

# Revisão de literatura: uma análise sobre o ensino de Ciências para alunos surdos no Brasil

Literature review: an analysis of science teaching for deaf students in Brazil

Revisión de la literatura: un análisis de la enseñanza de Ciencias para estudiantes sordos en Brasil

Sara Neves Pagoto<sup>1</sup> Devacir Vaz de Moraes<sup>2</sup>  
Raquel Neves Pereira de Queiróz<sup>3</sup> Jones Willian Soares de Queiroz<sup>4</sup>

## Resumo

Especificamente no ensino de Ciências, alunos surdos, educadores e intérpretes de Libras enfrentam diversos desafios na comunicação dentro da sala de aula. A carência de sinais específicos e materiais didáticos, entre outros fatores, são os grandes responsáveis pelas dificuldades no processo de ensino e aprendizagem para o aluno surdo. O presente trabalho, objetiva descrever e sistematizar, por meio de um estudo bibliográfico, questões que permeiam o processo de ensino e aprendizagem em aulas de Ciências direcionado ao estudante surdo, discutindo as dificuldades existentes e/ou superadas nesse processo, as práticas pedagógicas utilizadas e desenvolvidas para superá-las. Utilizou-se abordagem qualitativa, de natureza descritiva com utilização de procedimentos da pesquisa bibliográfica, em que foram analisados artigos nacionais na área de Ensino de Ciências, disponíveis na plataforma Google Acadêmico referentes aos anos de 2018 a 2023, utilizando para a busca os descritores, “Alunos surdos” AND “aulas de Ciências”. O estudo identificou que o ensino de Ciências para alunos surdos enfrenta desafios como barreiras linguísticas, ausência de sinais específicos e falta de preparo do professor, ressaltando a importância de intérpretes capacitados, recursos visuais e metodologias diferenciadas para promover a aprendizagem e inclusão efetiva.

**Palavras-chave:** Aluno Surdo. Ensino Ciências. Estratégias de Ensino.

## Abstract

In Science education, deaf students, educators, and Libras interpreters face significant communication challenges in the classroom. The scarcity of specific signs and appropriate teaching materials, among other factors, constitutes major obstacles to the teaching and learning process of deaf students. This study aims to describe and systematize, through a bibliographic approach, the issues surrounding Science teaching and learning for deaf students, addressing both persistent and overcome difficulties, as well as the pedagogical practices employed to address them. A qualitative, descriptive methodology was adopted, based on bibliographic research of national studies in Science Education retrieved from Google Scholar, covering the years 2018 to 2023, using the descriptors “Deaf students” AND “Science classes.” Findings indicate that Science education for deaf students is hindered by linguistic barriers, the absence of specific signs, and insufficient teacher preparation, underscoring the need for trained interpreters, visual resources, and differentiated methodologies to foster effective learning and genuine inclusion.

**Keywords:** Deaf Student. Science Education. Teaching Strategies.

## Resumen

Especificamente en la enseñanza de Ciencias, los estudiantes sordos, educadores e intérpretes de Lengua de Señas Brasileña (Libras) enfrentan diversos desafíos en la comunicación dentro del aula. La carencia de signos específicos y materiales didáticos, entre otros factores, son las principales causas de las dificultades en el proceso de enseñanza y aprendizaje para el estudiante sordo. El presente trabajo tiene como objetivo describir y sistematizar, mediante un estudio bibliográfico, las cuestiones que rodean el proceso de enseñanza y aprendizaje en las clases de Ciencias dirigidas al estudiante sordo, discutiendo las dificultades existentes y/o superadas en dicho proceso, así como las prácticas pedagógicas utilizadas y desarrolladas para superarlas. Se utilizó un enfoque cualitativo, de naturaleza descriptiva,

1 Maior Titulação Acadêmica\*. Atuação profissional. PPG que atua (indicar se é discente ou docente). E-mail.

2 Maior Titulação Acadêmica\*. Atuação profissional. PPG que atua (indicar se é discente ou docente). E-mail.

3 Maior Titulação Acadêmica\*. Atuação profissional. PPG que atua (indicar se é discente ou docente). E-mail.

4 Maior Titulação Acadêmica\*. Atuação profissional. PPG que atua (indicar se é discente ou docente). E-mail.

con procedimientos de investigación bibliográfica, en el que se analizaron artículos nacionales en el área de Enseñanza de las Ciencias, disponibles en la plataforma Google Académico, correspondientes a los años 2018 a 2023, utilizando para la búsqueda los descriptores “Estudiantes sordos” AND “clases de Ciencias”. El estudio identificó que la enseñanza de Ciencias para estudiantes sordos enfrenta desafíos como barreras lingüísticas, ausencia de signos específicos y falta de preparación docente, resaltando la importancia de intérpretes capacitados, recursos visuales y metodologías diferenciadas para promover el aprendizaje y la inclusión efectiva.

**Palabras Clave:** Estudiante Sordo. Enseñanza de las Ciencias. Estrategias de Enseñanza.

## 1. INTRODUÇÃO

De acordo com a Constituição Federal de 1988, em seu artigo 205, “a educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando o pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (Brasil, 1988, p. 123), devendo, portanto, a comunidade escolar promover um plano educacional a fim de contemplar as diferentes necessidades dos estudantes. Neste sentido, é importante destacar as diferenças e singularidades de cada indivíduo, devendo haver uma adequação do ensino, de modo a alcançar um pleno progresso educacional de todos alunos.

No panorama educacional é necessário o empenho do corpo docente para que ocorra a integração dos alunos surdos, pois estes possuem papel central no processo de ensino e aprendizagem (Ferreira, *et al*, 2021). Os profissionais que atuam na educação inclusiva têm encontrado desafios neste processo, pois vários são os fatores envolvidos que permeiam o processo educacional. Dentre estes fatores, Holl e Baeck (2023, p. 170) ressaltam sobre questões de “[...] adaptação curricular, a oferta do ensino bilíngue e profissionais qualificados na área para garantir a permanência desse aluno no ensino regular”. Num cenário tão amplo e de inúmeras particularidades, nossa atenção direciona-se à educação de surdos delimitada somente nas aulas de ciências.

Por muitos anos os indivíduos surdos sofreram com a exclusão social, considerados inferiores por não se comunicarem de utilizando a língua falada, sendo forçados a oralização mediante determinação de pessoas ouvintes que desconheciam a cultura e comunicação através de língua sinalizada, em um canal gesto-visual. Diante desse fato Brito, Costa e Serejo (2020) ressaltam os prejuízos que impactam a população surda mediante esta exclusão, podendo resultar em transtornos emocionais e psicológicas, já que a interação social é essencial para o desenvolvimento humano.

Como consequência por muito tempo a educação dos sujeitos surdos foi negligenciada, ficando a margem de uma sociedade ouvinte, em que muitas vezes ocasionava um fracasso educacional. No entanto, pessoas surdas, quando devidamente instruídas, possuem as mesmas habilidades de aprendizagem que uma criança ouvinte, porém para que isso ocorra é necessário que haja uma efetiva comunicação com esses sujeitos, visto que a língua é o canal mais sensível no processo de ensino e aprendizagem (Ferreira, *et al*, 2021).

Nesta perspectiva, o professor de Ciências possui o papel de protagonista no aprendizado do aluno surdo, pois por meio de suas ações e metodologias, ocorrerá a alfabetização científica, bem como as habilidades a serem desenvolvidas inerentes à disciplina. Hermes (2019) resalta que o ensino de Ciências Naturais se torna importante nos currículos escola-

res, ao passo que o aluno, como integrante da natureza, compreenda o mundo, utilizando conhecimentos científicos e tecnológicos na atuação cidadã.

