



ACESSO ABERTO

Data de Recebimento:

27/02/2025

Data de Aceite:

06/05/2024

Data de Publicação:

23/05/2025

***Autor correspondente:**

Anderson da Silva Ferreira, Graduado em Licenciatura Plena em Biologia, Rua Wilhelm Alsleben, 625, Blumenau. (47) 97143243; abdcefl46@gmail.com.

Citação:

FERREIRA, A.S.; BARROS, C. S. Metodologias ativas na disciplina de biologia para alunos surdos. **Revista Multidisciplinar em Educação e Meio Ambiente**, v. 6, n. 2, 2025. <https://doi.org/10.51161/integrar/rema/4564>

METODOLOGIAS ATIVAS NA DISCIPLINA DE BIOLOGIA PARA ALUNOS SURDOSAnderson da Silva Ferreira^{a,*}, Charles dos Santos Barros^b

^a Departamento de Ciências Biológicas, Estácio. Avenida Jose Tupinamba de Almeida, 1223 – Jesus de Nazaré, Macapá.

^b Departamento de Ciências Farmacêuticas, Doutorando na Rede Bionorte – Polo Amapá, Universidade Federal do Amapá. Rodovia Josmar Chaves Pinto - KM 02, Macapá.

RESUMO

Introdução: A educação brasileira é um direito social igualitário a todos os alunos, com ou sem deficiência. Sendo assim, o educador tem a função de compartilhar conhecimentos no ambiente escolar, mas é fundamental que o aprendizado dos estudantes seja construído a partir de metodologias que incentivem a inclusão de todos. **Objetivo:** O presente estudo teve como objetivo reunir informações sobre as metodologias ativas na disciplina de biologia para alunos surdos no Brasil. **Material e métodos:** Trata-se de uma revisão da literatura, na qual foram buscadas publicações em português nas bases de dados: Portal de Periódicos da Capes, *Scielo* e Google Acadêmico, utilizando os descritores: biologia + surdos; Libras + biologia; e ensino de biologia. Como critérios de inclusão foram incluídos artigos, dissertações, teses, monografias e trabalhos publicados em eventos científicos que tivessem como objetivo o desenvolvimento de metodologias ativas na disciplina de biologia para alunos surdos no Brasil. O período da pesquisa abrangeu abril de 2018 a abril de 2023. **Resultados:** No total, identificaram-se 5.026 trabalhos, e após a aplicação dos critérios de inclusão, foram selecionados 30, os quais foram analisados. As metodologias ativas identificadas foram divididas em 11 categorias: estratégias didáticas, ensino remoto, Libras, jogos, ecologia, botânica, histologia, citologia, genética, zoologia e cadeia alimentar. **Conclusão:** As informações levantadas serviram como subsídios para que os docentes estruturarem aulas que promovam uma abordagem inclusiva e dinâmica entre os discentes. Portanto, fazem-se necessárias pesquisas que identifiquem as melhores estratégias para facilitar a compreensão desses alunos.

Palavras-chave: Libras. Ensino. Ciências Biológicas. Docente. Discente.

ABSTRACT

Introduction: Brazilian education is an egalitarian social right for all students, with or without disabilities. Therefore, the educator's role is to share knowledge in the school environment, but it is essential that student learning be built on methodologies that encourage the inclusion of everyone. **Objective:** This study aimed to gather information on active methodologies in the

DOI: 10.51161/integrar/rema/4564

Editora Integrar© 2024.

Todos os direitos reservados.

discipline of biology for deaf students in Brazil. **Materials and Methods:** This is a literature review in which publications in Portuguese were searched in the following databases: Capes Journals Portal, Scielo, and Google Scholar, using the descriptors: biology + deaf; sign language (libras) + biology; and biology teaching. The inclusion criteria included articles, dissertations, theses, monographs, and works published in scientific events that aimed to develop active methodologies in the discipline of biology for deaf students in Brazil. The research period spanned from April 2018 to April 2023. **Results:** In total, 5,026 works were identified, and after applying the inclusion criteria, 30 were selected and analyzed. The active methodologies identified were divided into 11 categories: didactic strategies, remote teaching, sign language (libras), games, ecology, botany, histology, cytology, genetics, zoology, and food chain. **Conclusion:** The information gathered served as a basis for teachers to structure classes that promote an inclusive and dynamic approach among students. Therefore, further research is necessary to identify the best strategies to facilitate the understanding of these students.

