



RECURSOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE BIOLOGIA PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL – UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Geovânia da Silva ¹
Alzeir Machado Rodrigues ²

INTRODUÇÃO

A deficiência visual (DV) é considerada um tipo de deficiência com comprometimento visual (sensorial) e é classificada em cegueira, no qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica, ou baixa visão, onde o indivíduo apresenta uma acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica (BRASIL, 2004).

A inclusão dos estudantes com DV nas escolas de todo Brasil é um direito garantido pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) que garante o atendimento educacional especializado gratuito aos educandos com deficiência em todos os níveis, etapas e modalidades, preferencialmente na rede regular de ensino (BRASIL, 2013).

Para isso, é necessário que toda a comunidade escolar esteja apta a receber esses estudantes de forma que venham a garantir a participação ativa e efetiva do discente no processo de ensino e aprendizagem removendo as barreiras físicas, sociais e educacionais que possam impedir a participação plena dos mesmos.

Atualmente existem diferentes formas de auxiliar a pessoa com DV no ensino, alguns incluem o uso dos recursos didáticos que podem ser confeccionados ou adaptados, acompanhados da escrita em braille, audiodescrição e de materiais em relevo tátil, permitindo que o educador explore os sentidos da audição, olfato, tato e paladar já que estes são mais desenvolvidas pelas pessoas cegas por recorrerem a esses sentidos com mais frequência para decodificar e guardar na memória as informações (SÁ, CAMPOS E SILVA, 2007).

Levando em consideração o ensino de Biologia, nos alunos com deficiência visual a ausência do sentido da visão pode dificultar o entendimento dos conteúdos, devido aos assuntos abstratos e sobretudo por conta de estudos microscópicos relacionados a vida

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Campus Acopiara-CE, geovania.silva60@aluno.ifce.edu.br;

² Professor Orientador: Doutor em Biotecnologia e professor no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Campus Acopiara-CE, alzeir.rodrigues@ifce.edu.br.

inerentes a área. Portanto, é importante o emprego de uma didática multissensorial que se estabeleça ao associar o Braille a materiais didáticos táteis e à audiodescrição. Essa acessibilidade proporcionada pela via metodológica, em que os materiais se complementam, permite que o aprendizado da pessoa cega ocorra de forma equivalente ou muito próxima do desempenho dos demais alunos (BORGES; DIAS, 2014; PRIMO; PERTILLE, 2022).

O presente trabalho torna-se essencial para os estudantes com deficiência visual que enfrentam corriqueiramente diferentes desafios ao acessar os conteúdos de Biologia, uma disciplina que é fundamental para a compreensão da vida e dos processos biológicos. A essencialidade do Ensino de Biologia na formação educacional é indiscutível, e garantir que os alunos com DV tenham acesso igualitário a esse conhecimento é uma preocupação preeminente no contexto da educação inclusiva. Nesse cenário, o presente trabalho tem como objetivo realizar um levantamento bibliográfico sobre a produção de materiais didáticos específicos para o ensino de Biologia, que possam auxiliar os professores na fabricação e produção de materiais que facilitem o acesso ao conhecimento da pessoa com DV.

METODOLOGIA

Este trabalho trata-se de uma pesquisa bibliográfica que consiste no levantamento de dados a partir de materiais já elaborados disponíveis em meios eletrônicos. No caso deste material, a pesquisa consistiu no levantamento de artigos disponíveis nas bases de dados online SciELO - Biblioteca Eletrônica Científica Online e o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), buscando no catálogo destes os trabalhos referentes a produção do conhecimento a respeito da criação e do uso de materiais didáticos no Ensino de Biologia para estudantes com cegueira e/ou baixa visão.

A SciELO é uma biblioteca virtual de revistas científicas brasileiras extremamente relevante para escritores e pesquisadores. É resultado de uma parceria entre a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), o Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (Bireme) e os editores de revistas científicas (Packer *et al.* 1998). O Periódicos CAPES é considerado uma das maiores plataformas nacionais com acervos científicos que reúne e disponibiliza material científico de alta qualidade e disponibiliza à comunidade acadêmica brasileira sendo financiado pelo Governo Federal (Capes. 2020).

Dada a importância das referidas bases de dados para a comunidade acadêmica, na busca inicial foram considerados os títulos e os resumos dos artigos para a seleção de prováveis trabalhos de interesse, utilizando-se como descritores os termos: ensino de biologia, materiais/recursos didáticos e deficiência visual.