Assim, é fundamental que o professor de Ciências utilize diferentes metodologias associadas aos recursos didáticos que possibilitem o desenvolvimento educacional dos estudantes, considerando a heterogeneidade das salas de aula e a necessidade de práticas inclusivas. No entanto, em se tratar dos alunos surdos, é primordial que o ensino no Brasil ocorra através da língua materna da comunidade surda, a Língua Brasileira de Sinais (Libras), e para isto é indispensável a presença do intérprete nas instituições educacionais, pois atuam como mediadores durante todo o processo de ensino (Farias, 2021).

Embora a legislação estime o reconhecimento e valorização dos alunos surdos, é necessário que o sistema educacional adote abordagens inovadoras para enfrentar os desafios linguísticos, uma vez que a Libras, embora conhecida, ainda é pouco praticada pelos ouvintes. Portanto, este trabalho objetiva descrever e sistematizar, por meio de um estudo bibliográfico, questões que permeiam o processo de ensino e aprendizagem em aulas de Ciências direcionado ao estudante surdo, discutindo as dificuldades existentes e/ou superadas nesse processo, as práticas pedagógicas utilizadas e desenvolvidas para superá-las. Contribuindo assim com demais profissionais da disciplina que possam utilizar tais saberes para mediar um pleno aprendizado ao estudante surdo na disciplina de Ciências.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

No Brasil, a educação para surdos iniciou-se em 1855, após o professor surdo francês Ernest Huet expor um relatório demonstrando a intenção de fundar uma escola para surdos-mudos (termo utilizado na época para se referir às pessoas surdas que se comunicavam por meio da língua de sinais), ao então Imperador Dom Pedro II. O imperador considerou a petição iniciando em 1856 o funcionamento da escola nas instalações do colégio M. de Vassimon, na cidade do Rio de Janeiro. Em 1857 deu origem ao Instituto de Surdos-Mudos (ISM), nomeada em 1957 como Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES), nomenclatura vigente até os dias atuais. Além disso, destaca-se o papel fundamental do Instituto Benjamin Constant, também localizado no Rio de Janeiro, referência nacional no atendimento e formação de pessoas surdas.

Em 1880, ocorre o Congresso de Milão, um marcante retrocesso na educação dos surdos, no qual por meio de votação, sujeitos ouvintes proibiram o uso da língua de sinais, impondo o oralismo como Método Oral Puro (método de educação de surdos que prioriza a fala e a leitura labial como principais formas de comunicação) e língua superior, no qual o ensino e a aprendizagem deveriam ser pautados. As definições estabelecidas durante o Congresso de Milão modificaram a vida dos surdos como um todo lhes impedindo de desenvolver boas qualificações educacionais, bem como pouca ou nenhuma habilidade social (Lopes; Abreu, 2017).

Por muitos anos, as pessoas surdas foram obrigadas a aderirem a língua dos ouvintes, sendo forçados a abandonarem suas condições linguísticas inerentes. No entanto, a co-

municação por meio do oralismo foi gerando insatisfação e insucesso, neste cenário foram surgindo diferentes propostas pedagógicas, dentre elas destaca-se a comunicação total. Os pesquisadores Perlin e Strobel (2006, p.23), apontam que “A Comunicação total foi desenvolvida em meados de 1960, após o fracasso de Oralismo puro em muitos sujeitos surdos, começaram a ponderar em juntar o oralismo com a língua de sinais simultaneamente como uma alternativa de comunicação”. Essa abordagem representou um avanço ao reconhecer a importância da integração de múltiplas formas de comunicação.

De acordo com Capovilla (2000), esta filosofia educacional não ganhou força visto que o desenvolvimento educacional das crianças surdas continuava limitada, mesmo com o emprego da oralização associada a sinalização, não demonstrava progresso no aprendizado da leitura e escrita. Como consequência as crianças surdas não alcançavam fluência em nenhuma língua muito menos conheciam limites entre elas. Assim, embora com a admissão dos sinais como auxílio na aprendizagem das línguas faladas e escritas, a língua oral sinalizada não supria as necessidades comunicativas e educativas dos surdos, consoante as crescentes pesquisas enriquecedoras à língua de sinais, culminou com a queda comunicação total, surgindo a filosofia do bilinguismo.

O bilinguismo surge no Brasil como método que apresenta melhores resultados na educação dos surdos (Lopes; Abreu, 2017), envolvendo duas ou mais línguas no contexto educacional, posto isto, os “surdos devem aprender em sua própria língua, na língua brasileira de sinais (Libras), tendo o português como segunda língua” (Maia, 2016 p. 6). Essa abordagem é importante, pois reconhece a Libras como língua natural do surdo, garantindo sua plena compreensão e desenvolvimento cognitivo, enquanto o aprendizado do português como segunda língua possibilita a inserção social e acadêmica em um contexto predominantemente oral. Dessa forma, o bilinguismo promove uma educação inclusiva, respeitando a identidade linguística dos alunos surdos.

## 2.2 Garantia linguística e inclusão do aluno surdo no Brasil: Aspectos legais

A educação no Brasil é um direito dos cidadãos, como instituído na Constituição Federal de 1988 no artigo 205, portanto é relevante analisar as características e aspectos legais que amparam a educação no país, pois a partir da legislação referida inicia a construção e a organização educacional brasileira. No decorrer dos anos, leis vêm sendo implementadas a fim de garantir uma educação de qualidade e igualdade de acesso para todos como descrito na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 9.394/1996:

Art. 3º O ensino será ministrado com base nos seguintes princípios:

I- Igualdade de condições para o acesso e permanência na escola;

II- Liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber;

III- Pluralismo de ideais e de concepções pedagógicas (Brasil, 1996, p.8-9).

Nesse sentido, para promover a inclusão dos estudantes surdos nas escolas, é importante destacar o uso da língua da comunidade surda brasileira. A Língua Brasileira de Sinais foi reconhecida através da Lei Nº 10.436, de 24 de abril de 2002 em seu Parágrafo único como

Parágrafo único. Entende-se como Língua Brasileira de Sinais–Libras a forma de comunicação e expressão, em que o sistema linguístico de natureza visual-motora, com estrutura gramatical própria, constitui um sistema linguístico de transmissão de ideias e fatos, oriundos de comunidades de pessoas surdas do Brasil. (Brasil, 2022, p. 1).

Portanto “é correto afirmar que as pessoas que falam línguas de sinais expressam sentimentos, emoções e quaisquer ideias ou conceitos abstratos” (Gesser, 2009, p.18). Assim, durante o processo de aprendizagem, a Libras deve ocupar um papel central, pois é o direito linguístico fundamental das pessoas surdas e essencial para seu desenvolvimento e aprendizado.

Conforme Quadros e Karnopp (2007, p. 30) “as línguas de sinais são consideradas línguas naturais e, conseqüentemente, compartilham uma série de características que lhes atribui caráter específico e as distingue dos demais sistemas de comunicação”, sendo consideradas como um sistema linguístico legítimo, com estrutura gramatical própria e perfeitamente estruturada em nível fonológico, morfológico, sintático e semântico (Gesser, 2009). Portanto, a utilização da Libras é indispensável no processo de ensino dos alunos surdos, pois é através dos sinais executados pelas mãos, assim como das expressões faciais e corporais que os surdos se comunicam. Alinhado a essa compreensão, o Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005, estabelece, em seu Art. 3º, que a Libras deve ser inserida como disciplina obrigatória nos cursos de licenciatura.

Art. 3º A Libras deve ser inserida como disciplina curricular obrigatória nos cursos de formação de professores para o exercício do magistério, em nível médio e superior, e nos cursos de Fonoaudiologia, de instituições de ensino, públicas e privadas, do sistema federal de ensino e dos sistemas de ensino dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios (Brasil, 2005).

Assim é importante que o professor desenvolva o conhecimento da língua em sua formação inicial, pois terá maior capacidade de promover um ensino de qualidade, atender às necessidades educacionais e garantir a igualdade de direito para todos os alunos.

O Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005 estabelece ainda, a formação necessária do instrutor, tradutor e intérprete de Libras:

Art. 6º A formação de instrutor de Libras, em nível médio, deve ser realizada por meio de: I–cursos de educação profissional; II–cursos de formação continuada promovidos por instituições de ensino superior; e III–cursos de formação continuada promovidos por instituições credenciadas por secretarias de educação. § 1º A formação do instrutor de Libras pode ser realizada também por organizações da sociedade civil representativa da comunidade surda, desde que o certificado seja convalidado por pelo menos uma das instituições referidas nos incisos II e III. [...]

Art. 17. A formação do tradutor e intérprete de Libras–Língua Portuguesa deve efetivar-se por meio de curso superior de Tradução e Interpretação, com habilitação em Libras–Língua Portuguesa.

Art. 18. Nos próximos dez anos, a partir da publicação deste Decreto, a formação de tradutor e intérprete de Libras–Língua Portuguesa, em nível médio, deve ser realizada por meio de: I–cursos de educação profissional; II–cursos de extensão universitária; e III–cursos de formação continuada promovidos por instituições de ensino superior e instituições credenciadas por secretarias de educação.

Parágrafo único. A formação de tradutor e intérprete de Libras pode ser realizada por organizações da sociedade civil representativas da comunidade surda, desde que o certificado seja convalidado por uma das instituições referidas no inciso III (Brasil, 2005, p. 2 e 4).

Contudo estes profissionais possuem atuação fundamental no processo de inclusão escolar de alunos surdos, porque atuam com a finalidade de proporcionar a acessibilidade, possibilitando a comunicação. Santos e Miguel (2019) afirmam para que o efetivo exercício da educação do surdo ocorra é necessário viabilizar-se por meio de novas ações pedagógicas e novos profissionais, como o Tradutor e Intérprete de Libras.

No ano de 2010 foi sancionada a Lei nº 12.319/2010 onde descreve sobre o exercício da profissão de tradutor, intérprete e guia-intérprete da Língua Brasileira de Sinais (Libras) e dispõe no Artigo 6º sobre suas atribuições:

I–Efetuar comunicação entre surdos e ouvintes, surdos e surdos, surdos e surdos-cegos, surdos-cegos e ouvintes, por meio da Libras para a língua oral e vice-versa;  
II–Interpretar, em Língua Brasileira de Sinais–Língua Portuguesa, as atividades didático-pedagógicas e culturais desenvolvidas nas instituições de ensino nos níveis fundamental, médio e superior, de forma a viabilizar o acesso aos conteúdos curriculares; (Brasil, 2010, p.1).

Estes profissionais possuem a responsabilidade de realizar a tradução/interpretação de conteúdos abordados pelo professor, utilizam a Libras, e empregam de diversos meios e sinais para realizar a intermediação em sala de aula, objetivando a inclusão. É importante ressaltar que a Lei nº 14.191, de 3 de agosto de 2021 que delibera sobre a garantia de professores bilíngues no meio escolar:

Art. 60-B. [...] sistemas de ensino assegurarão aos educandos surdos, surdo-cegos, com deficiência auditiva sinalizantes, surdos com altas habilidades ou superdotação ou com outras deficiências associadas materiais didáticos e professores bilíngues com formação e especialização adequadas, em nível superior (Brasil, 2021, p. 2).

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE), no ano de 2022, a população surda no país corresponde a mais de 10 milhões de pessoas, demonstrando a importância da garantia de igualdade e acessibilidade, de forma que os surdos tenham acesso a um pleno desenvolvimento educacional e social no âmbito escolar.

Como já mencionado no texto, no Brasil o artigo 205 da Constituição Federal, a LDB, a Lei nº 10.436/2002, o Decreto nº 5.626/2005, a Lei nº 12.319/2010 e a Lei nº 14.191/2021 determinam sobre a garantia da educação de qualidade de forma igualitária para todos, contudo, várias vertentes estão envolvidas no processo educacional, visto que existe uma grande diversidade cultural e linguística envolvendo os alunos surdos, pois nem todos possuem proficiência em Libras. Neste sentido, para o pleno desenvolvimento dos alunos são necessários profissionais da educação capacitados, para que possam mediar o processo de ensino aprendizagem no ensino de Ciências, e devido a isso, é indispensável o envolvimento da família, bem como o reconhecimento da sociedade neste processo inclusivo.

### 2.3 O ensino de ciências para alunos surdos

Em se tratando do Ensino de Ciências, componente curricular previsto para os anos finais e iniciais do Ensino Fundamental, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento normativo que define a progressão das aprendizagens essenciais que norteia a Educação Básica, carrega em seus princípios o compromisso com o “[...]desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências” (Brasil, 2018, p. 321).

Durante o percurso educacional é de suma importância o estímulo e desenvolvimento do senso crítico dos alunos, com o intuito de desenvolver habilidades que contemplem: o debate, criar argumentos científicos-tecnológicos, e conceber interações que envolvem a ciências e a sociedade. Os conteúdos ancorados nas ciências possuem uma identidade própria e caracteriza na produção dos sentidos e interpretação, no qual integra conceitos, teorias, leis, além de diversas representações, como gráficos e diagramas. Neste pressuposto Silva e Sasseron (2021) afirmam que a alfabetização científica:

[...] pode ser entendida como a formação do sujeito para compreensão dos conhecimentos, práticas e valores de uma área de conhecimento para análise de situações e tomada de decisões em ocasiões diversas de sua vida. Esta compreensão congrega elementos já previstos nas ideias de enculturação e de letramento (Silva; Sasseron, 2021, p. 5).

Contudo, devido a disciplina de Ciências abordar o uso de nomenclaturas específicas, conteúdos de seres microscópicos e macroscópicos, além de vários conceitos, se não abordados com utilização de diferentes metodologias, ocasiona em dificuldade de compreensão por parte dos alunos surdos. Portanto, é essencial que o professor realize a aplicação de diversas modalidades e estratégias didáticas, sendo estas, adaptadas às necessidades educacionais dos alunos, de forma que atinja a sexta competência descrita na BNCC, a saber:

Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo (Brasil, 2017).

No paradigma do ensino de ciências para alunos surdos inseridos em classe regular, é necessário que no decorrer das aulas e dos conteúdos, abordagens inclusivas sejam adotadas, pois há muitos desafios a serem enfrentados no tocante à comunicação e diálogo. Desafios esses inerentes à utilização da Libras pelos alunos surdos e o desconhecimento desta língua pela comunidade escolar. Neste sentido a criança surda ao ingressar no ambiente escolar, terá que além de constituir sua língua, apropriar a cultura ouvinte, bem como a Língua Portuguesa, além de iniciar o aprendizado de conceitos científicos (Oliveira; Benite, 2015).

É através da linguagem que o ser humano se desenvolve, constrói relações, expressa sentimentos, ideias, se comunica, ela é essencial no desenvolvimento das habilidades hu-

manas, seja de forma oral ou sinalizada. Em um contexto educacional, Sousa *et al.* (2018, p. 2) expressa que a criança surda “[...] aprende através da percepção visual, a visão lhes proporciona a aprendizagem, já o ouvinte escuta e reproduz através da fala”. Assim para a aquisição do conhecimento, o meio de interação dos alunos surdos é a Libras, sendo essencial no meio que o cerca, pois possibilita a construção de conceitos, atendendo as necessidades de comunicação da pessoa surda, contudo no processo de ensino aprendizagem sua utilização promove desde a sua inserção no ambiente escolar até o desenvolvimento intelectual (Santos *et al.*, 2021).

Neste contexto, a educação bilíngue no Brasil consiste na Libras ensinada como primeira língua e o Português como segunda, necessária no processo de educação de alunos surdos, porém é importante destacar a autenticidade e complexidade entre as línguas. Diante disso, o ensino e atividades propostas precisam contemplar e valorizar as línguas envolvidas para que ocorra um pleno desenvolvimento dos alunos. Para isso, é válido destacar o papel do professor e do intérprete no processo educacional. Ao professor de Ciências é necessário possuir conhecimentos de inclusão, além de se manter atualizado, através de formações continuadas, compreender a diversidade na sala de aula, visto que cada aluno possui características únicas de aprender, assim as atividades elaboradas devem atender de forma igualitária para que todos aprendam juntos.