Keywords: Libras. Teaching. Biological Sciences. Teacher. Student

1 INTRODUÇÃO

A educação é um processo fundamental para o desenvolvimento individual e social, envolvendo a transmissão e a construção do conhecimento. No entanto, embora seja um direito de todos, nem sempre é acessível de forma equitativa, especialmente para alunos com deficiência. O papel do professor é crucial nesse processo, pois cabe a ele não apenas transmitir conhecimentos, mas também garantir que a aprendizagem seja inclusiva e significativa para todos os estudantes, sendo assim, a aprendizagem deve ser pautada em metodologias que promovam a inclusão em todas as áreas do conhecimento (Kraus, 2019).

No contexto da disciplina de biologia, essa inclusão se torna ainda mais desafiadora, dada a complexidade dos conceitos científicos e a necessidade de adaptações para atender às especificidades de alunos surdos. A biologia, como área do conhecimento, busca compreender a vida em suas múltiplas dimensões, desde a diversidade biológica até os processos evolutivos (Leite *et al.*, 2017). No entanto, a complexidade dos conteúdos muitas vezes gera dificuldades de compreensão e desinteresse por parte dos alunos. Para os estudantes surdos, esses desafios são ainda maiores, devido às barreiras de comunicação e à falta de metodologias adequadas que integrem a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) ao ensino de ciências. Segundo Ribeiro (2019), a educação de surdos ainda enfrenta lacunas significativas, especialmente na adaptação de estratégias pedagógicas que garantam uma comunicação efetiva entre professores e alunos não ouvintes.

Neste contexto, a inclusão de alunos surdos no ensino de biologia é um tema relevante tanto para a comunidade científica quanto para a sociedade. A alfabetização científica, de acordo com Souza (2022), só pode ser alcançada quando são consideradas as condições individuais de cada estudante e seu contexto social. Além disso, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), nº 9.394/1996, e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reforçam a importância de uma educação inclusiva e bilíngue, que garanta o direito à aprendizagem para todos (BRASIL, 1996; BRASIL, 2018).

A utilização de metodologias ativas, como oficinas educativas, jogos e recursos laboratoriais, pode facilitar o processo de ensino-aprendizagem, tornando a biologia mais acessível e interessante para os alunos surdos (Nicola *et al.*, 2016; Barbosa, 2022). Portanto, pesquisas que explorem estratégias pedagógicas inclusivas são essenciais para promover uma educação de qualidade e equitativa.

Nesse contexto, torna-se fundamental identificar quais práticas pedagógicas são utilizadas pelos

professores de Biologia do ensino básico no Brasil para promover a aprendizagem de alunos surdos. Para tanto, o estudo teve como objetivo reunir informações sobre as metodologias ativas aplicadas ao ensino de biologia para alunos surdos no Brasil, visando contribuir para a construção de práticas pedagógicas mais inclusivas e eficazes.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, do tipo revisão da literatura, com abordagem exploratória (Santos, 2022). A coleta de dados foi realizada por meio das bases de dados Portal de Periódicos da Capes, Scielo e Google Acadêmico, utilizando os descritores “biologia + surdos”, “Libras + biologia” e “ensino de biologia”. Foram consideradas apenas publicações em português, publicadas no período de 5 anos, entre abril de 2018 e abril de 2023.

Como critérios de inclusão, foram selecionados artigos, dissertações, teses, monografias e trabalhos publicados em eventos científicos que abordassem o desenvolvimento de metodologias ativas no ensino de biologia para alunos surdos no Brasil. Foram excluídos estudos que não se enquadravam no tema central ou que não utilizavam metodologias ativas. A triagem dos trabalhos foi realizada em três etapas: inicialmente, pela leitura dos títulos; em seguida, pela análise dos resumos; e, por fim, pela leitura na íntegra dos estudos selecionados. No total, foram identificados 5.026 trabalhos, dos quais 30 atenderam aos critérios de inclusão e foram analisados detalhadamente.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a pesquisa nas bases de dados do Portal dos periódicos Capes, Scielo e Google Acadêmico, foram identificadas 30 publicações sobre metodologias ativas na disciplina de biologia para alunos surdos, na qual classificou-se em 11 categorias (Tabela 1).