Assim, foram encontrados 18 (dezoito) artigos publicados no período de 2013 a 2023. Ao final, foram selecionados apenas 14 artigos, sendo descartados aqueles em que o texto completo não estava disponível para a análise ou que não correspondia ao interesse da pesquisa: “confecção de materiais didáticos”. Em seguida, foram organizados em uma tabela no qual constavam dados referentes aos autores, ano de publicação, título, conteúdo, instituição de ensino vinculada aos autores e referência.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise feita abrangendo os 14 trabalhos, observa-se que dois deles foram publicados no ano de 2017, seis em 2019, um em 2020, quatro em 2022, e somente um até o ano de 2023. É notável que, apesar do período temporal definido para a coleta dos estudos compreender o intervalo de 2013 a 2023, a pesquisa relacionada à produção de materiais didáticos efetivamente emergiu a partir do ano de 2017, se apresentando de forma variável, com um aumento significativo na quantidade de trabalhos publicados no ano de 2019. Vale destacar que a plataforma CAPES apresentou o maior número de trabalhos escritos totalizando dezesseis e a plataforma Scielo com apenas dois,

Silva e Landim (2014), evidenciam o crescimento na área devido ao crescente interesse dos profissionais da educação pelo assunto, porém ressaltam a necessidade de se estimular cada vez mais essa produção acadêmica relativa à inclusão educacional no ensino de Ciências, principalmente nas regiões em que este tema não tem sido ainda contemplado para que assim a inclusão aconteça de forma eficiente em todos os lugares.

No que tange aos conteúdos, a elaboração de materiais didáticos concentrou-se principalmente no campo da citologia, com a produção de células e elementos que a constituem, totalizando seis estudos direcionados a essa temática. Em seguida, foram identificados três estudos que se centraram na zoologia, dois no âmbito da botânica e da anatomia e fisiologia humana (os sentidos), e outras áreas do ensino de biologia (fisiologia vegetal, genética, histologia e microbiologia) apenas com uma produção.

Ademais, constatou-se que a criação de materiais didáticos, em sua maioria, proporciona a oportunidade de explorar diversos conceitos. Isso é viabilizado através da

utilização de elementos caracterizados por múltiplas texturas e formatos com alto relevo, que se destacam por sua acessibilidade econômica, fácil reprodução, legendas em Braille e a audiodescrição. Um detalhe importante observado nos textos está relacionado aos cuidados que os autores tiveram durante a confecção dos materiais em deixá-los acessíveis para outros alunos com baixa visão ou que não possuem deficiência visual utilizando a escrita tradicional e cores vibrantes.

A maioria dos trabalhos analisados tiveram avaliação de usuários cegos ou com baixa visão e até mesmo de professores, a exemplo de Santos e Brito (2019) que tiveram os modelos didáticos testados por dois alunos com DV e o auxílio da professora assistente do CAP (Centro de Apoio Pedagógico) que atuaram no reconhecimento das estruturas e contribuíram com sugestões para o aperfeiçoamento do material. Deste modo, vemos a preocupação dos autores em produzirem materiais funcionais ao permitirem à avaliação e contribuição de seu público alvo (SASSAKI, 2007).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inclusão de pessoas com deficiência visual nas escolas de todo Brasil é um direito garantido por lei, fornecer subsídios para que essa inclusão aconteça é indiscutível, a produção de modelos biológicos construídos a partir de matérias de alto relevo, com diferentes texturas e tamanhos são primordiais para que o ensino de biologia e a aprendizagem do estudante com DV ocorra de forma eficiente.

Isto posto, a revisão bibliográfica realizada mostra que a produção de materiais para o Ensino de Biologia ainda é insuficiente em diversas áreas como a evolução, anatomia animal, fisiologia vegetal, genética, histologia e microbiologia, fazendo-se necessária a realização de mais pesquisas e a confecção ou adaptação de novos materiais, de modo a torná-los presentes em todas as escolas do Brasil.

Palavras-chave: Deficiência visual, Ensino de Biologia, Inclusão, Recursos didáticos.