Ao se tratar do intérprete, é essencial a tradução de forma fiel do conteúdo problematizado pelo professor e para isso é indispensável a proficiência em Libras, além de conhecimento nos assuntos abordados, pois sem essas vertentes a comunicação, aprendizado e desenvolvimento do aluno surdo poderá ser comprometida.

A parceria entre o professor de Ciências e o intérprete de Libras é fundamental para assegurar um ensino inclusivo para o aluno surdo. Essa colaboração deve envolver planejamento conjunto das aulas, troca constante de informações sobre os conteúdos a serem trabalhados e a adaptação das estratégias pedagógicas às necessidades específicas dos alunos. O intérprete não atua apenas como tradutor linguístico, mas como mediador do conhecimento, facilitando a compreensão dos conceitos científicos e promovendo a comunicação plena entre professor e estudante. Assim, o trabalho integrado entre esses profissionais contribui para a superação das barreiras comunicacionais, garantindo que o aluno surdo tenha acesso equitativo ao currículo e desenvolva seu potencial acadêmico de forma plena.

### 3. METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste trabalho, foi utilizado a abordagem qualitativa, por considerar a mais oportuna para a obtenção de informações sobre o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes surdos nas aulas de Ciências. A pesquisa qualitativa permite, por meio de estudos já realizados, a análise e interpretação do eixo temático, apontando possibilidades para a construção de conhecimento referente ao assunto pesquisado (Sousa Oliveira; Alves, 2021).

A pesquisa qualitativa é a indicada para esta pesquisa pois segundo Brito, Oliveira e Silva (2021, p. 4) “[...] a opção pela abordagem qualitativa é perfeitamente cabível quando a pesquisa a ser desenvolvida, requerer visão ampla do objeto que será estudado, e suas inter-relações no que diz respeito aos aspectos sociais, políticos e culturais”. Dessa forma, configurou-se a escolha desse método de pesquisa, tendo em vista que o assunto abordado envolve os aspectos citados, em que foi realizado a interpretação de trabalhos que envolvem estudantes surdos no Ensino Ciências.

Este trabalho é de natureza descritiva, com utilização de procedimentos da pesquisa bibliográfica. Segundo Boccato (2006, p. 266), a pesquisa bibliográfica visa solucionar “um problema (hipótese) utilizando referências teóricas publicadas e analisando e discutindo as diversas contribuições científicas”. Nesse sentido, é fundamental que o pesquisador realize um planejamento sistemático do processo de pesquisa, compreendendo desde a definição teórica, a construção lógica do trabalho, até a escolha do seu método de divulgação e comunicação (Boccato, 2006).

Dessa forma, para alcançar o objetivo proposto neste trabalho, realizou-se uma pesquisa bibliográfica, e para isso, contou-se com a plataforma *Google Acadêmico*, em que foram selecionados exclusivamente artigos científicos e que abordaram o tema ensino de ciências para alunos surdos. Assim, empregamos critérios para estabelecer as buscas, selecionando trabalhos em português e aplicando um filtro temporal de 2018 até 2023. A delimitação temporal adotada visa assegurar a atualidade das informações e refletir as discussões e práticas mais recentes no contexto brasileiro, o que justifica também a escolha de trabalhos publicados em Língua Portuguesa.

Foram utilizados os descritores “Alunos surdos” AND “aulas de ciências” no campo de pesquisa, delimitado o marco temporal e a língua pré-estabelecida, foi obtido o número inicial de 482 arquivos como resultado. Quanto ao critério de exclusão dos demais trabalhos, foram desconsiderados os artigos com áreas de conhecimento que não contemplavam o enfoque principal ao qual este texto se propõe, sendo este, o Ensino de Ciências para o estudante surdo.

Para a pré-seleção dos trabalhos, foi realizada a leitura dos títulos, e, por conseguinte delimitado os artigos que contemplavam termos associados ao ensino de Ciências e relacionados aos alunos surdos. Posteriormente, foi realizada a leitura dos resumos dos artigos científicos para identificar temáticas pertinentes e relacionadas aos objetivos propostos, restando 45 trabalhos para a leitura integral.

Finalmente, após a delimitação descrita anteriormente, foram realizadas as leituras na íntegra dos 45 trabalhos, no qual foram selecionados oito artigos para a análise e interpretação a partir das concepções dos autores. Assim, para respondermos o objetivo definido, foram discutidas e relacionadas às dificuldades existentes no processo de aprendizagem dos alunos surdos em aulas de Ciências, bem como as estratégias e medidas que estão sendo construídas no intuito de superar tais dificuldades, para assim constituir um ensino de qualidade.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta etapa, serão apresentados os resultados obtidos a partir da revisão bibliográfica dos artigos científicos analisados, tendo como critério de seleção artigos publicados entre os anos de 2018 a 2023 e na Língua Portuguesa, após utilização dos descritores “Alunos Surdos” AND “aulas de Ciências”, foram selecionados oito trabalhos que respondessem aos objetivos definidos. A estes selecionados estão listados no quadro 1:

**Quadro 1-** Textos selecionados para revisão bibliográfica

Títulos	Anos	Autores	Objetivos	Revistas
Criação de sinais para facilitar o ensino e a aprendizagem de surdos em ciências e biologia	2019	Santos, D. C.; <i>et al</i>	Conhecer os sinais já existentes em Ciências e Biologia, com enfoque maior na criação de sinais para todos os termos existentes em Ciências e Biologia, com o auxílio de surdos da comunidade local.	LínguaTec
Montar e refletir: O ciclo da água	2020	Vasconcelos, I. A. H.; Henriques, M. S.; Dawes, T.P.	Desenvolvimento e aplicação de uma atividade de maneira bilíngue que abordasse o ciclo da água.	VII CONEPE 2020–Congresso de ensino, pesquisa e extensão.
Ensino de Ciências ao Aluno Surdo: Um Estudo de Caso sobre a Sala Regular, o Atendimento Educacional Especializado e o Intérprete Educacional	2021	Oliveira, J. F.; Ferraz, D. P. A.	Analisar o processo de inclusão escolar e o ensino de Ciências oferecido à uma aluna surda do oitavo ano do Ensino Fundamental de uma instituição da rede pública situada ao sul de Minas Gerais.	RBPEC–Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências.
Alimentos: uma metodologia com base científica inserida no processo de aprendizagem do surdo.	2021	Silva, L. N. M.; <i>et al</i> .	Utilização da Pirâmide Alimentar como modelo concreto de ensino para alunos surdos e ouvintes, considerando as moléculas presentes nos alimentos e de importância à sobrevivência humana.	Fundação Técnico Educacional Souza Marques PPBI-Instituto de Biologia–Universidade Federal Fluminense/UFF
Contribuições do uso da imagética no ensino de Ciências para Surdos	2022	Rezende, L. G. <i>et al</i> .	Discutir a contribuição da imagética no ensino de Ciências da Natureza a partir da análise de um recurso instrucional desenvolvido e aplicado em uma escola bilíngue de Surdos.	RENCIMA–Revista de Ensino de Ciências e Matemática
Educação Bilíngue para alunos surdos: notas sobre a construção da linguagem argumentativa no aprendizado de Ciências	2022	Cunha, L. M. M.; Miguel, R. A. B. J.; Garrutti, E. A.	Investigar se as proposições didáticas da Banca da Ciência caminharam na perspectiva da construção de saberes aliadas ao desenvolvimento de uma postura investigativa e linguagem argumentativa entre os alunos surdos.	DELTA: Documentação de Estudos em Linguística Teórica e Aplicada.