Tabela 1. Categorias identificadas sobre metodologias ativas no ensino de Biologia para alunos surdos

Categoria	Descrição
Estratégias didáticas	Abordagens que utilizam métodos ativos de ensino, como aulas práticas, atividades investigativas, etc., para engajar os alunos surdos no processo de aprendizagem.
Ensino remoto	Uso de plataformas digitais e ferramentas online, como vídeos, para promover o ensino de biologia de forma acessível e interativa.
Libras	Desenvolvimento de materiais e estratégias que utilizam a libras para facilitar a compreensão de conceitos científicos.
Jogos	Utilização de jogos educativos, como quizzes, tabuleiros e atividades lúdicas, para reforçar o aprendizado de forma dinâmica e inclusiva.
Ecologia	Abordagem de temas ecológicos, com recursos adaptados para alunos surdos.
Botânica	Ensino de conceitos relacionados às plantas, como morfologia, fisiologia e classificação, com o uso de materiais visuais e práticos.
Histologia	Estudo dos tecidos biológicos, utilizando recursos como modelos tridimensionais, vídeos e atividades práticas para facilitar a compreensão.

Citologia	Ensino da estrutura e função das células, com ênfase em recursos visuais, como microscopia virtual e esquemas em Libras.
Genética	Abordagem de temas como hereditariedade, DNA e mutações, com o uso de materiais adaptados, como glossários em Libras e atividades práticas.
Zoologia	Estudo dos animais, incluindo sua classificação, anatomia e com recursos didáticos adaptados para alunos surdos.
Cadeia alimentar	Exploração dos conceitos de produtores, consumidores e decompositores, com o uso de vídeos, esquemas e atividades interativas.

3.1 Estratégias didáticas

As estratégias didáticas apresentaram o maior número de publicações (7 trabalhos), indicando um dos temas mais frequentes envolvendo a biologia direcionada a alunos surdos. Para entender melhor essa temática, Bozzi (2022) aborda o objetivo de aumentar a produção de trabalhos científicos sobre educação em ciências. O estudo propõe um método de análise de documentos e práticas, buscando, por meio das informações coletadas, soluções integradoras para a problemática em questão. É importante ressaltar que as práticas de ensino são ferramentas fundamentais para que o professor consiga repassar, de forma dinâmica, seu conhecimento aos alunos.

Neste cenário, Santos *et al.* (2019) relacionaram a vivência do professor nas escolas com o objetivo de entender o contexto cultural dos alunos surdos. Eles realizaram sistematizações para organizar suas práticas, o que permitiu um planejamento mais eficaz das atuações didáticas em sala de aula. Como metodologia, aplicaram questionários a 12 professores de diferentes disciplinas, com perguntas sobre a melhor forma de preparar e organizar os materiais necessários para aulas inclusivas voltadas a alunos surdos. Como resultado, os professores compartilharam suas experiências educacionais, visando estabelecer empatia com os alunos surdos, promover a inclusão e criar um ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem.

Abreu *et al.* (2019) ressaltam as dificuldades dos alunos em compreender a biologia e como o ensino acaba se tornando mais complexo. Entretanto, após a análise das práticas pedagógicas dos professores com o uso da libras, observou-se um avanço significativo na compreensão da disciplina.

Neste contexto, Freire (2021) proporcionou o ensino da biologia por meio de desenhos e ilustrações, com o objetivo de melhorar o entendimento dos alunos. A transmissão do aprendizado por intermédio da linguagem visual resulta em uma ferramenta eficaz para superar as dificuldades no processo de ensino. Em contrapartida, as tecnologias estão cada vez mais presentes nas escolas, e percebe-se que a elaboração de materiais didáticos, como apostilas digitais, será uma ferramenta crucial (Souza, Vieira e Castelan, 2022).

Assim como a produção de vídeos, que envolve o aluno no processo de aprendizagem, é um exemplo de prática fundamental que auxilia até mesmo o professor no desenvolvimento de seus conteúdos. Esses recursos são destacados nos trabalhos de Carvalho e Almeida (2019) e Oliveira e Lopes (2018).

3.2 Ensino remoto

O ensino remoto exige uma abordagem significativa para a comunidade surda. Foram selecionados quatro trabalhos, entre os quais um utilizou como instrumento tecnológico a disponibilização de um aplicativo, que promoveu uma experiência única aos discentes surdos (Nascimento *et al.*, 2022). Notou-se que o ensino de biologia e o ensino de ciências são disciplinas semelhantes, embora nem sempre de fácil compreensão. Diante disso, Santos *et al.* (2019) desenvolveram um guia de bolso, que posteriormente foi

disponibilizado também em formato de aplicativo, facilitando a compreensão dos conteúdos de biologia e ciências por meio da Libras.

