

BIOSSOM: SONS DA CIÊNCIA – UM RECURSO PEDAGÓGICO ACESSÍVEL PARA O ENSINO DE BIOLOGIA.

Otavio de Oliveira Severo ¹
Eliziane da Silva Dávila ²
Catiane Mazocco Paniz ³
Daniela Antonello Lobo D'avila ⁴

RESUMO

A educação inclusiva exige práticas pedagógicas que garantam o acesso, a participação e a aprendizagem de todos os estudantes, especialmente daqueles com deficiência visual, considerando a predominância de recursos visuais no ensino de Ciências e Biologia. Este trabalho apresenta o desenvolvimento e a análise de um jogo didático acessível, fundamentado nos princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), com o objetivo de favorecer a aprendizagem de conteúdos biológicos. O jogo, intitulado Biosom: Sons da Ciência, aborda o conteúdo de sistema digestório no Ensino Fundamental II e foi elaborado no âmbito da disciplina de Processos Inclusivos: fundamentos e práticas. Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa qualitativa e descritiva, voltada à construção e avaliação de um recurso pedagógico acessível. O jogo é composto por cartas com perguntas de múltipla escolha, organizadas em layout simples e acompanhadas de QR Codes que direcionam a áudios com a leitura integral das questões e alternativas, possibilitando o uso da audiodescrição como recurso de acessibilidade. Embora não tenha sido possível aplicá-lo em estágio supervisionado, sua apresentação e testagem em ambiente acadêmico permitiram observar sua funcionalidade e potencial pedagógico. Os resultados indicam que o recurso contribui para a autonomia, participação e engajamento dos estudantes, além de favorecer a compreensão de conceitos biológicos por meio de uma abordagem lúdica e acessível. Conclui-se que a construção de jogos acessíveis no ensino de Ciências constitui uma estratégia eficaz para a promoção da educação inclusiva, fortalecendo práticas pedagógicas comprometidas com a diversidade, a equidade e o direito à aprendizagem.

Palavras-chave: Educação inclusiva, Jogo didático, Ensino de Biologia, Acessibilidade, Audiodescrição.

INTRODUÇÃO

A educação inclusiva configura-se como um dos principais desafios e compromissos da educação contemporânea, ao propor a construção de práticas pedagógicas que garantam o

¹ Graduando do Curso de licenciatura em ciências biológicas do Instituto Federal Farroupilha do campus São Vicente do Sul - IFFar, otavio.2023013390@aluno.iffar.edu.br ;

²Docentes do curso de Licenciatura em ciências biológicas do Instituto Federal Farroupilha do campus São VicentedoSul-IFFar eliziane.davila@iffarroupilha.edu.br ;catiane.paniz@iffarroupilha.edu.br ;
daniela.davila@iffarroupilha.edu.br

³

⁴



acesso, a participação e a aprendizagem de todos os estudantes, independentemente de suas especificidades. Nesse sentido, não se trata apenas da inserção do estudante no ambiente escolar, mas da efetiva garantia de condições equitativas de aprendizagem, o que implica a superação de barreiras físicas, comunicacionais, metodológicas e atitudinais historicamente presentes no contexto educacional.

No ensino de Ciências e Biologia, esse desafio torna-se ainda mais evidente, uma vez que tais áreas do conhecimento fazem uso predominante de recursos visuais, como gráficos, esquemas, imagens e representações anatômicas, que podem dificultar ou até impedir a compreensão dos conteúdos por estudantes com deficiência visual quando não são devidamente adaptados. Dessa forma, a ausência de estratégias acessíveis pode comprometer significativamente o processo de ensino e aprendizagem, reforçando práticas excludentes.

De acordo com Ângelo (2018), a inclusão no ensino de Ciências exige a reorganização das práticas pedagógicas, dos materiais didáticos e das formas de avaliação, de modo a possibilitar múltiplas formas de acesso ao conhecimento científico. Nessa perspectiva, torna-se fundamental a adoção de metodologias que considerem a diversidade dos estudantes, promovendo não apenas o acesso ao conteúdo, mas também a participação ativa no processo educativo.