Ferramenta didática para o ensino do reino Plantae: Guia botânico em Libras	2022	Oliveira, V. B.; <i>et al.</i>	Realizar um levantamento dos sinais em relação ao Reino Plantae, através de dicionários, livros e sites e criar um guia ilustrativo botânico demonstrando através de sinais, imagens, aspectos morfológicos das principais características de cada divisão do Reino Plantae, viabilizando o seu entendimento sobre o Reino e colocar o guia em uso para avaliar se houve a fixação da aprendizagem.	Research, Society and Development.
O ensino de ciências para o aluno surdo do 3º ano do ensino fundamental em um espaço não formal no município de boa vista / RR	2023	Ribas, J. O.; <i>et al.</i>	Analisar as contribuições de uma sequência didática de Ciências que utilizou um ambiente não formal de aprendizagem, no processo de inclusão de um aluno surdo do 3º ano do Ensino Fundamental na Sala de Recursos Multifuncional, em uma escola Municipal de Boa Vista (Roraima)	Realize

**Fonte:** Dados da pesquisa do autor, 2024.

A partir da análise dos artigos, foi identificado os principais desafios enfrentados no ensino de Ciências para alunos surdos, assim como as principais estratégias que estão sendo utilizadas e desenvolvidas para superar essas barreiras e obter resultados positivos na educação e aprendizado deste corpo aluno em específico. Na subseção 4.1 serão expostos e discutidos estes desafios e estratégias dividindo-os em dois tópicos, elencando os principais conceitos e ideias descritas pelos autores analisados.

#### 4.1 Desafios enfrentados no processo de ensino e aprendizagem dos alunos surdos

Nesta subseção, apresenta-se um panorama geral das características dos estudos analisados. Dos artigos selecionados, a maioria foi desenvolvida em escolas públicas, abrangendo desde turmas do Ensino Fundamental I até o Ensino Médio, com destaque para pesquisas realizadas em turmas do 1º ao 3º ano do Ensino Fundamental. Quanto aos locais das investigações, observou-se predominância de estudos em ambientes escolares regulares, onde a inclusão dos alunos surdos ocorre de forma direta, e em algumas pesquisas foram contempladas escolas bilíngues especializadas. Essa diversidade de contextos escolares permite compreender os múltiplos desafios e práticas relacionadas ao ensino de Ciências para alunos surdos.

Em um contexto educacional, vários são os desafios enfrentados pelos alunos surdos, e para que estes sejam superados é necessário que toda a comunidade escolar compreenda seu papel e trabalhe de forma a promover uma educação com qualidade, cidadania, aprendizado e desenvolvimento na formação dos estudantes. Na análise dos artigos selecionados, foi perceptível diversos relatos de desafios existentes, os quais serão discutidos nessa subseção.

Os artigos analisados destacam que, apesar dos avanços legais, a comunidade surda ainda enfrenta desafios significativos relacionados à comunicação por meio da Libras.

Santos *et al.* (2019) ressaltam a importância da Libras no ambiente escolar, enfatizando que sua utilização é fundamental para a comunicação e socialização dos estudantes surdos. A língua de sinais, segundo esses autores, “permite à pessoa surda viver de forma consciente, participativa, colaborativa e criativa, tornando-se construtor do seu próprio conhecimento enquanto sujeito cidadão” (Santos *et al.* p. 80).

De acordo com os textos analisados, (Santos *et al.*, 2019); Rezende *et al.* (2022) mencionam que há várias dificuldades atreladas à comunicação por meio da língua de sinais, o que pode prejudicar no desenvolvimento educacional. Rezende *et al.* (2022) salienta sobre o prejuízo na formação de conceitos espontâneos das crianças surdas decorrente de pais ouvintes que não possuem conhecimento da língua de sinais, o que pode afetar o desenvolvimento educacional, emocional e social do indivíduo. Assim, as crianças surdas chegam no ambiente escolar com uma carência na comunicação em relação às crianças ouvintes, o que pode acarretar em um desenvolvimento lento na escolarização e possíveis atrasos no desenvolvimento escolar esperado para a faixa etária.

Santos *et al.* (2019) destacam que, no processo de ensino e aprendizagem no Ensino de Ciências, uma das principais dificuldades enfrentadas pelos alunos surdos está relacionada à comunicação entre professor e aluno. Os autores apontam que o oralismo ainda é amplamente utilizado pelos professores como meio de expressão, enquanto alguns recorrem à mímica e apenas uma minoria utiliza a Libras, o que dificulta a comunicação na língua materna desses estudantes.

Contudo, é importante ressaltar que o Português é a língua oficial do País, que domina os principais meios de comunicação, e devido a isso, é instituído o bilinguismo nas escolas. Assim, além da Libras, o aluno surdo deve aprender a Língua Portuguesa, no que concerne à leitura e interpretação de textos seja de documentos oficiais, livros, materiais didáticos, enfim, ela ocorre como principal mediador de acesso ao conhecimento no país (Santos *et al.*, 2019). Entretanto, nota-se que uma das principais dificuldades atreladas ao aprendizado do Português, é a interpretação de texto, em que o aluno surdo apresenta desvios no que se refere às regras de construção da língua. Segundo Cunha, Miguel e Garrutti (2022, p. 11) “tais dificuldades estão diretamente relacionadas às experiências de língua vivenciadas pelos estudantes nos anos iniciais da educação.” Portanto, é essencial que o estudante surdo tenha conhecimento da Língua Portuguesa para que não ocorra isolamento social, contudo é necessário que a comunicação em sala de aula ocorra através da língua materna da comunidade surda, a Libras.

Oliveira e Ferraz (2021) em seu estudo aponta que o desconhecimento em Libras, pelo professor, pode até impossibilitar a comunicação direta entre este e o aluno surdo, no entanto, esta comunicação deve ocorrer, pois é através do diálogo que ocorre a apropriação dos conteúdos, sendo papel do professor todo o planejamento, revisão e prática do conteúdo, o mesmo deve ser cuidadoso na transmissão das informações em sala de aula. Para que este processo de aprendizagem seja possível, o intérprete de Libras atua como uma ponte entre professor e aluno, sendo mediador da comunicação entre os mesmos.

O intérprete de Libras, em seu papel mediador na sala de aula, pode se deparar com dificuldades, das quais, Oliveira e Ferraz (2021) destacam como principal desafio a não-fluência em Libras pelo aluno surdo, isto faz com que o intérprete tome para si a função de instrutor de Libras, havendo uma sobrecarga de funções, consequência da inclusão tardia dos alunos surdos em escolas regulares. Mediante esta situação, o aluno surdo pode ter dificuldades na compreensão dos conteúdos ministrados pelo professor.

No que diz respeito ao ensino de Ciências, Oliveira e Ferraz (2021) salientam que o desconhecimento de sinais específicos para determinados termos faz com que haja a utilização da datilologia<sup>5</sup> para a interpretação de tais termos, porém este método demanda mais tempo, e considerando que o professor ministra a aula de acordo com o planejamento, pode acarretar em um aprendizado parcial dos alunos surdos. Neste mesmo sentido, Silva *et al.* (2021) ressalta que devido à ausência de sinais para determinadas palavras em português, o entendimento dos alunos surdos não se consolida quanto ao conteúdo desenvolvido.

Santos *et al.* (2019) aponta que intérpretes e professores de Libras possuem dificuldades na tradução de palavras para a Libras, ocorrendo que alguns termos diferentes possuem sinais semelhantes, ocasionando confusão no decorrer das explicações, o que demandará mais tempo para que o intérprete consiga transmitir o sentido correto do conteúdo. Outro ponto discutido pelos autores, diz respeito aos próprios conteúdos de ciências, em que apresentam temas de difícil compreensão, com nomenclaturas específicas, assim quando seus conceitos são ensinados de forma descontextualizada e/ou independente pode prejudicar o aprendizado dos alunos surdos.