Oliveira, Wanderley e Stumpf (2020) retratam um marco histórico para a comunidade surda, no qual, a partir de 2017, o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) passou a ser aplicado em ‘vídeo-prova’, com registro oficial das questões em diversas áreas do conhecimento. Essa iniciativa contribuiu para que a comunidade surda, por meio do uso de glossários em Libras, conquistasse mais espaço na área da educação. Diante de tantos desafios, o novo coronavírus (COVID-19) mudou drasticamente as estratégias de ensino, prejudicando muitos alunos devido ao fechamento das escolas e à obrigatoriedade do ensino remoto, o que fez as instituições recorrerem ao ensino a distância (Vieira *et al.*, 2021).

3.3 Libras

Na categoria Libras, as buscas por diferentes metodologias de ensino resultaram em cinco trabalhos com abordagens distintas. Dentre elas, destaca-se a valorização da disciplina nos aspectos socioeconômico, cultural e político, enfatizando a importância do contato com a Libras (Iachinski *et al.*, 2019). Desse modo, Ildebrand e Flores (2021) descrevem sua metodologia, utilizando produções de registro de sinais que incluem ilustrações, promovendo a integração bilíngue entre informações escritas e fotografias associadas à Libras.

A educação não deve ser exclusiva, mas sim inclusiva. Diante dos diversos desafios enfrentados nas unidades escolares, é essencial reconhecer que, dentro de uma perspectiva inclusiva, a inclusão dos alunos com deficiência se torna um desafio, principalmente porque, na maioria dos casos, não há apoio total ou instrumentos adequados para flexibilizar o ensino. Sem dúvida, a Libras é reconhecida como a segunda língua oficial do Brasil e torna-se imprescindível usá-la para facilitar a comunicação, a percepção e o entendimento de informações (Oliveira, 2022).

A capacidade de desenvolver novas formas didáticas entre o professor e o aluno pode ser vista de várias maneiras. Por exemplo, oficinas interativas e a produção de conteúdos audiovisuais são ideias que estimulam a tomada de decisões para ampliar a transdisciplinaridade do educando (Nascimento, 2021). Dawes (2021), por sua vez, buscou definir, por meio de observação, a integração de novos sinais, o que proporcionaria uma expansão linguística, destacando que, durante o período de aceitação e rejeição desse processo, houve a possível consideração dos novos sinais-termo.

3.4 Jogos

Nessa categoria, foram identificados dois trabalhos que abordam a dinamização em sala de aula para alunos surdos. Carlos, Mariani e Gomes (2019) buscaram, em seu método, separar alguns conteúdos da biologia, especificamente a parasitologia, para trabalhar em um jogo de tabuleiro chamado “Jeca-tatu”. O jogo contava com cartelas bastante informativas e ilustrações em libras, e as perguntas em português facilitaram ainda mais a interpretação e a integração dos alunos surdos e ouvintes.

Silva (2019) desenvolveu uma atividade participativa que utilizou um tabuleiro e cartas, mas com um diferencial tecnológico. O jogo contava com um tabuleiro que incluía cartas especiais e de ações. As cartas especiais permitiam ao participante avançar de uma a três casas ao acertar a dinâmica proposta na rodada, enquanto as cartas de ações impunham desvantagens, impedindo o jogador de avançar para a

próxima casa caso ele errasse a resposta solicitada pela carta, dificultando assim a conclusão do trajeto. O aspecto mais interessante era que as cartas especiais possuíam um código de resposta rápida (QR Code) em cada uma delas. Após a leitura do código, o aluno tinha acesso à imagem microscópica ilustrada na carta e era incentivado a explicar o conteúdo em Libras, repetindo o sinal para seus colegas.

3.5 Ecologia

Nessa categoria, foi identificado apenas o trabalho de Ribeiro (2018), que desenvolveu um glossário em vídeo específico em libras para o ensino de ecologia. O objetivo foi divulgar sinais para auxiliar no aprendizado de alunos e professores, tanto surdos quanto ouvintes, no ensino médio. Pinheiro (2019) relata a necessidade do conhecimento da ecologia, destacando a importância de atividades diagnósticas bem elaboradas. Essas atividades visam motivar os alunos a desenvolverem um olhar mais crítico sobre a ecologia, contribuindo para sua aprendizagem.