Nesse contexto, a utilização de recursos de acessibilidade, como a audiodescrição, apresenta-se como uma estratégia relevante para a inclusão de estudantes com deficiência visual. Conforme apontam Silva, Sehnem e Breitenbach (2022), a audiodescrição consiste na tradução de informações visuais em linguagem verbal, permitindo que esses estudantes construam representações mentais dos conteúdos abordados. Esse recurso amplia a autonomia dos estudantes e favorece sua inserção em atividades pedagógicas que, tradicionalmente, dependeriam exclusivamente da visão.

Além disso, o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) destaca-se como um importante referencial teórico para a construção de práticas pedagógicas inclusivas. O DUA propõe a elaboração de materiais e estratégias didáticas que contemplem, desde sua concepção, a diversidade dos estudantes, por meio da oferta de múltiplos meios de representação, ação e engajamento (BRASIL, 2020). Essa abordagem rompe com a lógica de adaptação posterior e pontual, promovendo um ensino mais equitativo e acessível a todos.

Nesse cenário, os jogos didáticos emergem como uma possibilidade significativa para o ensino de Ciências, ao aliarem ludicidade, interação e construção ativa do conhecimento.



Quando planejados sob a perspectiva da acessibilidade, esses recursos podem contribuir de maneira efetiva para a aprendizagem de conceitos abstratos, além de favorecer o engajamento e a motivação dos estudantes. Assim, os jogos acessíveis configuram-se não apenas como instrumentos complementares, mas como estratégias pedagógicas centrais no processo de ensino.

Diante dessas considerações, o presente trabalho tem como objetivo analisar o potencial pedagógico de um jogo acessível, desenvolvido com base nos princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem, para o ensino de conteúdos de Biologia a estudantes com deficiência visual. Para isso, foi elaborado o jogo “Biosom: Sons da Ciência”, voltado ao conteúdo de sistema digestório no Ensino Fundamental II, integrando elementos de acessibilidade, como o uso de audiodescrição por meio de QR Codes.

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa e descritiva, tendo como foco a construção e a análise do recurso pedagógico em contexto acadêmico. Embora não tenha sido possível sua aplicação em estágio supervisionado, a testagem em ambiente de sala de aula permitiu avaliar sua funcionalidade e potencial educativo. Os resultados obtidos apontam para contribuições relevantes no que se refere à promoção da acessibilidade, da autonomia dos estudantes e da aprendizagem significativa.

Dessa forma, este estudo busca contribuir para as discussões sobre educação inclusiva no ensino de Ciências, evidenciando a importância da elaboração de materiais pedagógicos acessíveis e da adoção de práticas docentes comprometidas com a diversidade e com o direito à aprendizagem de todos os estudantes.

METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza descritiva, tendo como foco a elaboração e a análise de um recurso pedagógico acessível para o ensino de Biologia. Essa abordagem permite compreender, de forma aprofundada, os processos envolvidos na construção do material didático, bem como suas potencialidades no contexto educacional, especialmente no que se refere à inclusão de estudantes com deficiência visual.

O estudo foi desenvolvido no âmbito da disciplina de Processos Inclusivos: fundamentos e práticas, em um curso de licenciatura em Ciências Biológicas, tendo como objetivo articular conhecimentos teóricos sobre educação inclusiva com a produção de materiais pedagógicos



acessíveis. A proposta consistiu na criação de um jogo didático voltado ao ensino do sistema digestório para estudantes do Ensino Fundamental II.

O recurso elaborado, intitulado “Biosom: Sons da Ciência”, consiste em um jogo de cartas composto por dez unidades, cada uma contendo uma questão de múltipla escolha com cinco alternativas. As perguntas abordam conteúdos relacionados aos órgãos e às funções do sistema digestório, buscando contemplar conceitos fundamentais da área de forma clara e acessível.

Para a elaboração do material, utilizou-se a plataforma Canva, na qual foram desenvolvidas as cartas do jogo, priorizando um design simples, com organização visual adequada, uso de fontes legíveis e contraste de cores, de modo a favorecer a leitura por diferentes perfis de estudantes. Além disso, considerou-se a necessidade de tornar o recurso acessível a estudantes com deficiência visual, incorporando elementos que possibilitassem o acesso ao conteúdo por meio de outras formas sensoriais.

Nesse sentido, cada carta do jogo foi equipada com um QR Code, que direciona o usuário a um arquivo de áudio contendo a leitura integral da questão e de suas respectivas alternativas. Os áudios foram gravados utilizando o gravador de voz de um telefone celular, com linguagem clara, objetiva e adequada ao nível de ensino proposto. Posteriormente, os arquivos foram armazenados em uma plataforma digital com acesso público, e seus links foram convertidos em QR Codes, inseridos nas cartas do jogo.

