Ao final deste estudo, resta evidente que o campo do ensino de Química para alunos surdos é dinâmico e diversificado. A necessidade de adaptação e desenvolvimento de estratégias de ensino inovativas é fundamental para se garantir uma aprendizagem eficaz a este grupo de alunos, tendo em conta as suas necessidades específicas e a diversidade de capacidades linguísticas e culturais da comunidade surda. Ademais, observou-se que, estratégias metodológicas adaptativas, como o uso de recursos visuais, modelos tridimensionais e experimentos práticos desempenham um papel fundamental no processo de ensino-aprendizagem.

Logo, percebe-se por meio do presente artigo que, para que seja possível, de fato, se concretizar o ensino inclusivo no contexto das salas de aulas regulares, principalmente no que se refere ao ensino de Química, se faz necessário que todos os envolvidos na educação escolar promovam meios para somar

recursos e estratégias metodológicas e, assim, venham a facilitar a imersão dos indivíduos que apresentam alguma limitação. Por fim, sugere-se que outros pesquisadores se debrucem sobre o tema, de modo a trazer novas contribuições para o campo científico e profissional, visando contribuir com as práticas de ensino inclusivas voltadas à Química. Quanto a isso, aponta-se a necessidade de serem aplicadas as estratégias de ensino mencionadas no ensino regular ao longo desse estudo bem como explorar o produto educacional proposto com a finalidade de comprovar sua eficácia para o ensino de Química voltado ao público surdo.

## REFERÊNCIAS

- ATKINS, P.; JONES, L.; LAVERMAN, L. **Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente**. Tradução: Felix Nonnenmacher. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2018. 1094 p.
- AZEVEDO, I. A. L. " **Qual a sua descoberta?**": um jogo de tabuleiro como ferramenta didática de aproximação do universo químico e do cotidiano dos estudantes. 2019. 43 f. TCC (Licenciatura em Química) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019. Disponível em: <http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/48436>. Acesso em: 12 outubro 2023.
- ADAMS, F. W. A percepção de professores de ciências frente aos desafios no processo de ensino e aprendizagem de alunos público-alvo da educação especial. **ACTIO: Docência em Ciências**, Curitiba, v. 5, n. 3, p. 1-23, set./dez. 2020. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/11519>. Acesso em: 12 outubro 2023.
- BELTRAMIN, F. S.; GÓIS, J. Materiais didáticos para alunos cegos e surdos no ensino de química. **XVI ENEQ/X EDUQUI**, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/anaiseneq2012/article/view/7563>. Acesso em: 12 outubro 2023.
- BRASIL, 2015, Lei n. 13.146, de 6 de jul. de 2015. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm). Acesso em: 08 de maio de 2023
- 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, março, 2022. Disponível em: [file:///C:/Users/Usu%C3%A1rio/Downloads/7782-31354-1-PB%20\(6\).pdf](file:///C:/Users/Usu%C3%A1rio/Downloads/7782-31354-1-PB%20(6).pdf). Acesso em: 20 outubro 2023.
- FERNANDES, J. M.; FREITAS-REIS, I. de. Sequência didática multimodal para ensino de energia: uma experiência com surdos incluídos e o uso de novos termos-sinais. **Investigação, Sociedade e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 11, n. 4, pág. e2611426839, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i4.26839. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/26839>. Acesso em: 20 ago. 2023.
- FERNANDES, N. S. **Accessible interactions 500**: um jogo de tabuleiro híbrido inclusivo com realidade aumentada para auxiliar o ensino de química a alunos surdos e ouvintes. 2022. 120 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Educacional) - Instituto UFC Virtual, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2022. Disponível em: <http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/70391>. Acesso em: 12 outubro 2023.

GUEDES, C. T.; CHACON, E. P. Ensino de Química para surdos: uma revisão bibliográfica. **Ensino, saúde e ambiente**, Niterói, v. 13, n. 1, p. 225-242, Abr. 2020. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/ensinosaudeambiente/article/view/28414/24150>. Acesso em: 12 outubro 2023.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2002

HEIDMANN, M. K.; GUEDES, S. F. Educação Inclusiva para Surdos: Reflexões de Intérpretes de Libras e Professores de Física dos Municípios de Nova Mutum e Tangará da Serra - MT. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, [S. l.], v. 22, n. 2, p. 160–169, 2021. DOI: 10.17921/2447-8733.2021v22n2p160-169. Disponível em: <https://revistaensinoeducacao.pgsscogna.com.br/ensino/article/view/9103>. Acesso em: 13 outubro 2023.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. Rio de Janeiro, 2019.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Censo Escolar, 2019. Disponível em: <http://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar/resultados>. Acesso em: 13 outubro 2023

LARA, G. S. **O ensino de conceitos fundamentais em química para surdos: uma pesquisa sobre os recursos disponíveis em Libras**. 2022. 56 f, Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2022. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/30013>. Acesso em: 12 outubro 2023.