3.6 Botânica

Na categoria botânica, foram identificados dois trabalhos com o objetivo de promover a inclusão dos alunos surdos na disciplina de biologia, especificamente nos temas relacionados ao reino vegetal. O trabalho de Rodrigues *et al.* (2020) descrevem que há um grande empecilho entre o professor, como mediador do conhecimento, e o aluno surdo, como receptor. A principal dificuldade ainda reside na falta de comunicação, tornando imprescindível o uso da libras e incentivando novas formas de ensino.

Oliveira (2019) descreve uma metodologia prática, utilizando dados coletados em pesquisa de campo para criar materiais instrucionais que compuseram um guia didático. O trabalho teve como objetivo analisar a morfologia das angiospermas, utilizando imagens e libras para facilitar a apresentação do conteúdo aos alunos, promovendo aos profissionais das escolas mais um recurso didático.

3.7 Histologia

Foi identificado apenas um trabalho nesse tema, desenvolvido por Martins (2020). O autor produziu e analisou uma sequência didática de histologia, aplicando o ensino híbrido para alunos surdos. A metodologia do estudo consistiu no desenvolvimento do conteúdo de histologia, utilizando o ensino híbrido com atividades investigativas e objetos educacionais digitais, como *webquest*, *Sway*® e *Kahoot*®, além de incluir atividades de autoavaliação, avaliou a afinidade dos alunos surdos em se aproximar do ambiente educacional por meio de conteúdos abordados em plataformas digitais de ensino. Como resultado, os alunos exploraram seu autoconhecimento. A combinação desses materiais bilíngues serviu como referência para uma melhor compreensão dos conteúdos e, conseqüentemente, minimizou a desigualdade social.

3.8 Citologia

A biologia, ciência que estuda a vida e sua constituição, bem como tudo ao seu redor, dos fatores ambientais à complexidade do corpo humano, demonstra que todo ser vivo é composto por células (Silva e Aires, 2016). Dessa forma, percebe-se que as dificuldades dos alunos deficientes auditivos em escolas regulares são, muitas vezes, ocasionadas pela falta de compreensão da língua portuguesa, utilizada de forma tradicional sem o auxílio da libras, com a qual estão familiarizados, o que acaba prejudicando sua aprendizagem. Deste modo, na presente categoria foram identificados cinco trabalhos. Tavares (2018)

trabalhou com metodologias de ensino voltadas aos alunos surdos na área da citologia, assim como Duarte *et al.* (2018), que propôs o processo de divisão celular de forma lúdica, utilizando materiais de baixo custo, aumentando assim a reprodutibilidade de sua proposta nas escolas e auxiliando no processo de aprendizagem de uma forma mais visual e prática, diminuindo a dificuldade linguística muitas vezes associada à disciplina.

Outra metodologia voltada à educação de alunos surdos foi proposta por Quaresma, Filho e Venturieri (2018), que buscaram relacionar a didática ao meio digital, ensinando citologia por meio de ferramentas visuais. Essa abordagem promoveu um maior envolvimento dos alunos surdos no ambiente educacional. No entanto, nem sempre os ambientes educacionais estão adaptados às condições dos alunos, e haverá momentos em que o aluno precisará buscar seus direitos perante a lei para melhorar as condições de ensino.

Junior e Benelli (2020) exploraram métodos de ensino sobre citologia, utilizando uma atividade prática para construir um modelo de membrana plasmática. A proposta era conceituar informações sobre o estudo da biologia celular. Além disso, com um olhar crítico, os alunos puderam formular hipóteses sobre as funções químicas e sua relação com o organismo humano.

3.9 Genética

Araujo (2019) identificou e catalogou os sinais, classificadores e gestos utilizados para suprir a falta de vocabulário específico em Biologia/Ciências no contexto escolar do Ensino Médio. Para isso, foram coletados e organizados sinais relacionados a termos técnicos dessa disciplina em uma escola bilíngue. A partir dessa coleta, foi desenvolvido um material didático, visando enriquecer o vocabulário da libras. O autor criou os sinais-termo: *Mendel* (“pai da genética”) e *Transgênico* (“organismos geneticamente modificados”). Essa iniciativa contribuiu para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem, promovendo a inclusão científica e tecnológica de estudantes surdos e fortalecendo o exercício de sua cidadania.

3.10 Zoologia

Na categoria zoologia, identificou-se uma pesquisa voltada a atender as necessidades de alunos surdos e deficientes visuais. Segundo Silva, Andrade e Ferreira (2021), a abordagem utiliza tecnologias assistivas, como sistema de pontos em relevo (braile), áudio-descrição, QR Code e Libras. O trabalho investigou como melhorar a compreensão dos conteúdos por meio desses materiais em sala de aula. A pesquisa partiu da catalogação de informações zoológicas, tais como identificação e evolução de espécies, classificação biológica de animais, anatomia de animais vertebrados e invertebrados. Dessa forma, a utilização desses recursos flexibilizaria o ensino prático, promovendo qualidade e reforçando o aprendizado dos discentes.