Neste contexto, muitas vezes os termos científicos são apenas decorados pelos estudantes surdos, não havendo compreensão de conteúdos existentes na linguagem das ciências, que possuem significados próprios (Oliveira; Ferraz, 2021). Esse fato ocasiona em um entendimento incompleto das Ciências da Natureza, contudo tal disciplina é de grande importância pois abrange esferas ligada ao meio ambiente, tecnologia, sociedade, sendo muitas vezes desvincilhada da realidade dos estudantes surdos, a qual é compreendida como um conjunto de termos a serem memorizados.

No que diz respeito a explicação de conteúdos Santos *et al.* (2019, p. 84-85) aponta que “os intérpretes sentem falta de materiais concretos e visuais e chamam a atenção do professor no que refere ao planejamento das aulas”, devem estar pautadas em didáticas e estratégias que facilitem a compreensão do conteúdo ministrado. Para Ribas *et al.* (2023) é indispensável que o professor tenha um olhar diferenciado para o aluno surdo, considerando identificar e entender suas dificuldades de aprendizado, e a partir disso, construir metodologias que possibilitem a melhor compreensão dos conteúdos.

Os artigos analisados concordam sobre a importância da Libras para a comunicação e inclusão dos alunos surdos, destacando as dificuldades enfrentadas pela pouca proficiên-

5 Datilologia é o “alfabeto manual usado para expressar nomes de pessoas, localidades, termos de outras línguas e termos que não apresentam um sinal-termo correspondente na Libras” (CASTRO JÚNIOR *et al.*, 2023, p. 137).

cia dos professores na língua e a necessidade do ensino bilíngue para garantir o aprendizado e a socialização. Também apontam desafios específicos no ensino de Ciências, como a falta de sinais para termos científicos e a carência de materiais visuais que facilitem a compreensão dos conteúdos.

Em contrapartida, há divergências quanto ao papel do intérprete e o impacto da inclusão tardia. Oliveira e Ferraz (2021) ressaltam a sobrecarga do intérprete por ter que atuar como instrutor de Libras, enquanto Santos *et al.* (2019) enfatizam a falta de recursos pedagógicos. Ribas *et al.* (2023) destacam a necessidade de um olhar mais individualizado do professor, diferindo do foco institucional presente nos estudos de Santos *et al.* (2019) e Oliveira e Ferraz (2021).

#### 4.2 Estratégias e metodologias facilitadoras no processo de ensino e aprendizagem do aluno surdo

Neste cenário, estratégias e metodologias facilitadoras são essenciais para que o processo de ensino e aprendizagem do aluno surdo seja eficaz, sendo que as explicações em conjunto a recursos visuais é o melhor caminho para a consolidação da aprendizagem dos estudantes.

Cunha, Miguel e Garrutti (2022) em seus estudos, ressaltam que a explanação do conteúdo em conjunto a aplicação de experimentos, bem como, a utilização de signos visuais favorece uma maior compreensão do conteúdo por parte dos alunos surdos, uma vez que se apoiam aos recursos visuais para se apropriarem aos conceitos trazidos pelo professor. Os autores afirmam que a utilização de diferentes recursos metodológicos e científicos favorece trocas entre os alunos, permite ações protagonistas na construção do conhecimento, de modo que exista a troca de experiências com o professor e favoreça o pensar, concordar, discordar e argumentar sobre o objeto de conhecimento explanado.

Pensar em “rotas alternativas” no ensino para os alunos surdos é primordial para a aquisição do conhecimento, para que o aluno saia da posição passiva em seu processo de aprendizagem, situação vista em metodologias tradicionais de “livresco” e aulas expositivas, no qual não engloba a heterogeneidade de alunos existentes em sala de aula, e assume a posição ativa na construção do conhecimento (Oliveira; Ferraz, 2021).

Neste mesmo contexto, Silva *et al.* (2021) argumenta sobre a importância da abordagem metodológica científica, ou seja, a utilização de um conjunto de etapas para atingir um determinado objetivo, baseado na utilização de experimentos e observação de evidências na abordagem de temas complexos e abrangentes das ciências. Os autores ressaltam que, quando esses recursos são ministrados em laboratórios, proporcionam uma mudança de espaço, causando maior interesse e atenção dos estudantes, se tornando um ambiente propício para o aprendizado. No entanto, é sabido que muitas escolas não possuem um laboratório em específico, nesse caso é necessário que o professor busque proporcionar aos alunos surdos diferentes experiências, de modo que desperte a curiosidade, permitindo a troca de saberes entre as partes.

Outro importante instrumento utilizado por professores, exposto no trabalho de (Oliveira; Ferraz, 2021) foi a exploração de recursos, materiais e visuais concretos durante a explanação de conteúdos científicos, sendo utilizado vídeos, imagens, banners, além de envolver os alunos em construção de maquetes e jogos. Esses recursos favorecem a construção de conhecimentos científicos, além de esclarecer e exemplificar conteúdos que abordam elementos e seres de natureza microscópica, tais como células, bactérias, fungos, protozoários, etc. Desta forma, com utilização de recursos concretos, os professores podem ir além da ministração teórica de conteúdo, promover aulas atrativas e diferenciadas, de forma que os alunos surdos possam compreender o tema explicado.

O resgate de conceitos relacionado a rotina dos alunos é fundamental no ensino de ciências, pois possibilita uma reflexão de fenômenos já vistos pelos mesmos. Neste sentido, Vasconcelos, Henriques e Dawes (2020) discorrem sobre a criação de painéis que oportunizem reflexões com experiências cotidianas, assim como experiências ainda não observadas, esses fatores proporcionam aos estudantes surdos envolvimento durante as aulas. No decorrer do estudo, os autores ressaltam a dificuldade no tocante a barreira linguística enfrentada, no entanto apontam que o resgates de sinais em Libras é natural, o que permite entendimento do conteúdo e destaca a importância em relação à língua materna destes indivíduos.

A utilização de meios tecnológicos também demonstra uma enorme relevância no processo de aprendizado, aplicativos, jogos, ensino de classificadores, fonte em Libras são utilizados por professores como estratégia de ensino (Oliveira; Ferraz, 2021). Quando os temas explanados da disciplina são abordados através de metodologias inovadoras e dinâmicas com alunos surdos os resultados são satisfatórios, pois “o lúdico auxilia na aprendizagem e estimula a cooperação, o fortalecimento das habilidades de aprender a fazer, aprender a conhecer e aprender a conviver” (Silva *et al.*, 2021, p.8), oportunizando a construção de habilidades e um aprendizado de forma agradável e efetiva.

Um instrumento defendido por Rezende *et al.* (2022) é o uso do imagético, segundo o autor “um recurso imagético pode ser dado como um elemento que relaciona conceitos visuais de modo a construir novos significados e expandir conceitos preexistentes em nossa mente”, assim explana que os alunos surdos precisam de mais elementos visuais para a construção de significados, dado a sua singularidade visuo-espacial. Portanto o uso dos recursos visuais facilita e promove concessão de sentido relacionando os saberes empíricos com os conteúdos estudados.

No que diz respeito à criação de recursos metodológicos para facilitar o processo de ensino e aprendizagem de Ciências para estudantes surdos, Santos *et al.* (2019) desenvolveram um guia ilustrativo de sinais em Libras voltado à alfabetização científica. Esse guia contemplava termos específicos da área de Ciências, como *célula*, *fotossíntese*, *energia*, *matéria*, entre outros, todos acompanhados de representações visuais que descreviam o sinal correspondente. Durante a pesquisa, os autores identificaram a inexistência de sinais esta-

belecidos para determinados conceitos científicos, o que motivou a criação de novos sinais validados junto à comunidade surda.

Posteriormente, foi elaborado um aplicativo para dispositivos móveis, reunindo vídeos demonstrativos e explicações conceituais, possibilitando que professores, intérpretes e alunos tivessem acesso rápido e padronizado a sinais e conceitos científicos. Essa iniciativa não apenas amplia o repertório linguístico dos estudantes surdos, como também contribui para a divulgação e fortalecimento da Língua Brasileira de Sinais (Libras) no contexto escolar, configurando-se como um recurso fundamental para o acesso ao conhecimento científico de forma inclusiva.