LACERDA, L. L.; LUCA, A. G. Produção de materiais didáticos inclusivos para ensino de Química na formação de professores. 2022. Disponível em: <https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/220910369.pdf>. Acesso em: 12 outubro 2023.

LIRA, A. L.; MONTEIRO, R. F. F. V.; ALBUQUERQUE, K. M. C. A.; PAIVA, M. V.; CAMPOS, J. L. C. Desenvolvimento de recursos visuais para o aprendizado de alunos surdos: teoria atômica de Dalton. **Revista Principia - Divulgação Científica e Tecnológica do IFPB**, João Pessoa, n. 54, p. 83-92, mar. 2021. ISSN 2447-9187. Disponível em: <https://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/view/3950>. Acesso em: 20 Ago. 2023. doi:<http://dx.doi.org/10.18265/1517-0306a2021v1n54p83-92>.

LOURENÇO, N. J. A. **Elaboração de material didático dinâmico inclusivo no ensino de química**. 2023. 55 f. TCC (Graduação/Licenciatura em Química) universidade federal da paraíba, JOÃO PESSOA, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/26904/1/NJAL10052023.pdf>. Acesso em: 12 outubro 2023

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados. 5ª edição. São Paulo: **Atlas**, 2002.

OLIVEIRA, C. E. **Atividades experimentais: estratégia no ensino de conceitos químicos para estudantes surdos no ensino fundamental II**. 2018. 100 f., il. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências) — Universidade de Brasília, Brasília, 2018. Disponível em: <http://repositorio2.unb.br/jspui/handle/10482/33050>. Acesso em: 08 outubro 2023.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho Científico**: Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo, RS: Feevale. 2013. Disponível em: <https://www.feevale.br/Comum/midias/0163c988-1f5d-496f-b118-a6e009a7a2f9/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf> Acesso em: 08 outubro 2023.

ROCHA, A. O.; SANTOS, L. N. A INCLUSÃO DE SURDOS NO ENSINO DE QUÍMICA EM UMA PERSPECTIVA DE EXPERIMENTAÇÃO INVESTIGATIVA. In: SILVA, Américo Junior Nunes da: agregando, incluindo e almejando oportunidades. Ponta Grossa: **Atena**, 2020. P.14-25.

RODRIGUES, R. P.; CORDEIRO, S. P. R. L.; SARETTO, T. M. A Importância da Aula Experimental no Processo de Ensino-Aprendizagem para Alunos Surdos: Um relato de experiência na Educação Profissional e Tecnológica (EPT). **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 5, p.1-27, março, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/3068/5346>. Acesso em: 12 outubro 2023.

SALDANHA, J. C. **O ensino de Química em Língua Brasileira de Sinais**. 2011. 160 p. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências na Educação Básica) - Programa de Pós Graduação UNIGRANRIO, Universidade do Grande Rio, Duque de Caxias, 2011. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/190706>. Acesso em: 12 outubro 2023.

SILVA, O. G.; MAIA, A. L. S.; SENA, C. P. S.; FERREIRA, U. V. S. **Aspectos que contribuem e dificultam o processo de ensino e aprendizado de alunos surdos: uma análise no olhar do professor, interprete de libras e do aluno**. VI CONEDU - Vol 2. Campina Grande: Realize Editora, 2020. p. 559-577. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/65287> . Acesso em: 13 outubro 2023

TAVARES, M. J. F.; FERRAZ, J. M. S.; JÚNIOR, C. A. S.; SOUZA, N. S. Aplicação de uma nova metodologia para o ensino de discentes surdos/Application of a new methodology for the teaching of deaf students. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 11566-11576, fev. 2022. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/44093/pdf>. Acesso em: 12 outubro 2023.

XAVIER, N. S. **O percurso dos estudantes surdos no ensino profissional e tecnológico no Instituto Federal do Sertão-PE**. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT), Instituto Federal de educação, ciência e tecnologia do sertão pernambucano, Campus Salgueiro, Salgueiro - PE, 98f., 2020. Disponível em: <http://hdl.handle.net/123456789/628>. Acesso em: 12 outubro 2023.

*Recebido em: 23 de julho de 2024.  
Aprovado em: 04 de dezembro de 2024.*