A utilização de QR Codes associada à audiodescrição foi adotada como estratégia de acessibilidade comunicacional, permitindo que estudantes com cegueira ou baixa visão tenham acesso autônomo ao conteúdo, em consonância com as orientações de materiais acessíveis e compatíveis com tecnologias assistivas.

Inicialmente, previa-se a aplicação do jogo em contexto de estágio supervisionado, com estudantes da educação básica. No entanto, devido à inexistência de vínculo de estágio no período de desenvolvimento da atividade, essa etapa não pôde ser realizada. Ainda assim, o jogo foi apresentado e testado durante a culminância da disciplina, contando com a participação dos acadêmicos matriculados e da professora regente.

Durante esse momento, os participantes interagiram com o jogo, realizando a leitura das cartas e o acesso aos áudios por meio dos QR Codes, o que possibilitou a verificação prática



de sua funcionalidade. Observou-se que o recurso apresentou bom desempenho técnico, com adequado funcionamento dos códigos, clareza na reprodução dos áudios e facilidade de utilização.

Após a testagem, foram realizadas discussões coletivas sobre o uso do material, nas quais os participantes puderam compartilhar suas percepções acerca da acessibilidade, organização e potencial pedagógico do jogo. Os feedbacks obtidos foram predominantemente positivos, destacando-se a relevância da proposta para a inclusão de estudantes com deficiência visual e sua aplicabilidade em contextos educacionais.

As observações provenientes dessa etapa foram registradas de forma descritiva, constituindo a base para a análise qualitativa dos resultados apresentados neste estudo.

Por fim, destaca-se que o recurso desenvolvido pode ser utilizado tanto em formato impresso quanto digital. No formato digital, há a possibilidade de projeção em sala de aula, ampliando as estratégias de mediação pedagógica. Além disso, o jogo apresenta potencial de ampliação futura, como a inclusão de traduções em Língua Brasileira de Sinais (Libras), o que pode contribuir para tornar o material ainda mais inclusivo.

REFERENCIAL TEÓRICO

A educação inclusiva tem se consolidado como um princípio fundamental das políticas educacionais contemporâneas, orientando práticas pedagógicas voltadas à garantia do direito à aprendizagem para todos os estudantes. Nesse sentido, a inclusão não se restringe à presença física do aluno no ambiente escolar, mas envolve a criação de condições que possibilitem sua participação efetiva e o acesso ao conhecimento em igualdade de oportunidades.

De acordo com a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (BRASIL, 2015), é dever do sistema educacional assegurar condições de acesso, permanência, participação e aprendizagem, por meio da eliminação de barreiras e da oferta de recursos de acessibilidade. Essas diretrizes reforçam a necessidade de práticas pedagógicas que considerem as especificidades dos estudantes, promovendo um ensino mais equitativo e democrático.

No contexto do ensino de Ciências e Biologia, a inclusão apresenta desafios específicos, sobretudo devido à forte dependência de elementos visuais na abordagem dos conteúdos. Imagens, esquemas e representações gráficas são frequentemente utilizados para explicar conceitos complexos, o que pode dificultar a aprendizagem de estudantes com deficiência



visual quando tais recursos não são adaptados. Nesse cenário, torna-se imprescindível a adoção de estratégias que ampliem as formas de representação do conhecimento.

Segundo Ângelo (2018), a construção de práticas inclusivas no ensino de Ciências exige a diversificação dos recursos didáticos e das metodologias de ensino, de modo a contemplar diferentes formas de aprendizagem. A autora destaca que o uso de materiais acessíveis e estratégias diferenciadas contribui para o engajamento dos estudantes e para a construção de uma aprendizagem significativa.

Entre os recursos de acessibilidade, a audiodescrição destaca-se como uma ferramenta importante para a inclusão de estudantes com deficiência visual. Conforme Silva, Sehnem e Breitenbach (2022), a audiodescrição consiste na tradução de informações visuais em linguagem verbal, possibilitando que o estudante construa imagens mentais a partir da descrição dos elementos apresentados. Esse recurso amplia a autonomia do estudante e favorece sua participação em atividades pedagógicas que, tradicionalmente, seriam inacessíveis.