3.11 Cadeia alimentar

Santos *et al.* (2022) objetivaram utilizar metodologias de ensino para alunos surdos, com uma abordagem inclusiva por meio de libras, aplicada à biologia, com a temática da cadeia alimentar. Para isso, os autores adotaram uma estratégia didática classificada como proposta metodológica de aula preparativa, organizada da seguinte forma: definição dos objetivos da aula, tempo de duração e materiais utilizados para a execução das orientações didáticas. A temática abordada incluiu, de forma representativa, os conteúdos sobre as classes produtoras, consumidoras e decompositoras da cadeia alimentar. Por meio de vídeos e slides, os professores promoveram o diálogo com os alunos, utilizando sinais da Libras para caracterizar a percepção dos estudantes sobre os assuntos tratados. De forma lúdica, os professores solicitaram que os

alunos expressassem, por meio de um único sinal, o quanto a aula foi benéfica para eles. Dessa forma, a oficina facilitou o entendimento do conteúdo, promovendo a inclusão e a aprendizagem dos alunos surdos.

3.12 Dificuldades e estratégias para o ensino inclusivo

Dentre as categorias pesquisadas, a busca por metodologias na disciplina de biologia envolvendo temas específicos, como ecologia, botânica, histologia, genética, zoologia e cadeia alimentar, revelou uma escassez significativa de artigos científicos na área. Essa carência de estudos evidencia uma das principais dificuldades do ensino inclusivo: a falta de recursos e metodologias adaptadas para alunos surdos. Além disso, a ausência de materiais didáticos em Libras e a formação insuficiente de professores para atuar em contextos inclusivos agravam o problema, resultando em uma dificuldade de compreensão por parte dos alunos e em uma comunicação ineficaz entre professor e estudante (Pinheiro *et al.*, 2024).

Diante desse cenário, torna-se urgente a elaboração de estratégias educacionais que promovam a inclusão. Entre as possíveis soluções, destacam-se:

- A capacitação de professores em Libras e em metodologias ativas;
- O desenvolvimento de materiais didáticos adaptados, como vídeos em Libras, jogos educativos e atividades práticas;
- A utilização de tecnologias assistivas que facilitem o processo de ensino-aprendizagem;
- A implementação de projetos pedagógicos que integrem a comunidade escolar e promovam a conscientização sobre a educação inclusiva.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos dados identificados, é possível inferir que existem diversas lacunas na literatura sobre metodologias ativas no ensino de biologia para alunos surdos. Foram identificadas apenas 11 categorias relacionadas a temas específicos da biologia, o que evidencia a carência de abordagens pedagógicas inclusivas e adaptadas a essa realidade. Portanto, a presente revisão demonstrou a necessidade de desenvolver e disseminar metodologias ativas que auxiliem os docentes na prática pedagógica, garantindo a inclusão efetiva dos discentes surdos no ensino de biologia.

Além disso, este estudo reforçou a relevância do uso de metodologias ativas como ferramenta essencial para promover a inclusão no ensino de biologia, destacando a importância de estratégias que atendam às especificidades dos alunos surdos. Em conclusão, espera-se que esta pesquisa bibliográfica contribua para superar os desafios enfrentados pelos docentes, oferecendo subsídios para a implementação de métodos que, independentemente da língua utilizada – seja oral ou de sinais –, promovam a transmissão do conhecimento de biologia às futuras gerações de forma equitativa e inclusiva.

CONFLITO DE INTERESSE

Não há conflito de interesse na presente pesquisa.

REFERÊNCIAS

AABREU, C. P. C.; SOUZA, H. S.; FARIA, M. J. C.; RABELO, L. C. C.; SOARES, N. N. Ensino de

biologia para alunos surdos de uma escola pública: desafios na prática docente e da formação continuada. **Revista Prática Docente**, v. 4, n. 2, p. 697-712, 2019.

ARAUJO, N. R. **Ensino de ciências para alunos surdos: uma proposta de termos específicos em língua brasileira de sinais**. 2019. 74f. Trabalho de Conclusão do Mestrado (Mestre em Ensino de Ciências e Matemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia São Paulo. São Paulo.