Outro recurso elaborado com objetivo de facilitar a compreensão dos alunos surdos, foi um guia botânico em Libras desenvolvido por (Oliveira *et al.*, 2022). Esta ferramenta motiva os alunos a aprenderem o conteúdo, pois favorece a participação ativa e promove aprendizagens significativas. A utilização de recursos visuais, bem como metodologias diferenciadas despertam a curiosidade dos alunos surdos, além de ressaltar e priorizar a língua materna desses indivíduos trazendo uma “abordagem mais representativa da aprendizagem destes sujeitos” (Oliveira *et al.*, 2022, p. 7).

Contribuindo nesta concepção, Ribas *et al.* (2023) desenvolveu uma sequência didática utilizando atividades de forma bilingue, com a utilização da Libras e da língua portuguesa na escrita. Enfatiza a importância da utilização de recursos pedagógicos e tecnológicos durante todo o ensino, fazendo com que o aluno desenvolva habilidades e se aproprie de novos saberes, fazendo com que o aluno se torne um sujeito crítico e atuante na sociedade. Portanto, é importante que o professor utilize de criatividade, buscando o desenvolvimento, em conjunto com os alunos surdos, metodologias e recursos inovadores, diversificando as aulas de modo a despertar a curiosidade, a participação dos estudantes e a compreensão dos objetos de conhecimentos mediados. Vale ressaltar que professor e intérprete/tradutor trabalham de forma conjunta, de maneira a facilitar as aprendizagens existentes para os alunos surdos no ensino de Ciências, já que ambos são responsáveis pela construção do conhecimento.

Os estudos analisados convergem na importância da utilização de metodologias diversificadas e recursos visuais como estratégias essenciais para a efetivação do ensino de Ciências para alunos surdos. Cunha, Miguel e Garrutti (2022), Silva *et al.* (2021) e Oliveira e Ferraz (2021) destacam que a combinação de explicações teóricas com experimentos, materiais concretos, tecnologia e recursos imagéticos favorece a construção de conceitos e o engajamento dos estudantes surdos. De maneira geral todos os trabalhos enfatizam a valorização da Libras como língua materna e mediadora da aprendizagem, ressaltando a necessidade de uma abordagem bilíngue e inclusiva que promova a participação ativa dos alunos.

Enquanto Santos *et al.* (2019) e Oliveira *et al.* (2022) concentram-se no desenvolvimento de recursos pedagógicos específicos, como guias ilustrativos e aplicativos para facilitar a compreensão de conteúdos científicos, Ribas *et al.* (2023) enfatizam a construção

de sequências didáticas bilíngues que integram a Libras e a Língua Portuguesa de forma articulada, com foco na criatividade do professor e no protagonismo do aluno. Além disso, Rezende *et al.* (2022) destacam o uso do recurso imagético pela singularidade visuo-espacial dos surdos, um aspecto menos explorado nos demais estudos, apontando diferentes ênfases metodológicas para o ensino inclusivo.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a análise e discussão dos artigos selecionados pôde-se observar que ainda há diversos desafios no processo de ensino e aprendizagem dos alunos surdos nas aulas de Ciências. Desafios como a comunicação por meio da língua de sinais, tanto pelo fato de o aluno não ter pleno conhecimento e fluência na Libras, o que prejudica a formação de conceitos espontâneos construídos empiricamente, quanto pela falta de conhecimento da língua pelo professor regente de ciências. Frente a esse desafio espera-se que o intérprete/tradutor seja uma ponte de comunicação entre eles.

Vale ressaltar que a função do intérprete é mediar a língua, devendo ter conhecimento sobre o conteúdo abordado, porém cabe ao professor o papel do ensino. Portanto, ambos devem estar em colaboração, trabalhando em parceria na construção de práticas pedagógicas, a fim de facilitar o processo de ensino e aprendizagem.

Outro ponto mencionado pelos autores, foi a semelhança de sinais identificadores para termos e códigos intrínsecos distintos na disciplina de Ciências, ou até mesmo a ausência de determinados sinais para tais termos, fazendo com que o intérprete recorra a datilologia. Nesse caso, é importante que este profissional se mantenha atualizado em novidades referente a novos instrumentos de ensino e no surgimento de novos sinais relacionados a linguagens científicas.

No decorrer deste estudo foi perceptível a importância da utilização de recursos visuais durante todo o percurso de ensino, dado a singularidade de aprendizado visual-espacial dos alunos surdos. Além disso, destaca-se a indispensável participação do aluno surdo em todo o processo educacional, de forma que sejam sujeitos ativos e protagonistas em todo o processo. A utilização de metodologias diferenciadas, recursos tecnológicos e o lúdico são essenciais para que o aluno sinta interessado e motivado em aprender, pois vários são os conceitos científicos presentes nos conteúdos inerentes à disciplina de Ciências, que se tratados de forma abstrata ou até mesmo descontextualizada, não terão o perfeito entendimento por parte destes estudantes.

Mediante este estudo, percebe-se que muito precisa ser feito para promover uma educação de qualidade aos alunos surdos, seja desde a formação dos profissionais da educação, fortalecendo o conhecimento em Libras para que ocorra o diálogo no ambiente educacional, quanto ao contato dos próprios alunos desde o início na escolarização com esta língua, de forma que ela se desenvolva de forma natural. Destaca-se também, a empatia no ambiente educacional, visto que é necessário para que haja um real envolvimento, esforço

profissional, empenho no desenvolvimento de novas práticas, metodologias e estratégias para o alcance da educação de qualidade.

## 6. REFERÊNCIAS

BRASIL, Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Decreto nº 5626. Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Diário Oficial da União. Brasília, 22 Dez. 2005.

BRASIL. Lei n.º 14.191 de 3 de agosto de 2021. Altera a Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), para dispor sobre a modalidade de educação bilíngue de surdos. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 146, ago. 2021. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2021/lei/l14191.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14191.htm) . Acesso em: 11 nov. 2023.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação. Lei nº 9394. Brasília/DF, 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm) . Acesso em: 12 nov. 2023.

BRASIL. Lei n. 12.319, de 1º de setembro de 2010: Regulamenta a profissão de Tradutor e Intérprete da Língua Brasileira de Sinais – Libras. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12319.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12319.htm) . Acesso em 12 de nov. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei 10.436, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a língua brasileira de sinais. Brasília, 2002.

BOCCATO, Vera Regina Casari. Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação. **Revista Odontologia Universidade Cidade São Paulo**, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 265-274, 2006.

BRITO, Ana Paula Gonçalves; OLIVEIRA, Guilherme Saramago; SILVA, Brunna Alves. importância da pesquisa bibliográfica no desenvolvimento de pesquisas qualitativas na área de educação. **Cadernos da FUCAMP**, v. 20, n. 44, 2021.

CAPOVILLA, Fernando Cesar. Filosofias educacionais em relação ao surdo: do oralismo à comunicação total ao bilingüismo. **Revista brasileira de educação especial**, v. 6, n. 01, p. 99-116, 2000.

CUNHA, Letícia Muniz Magalhães.; MIGUEL, Rafael de Arruda Bueno José.; GARRUTTI, Erica Aparecida. Educação Bilíngue para alunos surdos: notas sobre a construção da linguagem argumentativa no aprendizado de Ciências. **DELTA: Documentação de Estudos em Lingüística Teórica e Aplicada**, v. 38, p. 202257175, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1678-460X202257175> . Acesso em: 03 fev. 2024.

FARIAS, Caio dos Santos. **A importância do intérprete de Libras, na sala de aula regular, na visão do aluno surdo**. 2021. 21 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Libras–EAD)–Instituto Federal da Paraíba, 2021.

FERNANDES, Jomara Mendes; FREITAS, Reis Ivone. A história da educação de surdos: uma relação com os aspectos da semiótica de Peirce. **Revista Educação Especial em Debate**, v. 5, n. 9, 2020.