Além disso, o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) configura-se como um referencial teórico essencial para a construção de práticas pedagógicas inclusivas. O DUA propõe a elaboração de currículos, materiais e estratégias que considerem a diversidade dos estudantes desde sua concepção, por meio da oferta de múltiplos meios de representação, ação e engajamento (BRASIL, 2020). Essa abordagem busca reduzir barreiras à aprendizagem, promovendo um ensino mais flexível e acessível.

A aplicação dos princípios do DUA no ensino de Ciências possibilita a utilização de diferentes linguagens e recursos, ampliando as formas de acesso ao conhecimento científico. Nesse sentido, a integração de recursos tecnológicos e estratégias pedagógicas inovadoras pode contribuir significativamente para a inclusão de estudantes com diferentes necessidades educacionais.

Dentre essas estratégias, destacam-se os jogos didáticos, que vêm sendo amplamente utilizados como recursos pedagógicos no ensino de Ciências. Os jogos favorecem a participação ativa dos estudantes, estimulam a interação social e contribuem para a construção do conhecimento de forma lúdica. Além disso, quando planejados com foco na acessibilidade, os jogos podem atender a diferentes perfis de aprendizagem, promovendo maior inclusão no ambiente escolar.



De acordo com Baptista et al. (2015), práticas pedagógicas inclusivas devem considerar a diversidade como um elemento central do processo educativo, o que implica a adoção de metodologias que favoreçam a participação de todos os estudantes. Nesse contexto, os jogos acessíveis configuram-se como uma estratégia que alia ludicidade, inclusão e aprendizagem, possibilitando a abordagem de conteúdos de forma mais dinâmica e significativa.

Assim, a articulação entre educação inclusiva, recursos de acessibilidade, Desenho Universal para a Aprendizagem e jogos didáticos constitui uma base teórica consistente para o desenvolvimento de práticas pedagógicas que atendam à diversidade dos estudantes. Essa perspectiva reforça a importância da formação docente comprometida com a inclusão, bem como da elaboração de materiais didáticos que garantam o acesso equitativo ao conhecimento científico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo referem-se ao processo de elaboração, apresentação e testagem do jogo didático acessível “Biosom: Sons da Ciência” em ambiente acadêmico. Embora não tenha sido possível sua aplicação em contexto de estágio supervisionado, a experimentação realizada durante a culminância da disciplina permitiu observar aspectos relevantes relacionados à funcionalidade, acessibilidade e potencial pedagógico do recurso.

Durante a testagem, verificou-se que os QR Codes inseridos nas cartas funcionaram adequadamente, possibilitando o acesso imediato aos áudios. Os arquivos apresentaram boa qualidade sonora, com dicção clara e tempo adequado para a compreensão das informações. Esses aspectos são fundamentais para garantir a eficácia da audiodescrição como recurso de acessibilidade, uma vez que sua função é substituir ou complementar informações visuais por meio da linguagem verbal.

O formato em cartas mostrou-se intuitivo e de fácil manuseio, favorecendo a interação entre os participantes e contribuindo para a dinâmica da atividade. A organização do material, aliada ao uso de linguagem acessível, possibilitou uma experiência fluida, o que reforça a importância do planejamento didático na construção de recursos inclusivos.

A utilização da audiodescrição por meio de QR Codes destacou-se como um dos principais diferenciais do jogo, permitindo que o conteúdo fosse acessado de forma autônoma. Esse



resultado está em consonância com Silva, Sehnem e Breitenbach (2022), que apontam a audiodescrição como um recurso essencial para a inclusão de estudantes com deficiência visual, por possibilitar a construção de representações mentais a partir de informações verbais.

Além disso, os participantes destacaram, durante as discussões realizadas após a testagem, o potencial do jogo para promover o engajamento e a participação ativa dos estudantes. A ludicidade associada ao conteúdo científico contribuiu para tornar o processo de aprendizagem mais dinâmico e significativo, corroborando as ideias de Ângelo (2018), que enfatiza a relevância de recursos pedagógicos interativos no ensino de Ciências.

Outro aspecto observado refere-se à contribuição do jogo para a compreensão de conceitos biológicos, especialmente aqueles relacionados ao sistema digestório. A organização das perguntas e a estrutura das alternativas favoreceram a revisão e a fixação dos conteúdos, demonstrando que o recurso pode ser utilizado tanto como estratégia de ensino quanto de avaliação formativa.