REFERÊNCIAS

- BORGES, E. S. C. Modelo didático de botânica para alunos com deficiência visual com ênfase no ensino de conteúdos ambientais: Modelo didático de botânica para estudantes com discapacidade visual con énfasis en la enseñanza de contenidos ambientales. **Revista Macambira**, v. 6, n. 1, p. e061026-e061026, 2022.
- BRASIL. Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2004.
- BRASIL. Lei nº 12.796, de 4 de abril de 2013. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dar outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2013.
- CERQUEIRA, J. B.; FERREIRA, M. A. Os recursos didáticos na educação especial. Revista Benjamin Constant, Rio de Janeiro: 15. ed., abril de 2000. CERQUEIRA, J. B.; FERREIRA, M. A. Os recursos didáticos na educação especial. Revista Benjamin Constant, Rio de Janeiro: 15. ed., abril de 2000.
- COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. CAPES. Quem Somo. 2020. Disponível em: <https://www-periodicos-capes-gov-br.ez1.periodicos.capes.gov.br/index.php/sobre/quem-somos.html>. Acesso em: 29 ago. 2023.
- DA SILVA COSTA, A. F; VINHOLI JÚNIOR, A. J; GOBARA, S. T. Ensino de biologia celular por meio de modelos concretos: um estudo de caso no contexto da deficiência visual. **Revista electrónica de investigación en educación en ciencias**, v. 14, n. 1, p. 50-62, 2019.
- DA SILVA VIANA, R; RIBEIRO, E. N; SILVA, E. H. FIGURAS TÁTEIS NO ENSINO DE CITOLOGIA A PARTIR DAS HISTÓRIAS DE VIDA DE PROFESSORAS BRAILISTAS. **Olhares: Revista do Departamento de Educação da Unifesp**, v. 10, n. 1, 2022.
- DA SILVA, E. L; RIBEIRO, E. N; LIMA, K. E. C. A audiodescrição para a ruptura de barreiras na leitura e comunicação de educandos com deficiência visual às imagens em livros didáticos em Biologia. **Educação em Foco**, v. 26, n. 48, 2023.
- DA SILVA, G. O. A; DA ROSA, P. I; CRAPEZ, M. A. C. Desenvolvimento de material didático especializado de biologia para alunos deficientes visuais com foco no ensino médio. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, p. 6-21, 2017.
- DA SILVA, R. I. *et al.* Desenvolvimento de sequência didática sobre o tema membrana plasmática como recurso didático-metodológico para promoção de aprendizagem de alunos cegos: Introdução. **Vivências**, v. 16, n. 31, p. 269-287, 2020.

DE ANDRADE, L. *et al.* Projeto democratização do ensino de Ciências Morfológicas: promovendo acessibilidade a pessoas com deficiências visuais. **Extensio: Revista Eletrônica de Extensão**, v. 16, n. 32, p. 154-166, 2019.

FLORES, A. S; ESCOLANO, A. C. M; DORNFELD, C. B. RECURSOS DIDÁTICOS COMO COMPLEMENTO AO ENSINO DE BIOLOGIA PARA PROFESSORES COM DEFICIÊNCIA VISUAL: um estudo de caso. 2017.

NASCIMENTO, L. M. M; BOCCHIGLIERI, A. Modelos didáticos no ensino de Vertebrados para estudantes com deficiência visual. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 25, p. 317-332, 2019.

O que é Educação Inclusiva?. 2022. Diversa. Disponível em: <https://diversa.org.br/educacao-inclusiva/o-que-e-educacao-inclusiva/>. Acesso em: 18 set. 2023.

OLEINICZAK, D. *et al.* A inter-relação entre o tato e o paladar: novas perspectivas para o ensino de deficientes visuais na disciplina de Biologia. **Revista de ensino de ciências e matemática**, v. 10, n. 5, p. 22-31, 2019.

PACKER, A. L. *et al.* SciELO: uma metodologia para publicação eletrônica. **Ciência da Informação**, v. 2, pág. s/d, 1998.

PRIMO, C. S; PERTILE, E. B. Ciências e biologia para alunos cegos: metodologias de ensino. *Revista Insignare Scientia-RIS*, v. 5, n. 1, p. 256-277, 2022.

SÁ, E. D de; CAMPOS, I. M de; SILVA, M. B. C. **Atendimento Educacional Especializado: Deficiência Visual**. Gráfica e Editora Cromos: Brasília, 2007. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ae_dv.pdf. Acesso em: 09 de ago. de 2012.

SANTOS, J. F. L; BRITO, M. F. G de. Educação inclusiva: modelo didático de peixe para alunos com deficiência visual no ensino de ciências e biologia. **Revista Ciências & Ideias**, v. 10, n. 3, p. 206-223, 2019.

SASSAKI, R. K. Nada sobre nós, sem nós: da integração à inclusão - Parte 2. *Revista Nacional de Reabilitação*, n. 58, p. 20-30, set-out 2007. SILVA, T. S.; LANDIM, M. F. Tendências de pesquisas em ensino de Ciências voltadas a alunos com deficiência visual. *Scientia Plena*, v. 10, n. 4, p. 1-12, 2014.

SPOSITO, N. E. C; DO CARMO DIAS, T. Formação de professores de Ciências e Biologia para além da sala de aula. **Olhares & Trilhas**, v. 21, n. 3, p. 538-551, 2019.

TAVARES, D. G *et al.* Modelos didáticos como instrumento de inclusão em aulas práticas de microbiologia. **Revista Docência do Ensino Superior**, v. 12, p. 1-21, 2022.