BARBOSA. L. S. **Educação inclusiva: o ensino de biologia para aluno**. 2022. 49 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, Alegre.

BOZZI, R. A. **Análise das percepções de licenciandos em biologia, física e química da UFV sobre a educação em ciências voltada a estudantes surdos**. 2022. 122f. Trabalho de PosGraduação (Graduação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília. 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 20 de mar. 2023.

BRASIL. Decreto-Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da educação nacional. Diário Oficial da União: Brasília, DF: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2021. 8p.

CARLOS, H. C.; MARIANI, R.; GOMES, S. A. O. Atividade lúdica sobre parasitose intestinal para surdos e deficientes auditivos. **Ensino, Saúde e Ambiente**. v.12, n.1, p. 34-57, 2019.

CARVALHO, R. S.; ALMEIDA, E. S. O processo de ensino e aprendizagem de alunos com necessidades educacionais específicas: metodologias e práticas dos professores de biologia. **Fatec**.v.11, n.1, p. 70-85, 2019.

DAWES, T. P. **Validação de sinais em contexto institucional específico: sinais-termo para biologia**. 2021. 196f. Trabalho de Pos-Graduação (Estudos da Linguagem) - Universidade Federal Fluminense. Niterói.

DUARTE, T. S.; BATISTA, D. M.; SANTOS, J. C.; FIGUEIRA, A. M. **Divisão celular: uma proposta lúdica para o ensino de biologia de pessoas com deficiência auditiva**. 2018. Disponível em: < <https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/44545>>. Acesso em: 02 maio. 2023.

FREIRE, A. M. M. **Metodologia comparativa para o ensino de biologia: a utilização da linguagem comparativa dos desenhos**. 2021. 30f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa.

IACHINSKI, L. T.; BERBERIAN, A. P.; PEREIRA, A. S.; GUARINELLO, A. C. A inclusão da disciplina de Libras nos cursos de licenciatura: visão do futuro docente. **Audiol Commun Res**. v. 24, n. 7, p. 1-7, 2019.

ILDEBRAND, I. S; FLORES, V. M. **Da escrita à tradução/interpretação em língua de sinais: produção multimodal no curso de libras**, 2021. Disponível em:<<https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/2846>>. Acesso em: 01 maio. 2023.

JUNIOR, W. G.; BENELLI, E. M. O uso da metodologia ativa na abordagem da estrutura e função da membrana plasmática para alunos do ensino médio. **Kur'yt'yba**. v.12, n.1, p. 73-83, 2020.

KUAUS, K. **Educação é aquilo que a maior parte das pessoas recebe, muitos transmitem e poucos possuem.** 2019. Disponível em: <<https://citacoes.in/citacoes/594905-karl-krauseducacao-e-aquilo-que-a-maior-parte-das-pessoas-re> />. Acesso em: 24 de mar. 2023.

LEITE, P. R. M.; ANDRADE, A. O.; SILVA, V. V.; SANTOS, A. M. O ensino da biologia como uma ferramenta social, crítica e educacional. **Rech**, v.1, n.1, p. 400-413, 2017.

MARTINS, J. M. R. **Ensino híbrido de histologia em turmas de inclusão de surdos.** 2020. 90f. Trabalho de Conclusão de Mestrado (Mestre em Ensino de Biologia) – Universidade Federal do Paraná. Curitiba.

NASCIMENTO, R. M. M.; BRAIANE, S. C. O.; OUVENEY, J. R. Atlas biolibras: biologia interativa para surdos. **Artefactum**. v.21, n.1, p. 1-13, 2022.

NASCIMENTO, V. Tradução e interpretação audiovisual da língua de sinais (tials) no brasil: um estudo de recepção sobre as janelas de libras na comunidade surda. **Cadernos de Tradução**. v.41, n.2, p. 163-201, 2021.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no Ensino de Ciências e Biologia. **InFor**, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2016.

OLIVEIRA, G. C. S.; WANDERLEY, D. C.; STUMPF, M. Enem em libras como corpus linguístico: metodologia para produção de glossários em libras. **Anpoll**. v.51, n.1, p. 106-117, 2020.

OLIVEIRA, J. A. Ciências na prática: diálogo com o currículo da cidade na questão da educação especial – LIBRAS. **Revista USP**. v.1, n.1, p. 58-78, 2022.

OLIVEIRA, J. C. S. **Botânica em libras: aprendendo sobre as angiospermas com um guia didático.** 2019. 67f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão.