Sob a perspectiva do Desenho Universal para a Aprendizagem, o jogo evidencia a importância de considerar a diversidade dos estudantes desde a concepção dos materiais didáticos. Ao integrar múltiplas formas de acesso ao conteúdo, visual e auditivo, o recurso amplia as possibilidades de aprendizagem e reduz barreiras educacionais, conforme orienta Brasil (2020).

Além disso, a experiência proporcionou reflexões importantes sobre o papel do professor na construção de práticas inclusivas. Conforme destacado por Baptista et al. (2015), a inclusão requer uma postura pedagógica comprometida com a diversidade, o que envolve a escolha consciente de estratégias que favoreçam a participação de todos os estudantes.

Apesar dos resultados positivos, é importante destacar que a ausência de aplicação em contexto real de educação básica constitui uma limitação do estudo. Nesse sentido, futuras investigações podem explorar a utilização do jogo em sala de aula, permitindo uma análise mais aprofundada de seus impactos no processo de ensino e aprendizagem.

De modo geral, os resultados indicam que o jogo “Biosom: Sons da Ciência” apresenta potencial significativo como recurso pedagógico acessível, contribuindo para a promoção da inclusão e para a construção de práticas educativas mais equitativas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS



A elaboração do jogo didático acessível “Biosom: Sons da Ciência” possibilitou refletir de forma concreta sobre a importância da inclusão no ensino de Ciências e Biologia, evidenciando a necessidade de práticas pedagógicas que considerem a diversidade dos estudantes desde o planejamento das atividades.

O estudo demonstrou que a utilização de recursos acessíveis, como a audiodescrição associada a QR Codes, constitui uma estratégia viável e eficaz para ampliar o acesso ao conhecimento científico por estudantes com deficiência visual. Esse recurso favorece a autonomia, a participação e o engajamento, contribuindo para um processo de aprendizagem mais significativo.

Além disso, o caráter lúdico do jogo mostrou-se um elemento importante para a motivação dos estudantes, evidenciando o potencial dos jogos didáticos como ferramentas pedagógicas no ensino de Ciências. Quando aliados aos princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem, esses recursos tornam-se ainda mais relevantes, ao possibilitarem múltiplas formas de interação com o conteúdo.

Embora a pesquisa tenha se limitado à testagem em ambiente acadêmico, os resultados obtidos indicam que o recurso possui aplicabilidade em contextos educacionais diversos, podendo ser utilizado tanto em formato impresso quanto digital. A possibilidade de ampliação do jogo, com a inclusão de outros recursos de acessibilidade, como a Língua Brasileira de Sinais (Libras), reforça seu potencial inclusivo.

Dessa forma, conclui-se que a construção de jogos acessíveis representa uma estratégia potente para a promoção da educação inclusiva, contribuindo para práticas pedagógicas mais equitativas e para a formação de professores comprometidos com a diversidade.

Por fim, destaca-se a importância da realização de novas pesquisas que investiguem a aplicação de recursos acessíveis em contextos reais de ensino, ampliando as discussões sobre inclusão e fortalecendo a construção de uma educação mais justa e democrática.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, ao IFF, pela oportunidade de participar de atividades que contribuem significativamente para a minha formação acadêmica e pessoal.

Expresso, também, minha gratidão às professoras Daniela, Eliziane e Catiane, pelo acompanhamento, dedicação e pelos ensinamentos compartilhados ao longo desse processo.



Por fim, reconheço a importância de todos os envolvidos, que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização desta experiência.

REFERÊNCIAS

ANGELO, Elisângela Andrade (Org.). *Educação inclusiva no ensino de Ciências e Biologia: estratégias possíveis*. São Carlos: Pedro & João Editores, 2018.

BAPTISTA, Claudio Roberto et al. *Inclusão e escolarização: múltiplas perspectivas*. 2. ed. Porto Alegre: Mediação, 2015.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 7 jul. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. *Desenho Universal para a Aprendizagem: orientações para o ensino inclusivo*. Brasília: MEC, 2020.

SILVA, Ana Paula Silva da; SEHNEM, Cristian Evandro; BREITENBACH, Fabiane Vanessa. *Estudantes com cegueira na educação superior: alternativas e adaptações pedagógicas*. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2022. Material didático.