GESSER, Audrei. **LIBRAS? : Que língua é essa? : crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda**. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

HERMES, Simoni Timm. **Metodologia do ensino de Ciências Naturais**. 1. ed. Santa Maria, RS: Universidade Federal de Santa Maria, NTE, 2019. 73 p.

HOLL, Raquel Valle.; BAECK, Heidi Elizabet. O Desafio da Inclusão do Aluno Surdo no Ambiente Escolar. **Educação de Surdos em Perspectiva Bilíngue**, p. 159, 2023).

CASTRO JÚNIOR Gláucio de; FAULSTICH, Enilde; PROMETI, Daniela; FRANCISCO, Gildete da Silva. Amorim. Gramática da datilologia em Libras. **Peer Review**, [S. l.], v. 5, n. 3, p. 135–150, 2023. DOI:10.53660/221.prw302. Disponível em: <https://peerw.org/index.php/journals/article/view/221> . Acesso em: 31 jul. 2024.

LOPES, Ana Carolina Arantes das Chagas; ABREU, Sandra Elaine Aires. O congresso de Milão (1880) como marco histórico cultural na educação de Surdos no Brasil. **Revista Educação, Ciência e Inovação**, v. 2, n. 2, p. 01-12, 2017.

MAIA, Maria Inez Souza. A importância da história dos surdos para o avanço da educação. **Porto das Letras**, [S.L.], v. 3, n. 1, p. 101-111, 2017.

OLIVEIRA, Vynicius Barbosa; MEDEIROS, Aline Mendes; FERNANDES, Gabriel Siqueira Tavares; OLIVEIRA, Byanca Barbosa; OLIVEIRA, Thayline Rodrigues; SOUSA NETA Maria Luiza; LIMA, Edivanía de Araujo; RIBEIRO, Helga Germana de Sousa. Ferramenta didática para o ensino do reino Plantae: Guia botânico em Libras. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 5, p. e46911528623, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i5.28623. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/28623> . Acesso em: 03 fev. 2024

OLIVEIRA, Walquíria Dutra; BENITE, Anna Maria Canavarro. Aulas de ciências para surdos: estudos sobre a produção do discurso de intérpretes de Libras e professores de ciências. **Ciência & Educação (Bauru)**, [S.L.], v. 21, n. 2, p. 457- 472, jun. 2015. Fap UNIFESP (SciELO). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1516>. Acesso em: 24 nov. 2023.

PERLIN, Gladis; STROBEL, Karin. Fundamentos da educação de surdos. **Florianópolis: UFSC**, Florianópolis, 2006.

QUADROS, Ronice Müller de; KARNOPP, Lodenir Becker. **Língua de sinais brasileira**: estudos linguísticos. Porto Alegre: **Artmed**, 2007. 221 p.

REZENDE, Luiz Gustavo Gomes; PEREIRA, Lidiane de Lemos Soares; BENITE, Anna Maria

Canavarro; BENITE, Claudio Roberto Machado. Contribuições do uso da imagética no ensino de Ciências para Surdos. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 1–25, 2023. DOI: 10.26843/rencima.v14n1a24. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirosul.edu.br/rencima/article/view/3836> . Acesso em: 03 fev. 2024.

RIBAS, Joanéia Oliveira; SOUSA, Edilene Pimentel de; CAVALCANTE, Jacqueline Samantha; OLIVEIRA, Sandra Kariny Saldanha de. O ensino de ciências para o aluno surdo do 3º ano do ensino fundamental em um espaço não formal no município de boa vista/ rr. Anais do XIV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Campina Grande: **Realize Editora**, 2023. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/92716> . Acesso em: 03 fev. 2024.

SANTOS, Daniela Copetti ; SCHERNN, Cátia Roberta de Souza; ROSA, Juliane Oberoffer Santos da; LOPES, Josiane Fiss; MACHADO, Fabiani Machado; LUNARDI, Larissa Lunardi; KNOB, Juliane Ditz; FAUTH, Maira Ilisa . Criação de sinais para facilitar o ensino e aprendizagem de surdos em ciência e biologia. **LínguaTec**, v. 4, n. 1, 2019. DOI: 10.35819/linguatec.v4.n1.a3435. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/LinguaTec/article/view/3435> . Acesso em: 03 fev. 2024.

SANTOS, Márcia Rejane Oliveira; MIGUEL, Joelson Rodrigues. A Importância do Tradutor e Intérprete de Libras: desafios e inovações / the importance of the translator and interpreter of pounds. **Id On Line Revista de Psicologia**, [S.l.], v. 13, n. 46, p. 150-171, 29 jul. 2019. Lepidus Tecnologia. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14295/online.v13i46.1881>.

SANTOS, Rosemary Meneses dos; BRITO, Silvana Maria de Oliveira; SILVA, Raí Emanuel da; MELO, Denis Sousa; GOMES, Ernandes Barbosa. Desafios do ensino de Ciências para alunos surdos. **Research, Society and Development**, [S.l.], v. 10, n. 13, p. e39101320757, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i13.20757. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/20757> . Acesso em: 04 mar. 2024.

SILVA, Lorena Novaes Meda da; DELOU, Cristina; CORTÊS, Isabel Maria Ribeiro; CASTRO, Helena Carla; MARIANI, Ruth Maria. Alimentos: uma metodologia com base científica inserida no processo de aprendizagem do surdo. Fundação Técnico Educacional Souza Marques: PPBI-Instituto de Biologia–Universidade Federal Fluminense/UFF. **Revista Arqueiro** 2021. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/348234179\\_Alimentos\\_uma\\_metodologia\\_com\\_base\\_cientifica\\_inserida\\_no\\_processo\\_de\\_aprendizagem\\_do\\_surdo](https://www.researchgate.net/publication/348234179_Alimentos_uma_metodologia_com_base_cientifica_inserida_no_processo_de_aprendizagem_do_surdo) . Acesso em: 03 fev. 2024.

SILVA, Maíra Batistoni; SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização científica e domínios do conhecimento científico: proposições para uma perspectiva formativa comprometida com a transformação social. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 23, p. e34674, 2021.

SOUSA, Angélica Silva de; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; ALVES, Laís Hilário. A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. **Cadernos da FUCAMP**, v. 20, n. 43, 2021.

VASCONCELOS, Iara Alves Hooper ; HENRIQUES, Máira Soares; DAWES, Tathianna Prado. Montar e refletir: O ciclo da água. In: Congresso de Ensino Pesquisa e Extensão-CONEPE. **Essentia editora**, 2020. Disponível em: <https://editoraessentia.iff.edu.br/index.php/conepe/article/view/16056> . Acesso em: 03 fev. 2024.

#### Informações do artigo

Recebido: 18 de abril de 2025.

Aceito: 19 de setembro de 2025.

Publicado: 21 de dezembro de 2025.

#### Como citar esse artigo (ABNT)

PAGOTO, Sara Neves; MORAES, Devacir Vaz de; QUEIRÓZ, Raquel Neves Pereira de; QUEIROZ, Jones Willian Soares de. Revisão de literatura: uma análise sobre o ensino de Ciências para alunos surdos no Brasil. **Revista Prática Docente**, Confresa/MT, v. 10, e25036, 2025. <https://doi.org/10.23926/RPD.2025.v10.e25036.id1054>.

#### Como citar esse artigo (APA)

Pagoto, S. N., Moraes, D. V. de., Queiróz, R. N. P. de., & Queiroz, J. W. S. de. (2025). Revisão de literatura: uma análise sobre o ensino de Ciências para alunos surdos no Brasil. *Revista Prática Docente*, 10, e25036. <https://doi.org/10.23926/RPD.2025.v10.e25036.id1054>.

#### Editora da Seção

Ana Cláudia Tasinaffo Alves 

#### Editor Chefe

Thiago Beirigo Lopes 