OLIVEIRA, W. M. M.; LOPES, R. D. C. Práticas pedagógicas no ensino superior: a produção de vídeos como ferramenta metodológica no ensino-aprendizagem de graduandos na UFPA. **GPES**. v.1, n.1, p. 1-15, 2018.

PINHEIRO, A. L. **Ensino de ecologia no ensino médio através de atividades investigativas.** 2019. 49f. Trabalho de Conclusão de Mestrado (Mestre em Ensino de Biologia) – Universidade Federal de Brasília. Brasília.

PINHEIRO, H. L. M.; BORGES, J. V. F.; CARR, C. N.; SANTOS, E. D. Librin: plataforma de jogos educacionais para a inclusão de alunos surdos através da Libras. **Caderno Pedagógico**. v. 21, n. 10, p. 1-17, 2024.

QUARESMA, M. C.; FILHO, E. F. B.; VENTURIERI, B. Ensino de ciências, inclusão e espaço não-formal: o uso de uma tecnologia assistiva no ensino de citologia. **Areté**. v.12, n.26, p. 8797, 2019.

RIBEIRO, L. A. **A educação dos surdos no Brasil: pesquisa histórica e constatações em um contexto específico.** 2019. 116 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Letras) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

RIBEIRO, M. C. B. C. **Glossário para divulgação e ensino de ecologia em língua brasileira de sinais.** 2018. 32 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Centro Universitário

de Brasília, Brasília.

RODRIGUES, K. A. F.; SONVEZZO, S.; VALENTE, F.; IMG, D. C. A comunicação em libras usada pelos alunos surdos para o ensino das terminologias específicas de botânica. **UNIANDRADE**. v.21, n.1, p. 49-58, 2020.

SANTOS, D. R. O ensino de libras em cursos de graduação: metodologias ativas como ferramentas pedagógicas. **Educação e Linguagens**. v. 11, n. 22, p. 448-463, 2022.

SANTOS, A. C.; JESUS, E. C.; COUTINHO, E. S.; SANTOS, N. J.; CORRÊA, G. V. Libras e ensino de biologia para surdos: uma proposta de sequência didática. **Macambira**. v.6, n.1, p. 1-13, 2022.

SANTOS, D. C; SCHERNN, C. R. S; ROSA, J. O. S; LOPES, J. F; MACHADO, F. M; LUNARDI, L. L; KNOB, J. D; FAUTH, M. I. Criação de sinais para facilitar o ensino e a aprendizagem de surdos em ciências e biologia. **LínguaTec**. v.3, n.1, p. 71-91, 2019.

SANTOS, S. F. F; RIBEIRO, S. L. S; BRISOLA, E. M. A; SANTOS, R. A. As práticas educacionais inclusivas para o aluno surdo no ensino médio. **EdUnitau**, v. 1, n. 1, p. 65-77, 2019.

SILVA, E. P. **Jogo didático na eficácia do ensino-aprendizagem de biologia celular para alunos surdos**. 2019. 46f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Pernambuco. Vitória de Santo Antão.

SILVA, N. C; ANDRADE, F. A. G; FERREIRA, J. E. V. Uso de tecnologia assistiva em coleções zoológicas para aprendizado prático no ensino de zoologia. **Research, Society and Development**. v.10, n.13, p. 1-14, 2021.

SILVA, E. C. C.; AIRES, J. A. Panorama histórico da Teoria Celular. **História da Ciência e Ensino**. v. 14, n. 1, p. 1-18, 2018.

SOUZA, D. I.; VIEIRA, A. A.; CASTELAN, L. P. Metodologias ativas e educação inclusiva: construção de um e-book para o auxílio em aulas. **IFSULDEMINAS**. v. 14, n.11, p. 1-4, 2022.

SOUZA, P. **Revisão de literatura: uma análise sobre o ensino de ciências e biologia para alunos Surdos em salas de aula inclusivas**. 2022. 57 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

TAVARES, E. B. **Citologia para estudantes surdos: uma unidade de ensino potencialmente significativa**. 2018. 166f. Trabalho de Pós- Graduação em Mestrado (Mestre em Ensino Tecnológico) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. Manaus.

VIEIRA, C. R.; DRUMOND, L. V. B.; SANTOS, L. E. C.; JIKINGS, J. B. Estratégias Pedagógicas no Ensino de Ciências para estudantes surdos no momento de Ensino remoto. **Olhares & Trilhas**. v.23, n.3, p. 1000-1016, 2021.