

# Indicadores para a Elaboração de Materiais Didáticos de Ciências e Biologia Acessíveis a Estudantes com Deficiência Visual

Raquel Borges Savio; Alessandra Miguel Kapp; Denise Marina Ramos. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo. [raquelbsavio@gmail.com](mailto:raquelbsavio@gmail.com); [alessandra.kapp@ifsp.edu.br](mailto:alessandra.kapp@ifsp.edu.br); [denise.ramos@ifsp.edu.br](mailto:denise.ramos@ifsp.edu.br).

Palavras Chave: Ensino de ciências e biologia; Recursos didáticos; Acessibilidade; Deficiência visual.

## Introdução

A diversidade presente nas escolas demanda práticas acessíveis a todos, como o desenvolvimento de recursos didáticos que considerem as diferentes percepções - visuais, táteis, auditivas - com que os estudantes acessam o mundo (SOUZA et al., 2020). Ao reconhecermos que o ensino de ciências tem um caráter bastante visual (SILVA et al., 2014), justificamos a importância do desenvolvimento de uma didática multissensorial (SOUZA et al., 2020). Nesta investigação, ainda em andamento, abordamos a deficiência visual. Como o ensino de ciências objetiva alfabetizar cientificamente os estudantes (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001) há necessidade de uma articulação crítica da ciência com a educação inclusiva.

## Objetivos

Identificar, a partir de uma revisão bibliográfica, os critérios necessários para elaboração de materiais didáticos de ciências e biologia acessíveis a alunos com deficiência visual.

## Materiais e Métodos

Como a pesquisa ainda se encontra em andamento, apresentamos o primeiro momento metodológico da investigação: a revisão bibliográfica a partir das bases de dados Portal de periódicos CAPES e Scielo. As buscas foram realizadas nos dias: 29 de maio de 2021; 07 de junho de 2021; 11 de julho de 2021; 10 de setembro de 2021; e 01 de outubro de 2021. Os descritores utilizados foram: “biologia” AND “deficiência visual”; “ensino de ciências” AND “deficiência visual”; “deficiência visual” AND “recursos didáticos. Até o momento selecionamos sete produções científicas que dialogam com o objetivo da investigação proposta. A partir da leitura dos títulos e dos resumos dos materiais, foi utilizado como critério de escolha os trabalhos que apresentam práticas educativas inclusivas a partir

da utilização e/ou análise de materiais didáticos de ciências e biologia acessíveis para os estudantes com deficiência visual do ensino fundamental II e do ensino médio.

## Resultados e Discussão

Reconhecendo que a visão ainda tem sido um sentido predominante no ensino de ciências e biologia (SILVA et al., 2014), há, na perspectiva inclusiva, a necessidade de um ensino acessível que vise trabalhar a didática multissensorial, não se restringindo aos aspectos visuais, mas contemplando, também, recursos táteis e sonoros. Os resultados dos trabalhos selecionados como objetos de análise da pesquisa (Portal de periódicos CAPES: DARIM, et al., 2021; SANTOS, 2007; OLEINICZAK, et al., 2019; SILVA, et al., 2014; VAZ, et al., 2013; Scielo: GONÇALVES, et al., 2009; NASCIMENTO, et al., 2019) apontam que os materiais didáticos para estudantes com deficiência visual devem apresentar como principais critérios: i) utilização de textos com caracteres ampliados para alunos com baixa visão; ii) utilização do Braille para alunos cegos; iii) transcrição das imagens de forma objetiva, com representação fiel ao modelo estudado; iv) utilização de um material agradável ao tato, que não prejudique os dedos e/ou agradáveis à recepção auditiva (sem ruídos), quando esse recurso é trabalhado; v) inserção de vários tipos de texturas, por exemplo, bidimensional e tridimensional; vi) apresentação de escalas e tamanhos adequados para o entendimento dos conceitos e fenômenos científicos; vii) escolha adequada das cores - vibrantes e com bastante luminosidade - para facilitar a identificação do objeto, da forma ou da representação.

## Conclusões

Ao identificarmos o uso de materiais táteis e sonoros como alternativas à acessibilidade de estudantes com deficiência visual, a

sistematização da literatura pode contribuir, do ponto de vista técnico-científico, com utilização e análises mais robustas dos materiais levados à escola.

## Agradecimentos

À minha orientadora e coorientadora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) pelas conduções desse trabalho; à minha família, por me apoiar em todo o processo estudantil; e aos meus amigos que me auxiliaram de maneira motivacional para que continuasse e alcançasse o fim da graduação.

## Bibliografia

DARIM, L. P.; GURIDI, V. M.; AMADO, B. C. A multissensorialidade nos recursos didáticos planejados para o ensino de Ciências orientado a estudantes com deficiência visual: uma revisão da literatura. **Revista Educação Especial**. v. 34 n. 7 p.1-28. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/1984686X48289>. Acesso em: 02 set. 2021.

DOS SANTOS, M. J. **A Escolarização do aluno com Deficiência Visual e sua experiência educacional**. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia. Salvador, p.115. 2007. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/10613/1/Miralva%20dos%20Santos.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2021.

GONÇALVES, R. B.; VIANNA, C. A. F. J.; DOS SANTOS, S. B. Materiais didáticos alternativos para o ensino de ciências a alunos com deficiência visual. In: DÍAZ, F. BORDAS, M.; GALVÃO, N.; MIRANDA, T. (Orgs.) **Educação inclusiva, deficiência e contexto social**: questões contemporâneas. Salvador, 2009, p. 99-106, Disponível em: <http://books.scielo.org/id/rp6gk/10>. Acesso em: 27 jun. 2021.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio: pesquisa em educação em ciências**, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 1-17, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/n36pnx6vryxdgmdlf76mndh/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 09 out. 2021.

NASCIMENTO, L. M. M.; BOCCHIGLIERI, A. Modelos didáticos no ensino de Vertebrados para estudantes com deficiência visual. **Ciência & Educação**. Bauru. v. 25, n. 2, p. 317-332, abr./jun. 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1516-731320190020004>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/hKLV6wCby96WY5WLGJJwdd/#>. Acesso em: 19 ago. 2021.

OLEINICZAK, D.; DE BATISTA, D. G.; AMES, J. A.; DA SILVA, N. G.; SANTOS, D. C. 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 Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/1556>. Acesso em: 07 jun. 2021.

SILVA, T. A.; LANDIM, M. F.; SOUZA, V. R. M. A utilização de recursos didáticos no processo de ensino e aprendizagem de ciências de alunos com deficiência visual. **Revista Eletrônica de ESEÑANZA de las Ciencias**. Vigo. v. 13, n. 1, p. 32-47, 2014. Disponível em: [REEC 13 1 3 ex710.pdf](https://www.reec.es/revista/13/1/3-ex710.pdf). Acesso em: 29 mar. 2021.

SOUZA, C. S. R. de; TEDERIXE, L. C.; DE CICCO, N. N. T.; CASTRO, C. C.; LIMA, N. R. Wille. Educational practices for oral health promotion of blind students using three-dimensional tactile book. **Creative Education**. v.11, n. 3, p. 220-228, 2020. DOI: 10.4236/ce.2020.113016.

VAZ, J. M. C.; PAULINO, A. L.de S.; BAZON, F. V. M.; KIILL, K. B.; ORLANDO, T. C.; DOS REIS, M. X.; MELLO, C. Material Didático para Ensino de Biologia: possibilidade de inclusão. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. Alfenas, v. 12, n. 3, p. 81- 104, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4243>. Acesso em: 29 mar. 2021.