

ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS ADAPTADAS PARA O ENSINO DE MICROBIOLOGIA PARA DEFICIENTES VISUAIS

Methodological strategies adapted for Microbiology teaching for visually impaired

Anderson Felipe da Silva Santos

anderson.santos@garanhuns.ifpe.edu.br

Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco - Campus Garanhuns.

R. Padre Agobar Valença, s/n - Severiano Moraes Filho, Garanhuns - PE, 55299-390

Recebido em: 07/03/2020

Aceito em: 10/06/2020

Resumo

O ensino de Microbiologia, subárea da Biologia que se dedica a estudar a vida microscópica, para estudantes deficientes visuais é bastante desafiador por ser a disciplina estritamente visual e prática. O objetivo deste estudo é apresentar alternativas metodológicas elaboradas para o ensino de Microbiologia na perspectiva da educação inclusiva. Foram elaborados materiais táteis em alto relevo e textos em braille para a estudante, além de estimulada a participação de alunos-apoiadores (videntes) junto à estudante em aulas da disciplina. Para validação das estratégias utilizadas, foi realizada entrevista semiestruturada com estudante deficiente visual e um dos alunos-apoiadores. As percepções das estudantes foram bastante positivas em relação ao material produzido, ressaltando-se a importância do cuidado docente na elaboração de adaptações para estudante público-alvo da educação especial.

Palavras-chave: Deficiente visual; Educação inclusiva; Microbiologia; Material adaptado.

Abstract

The teaching of Microbiology - a subarea of Biology dedicated to study microscopic life - to visually impaired students is quite challenging since it is a strictly visual and practical discipline. The objective of this study is to present elaborate methodological alternatives for teaching of microbiology from the perspective of inclusive education. Tactile materials in high relief and braille texts were elaborated for the student, besides the participation of student-supporters with the in classes. To validate the used strategies, a semi-structured interview was conducted with the visually impaired student and with one of the student-supporters. The students' perceptions were very positive regarding the produced material, therefore highlighting the importance of teaching care in the elaboration of adaptations for people with specific needs.

Keywords: Visual impairment; Inclusive education; Microbiology; Adapted material.

1. Introdução

A educação inclusiva tem ganhado bastante força nos últimos anos, em detrimento das antes chamadas classes especiais, que segregavam pessoas com necessidades específicas - PNEs (motora, auditiva, visual, cognitiva) dos demais estudantes. Um marco importante para a educação inclusiva foi a declaração de Salamanca - 1994, que preconizou que os deficientes devem receber a mesma educação que os demais estudantes regulares (NEPOMUCENO, 2015).

A partir daí, leis e decretos foram editados no sentido de garantir a inclusão dos PNEs. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN, Lei 9.394/1996), por exemplo propõe que os sistemas de ensino devem garantir currículos, métodos, técnicas e recursos educativos para atender às necessidades destas pessoas, bem como professores do ensino regular capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns (BRASIL, 1996).

Na mesma linha, a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, assinada em Nova York e promulgada no Brasil a partir do Decreto 6.949/2009 define que

as pessoas com deficiência não sejam excluídas do sistema educacional geral (...), possam ter acesso ao ensino inclusivo, de qualidade e gratuito. (...) Adaptações razoáveis de acordo com as necessidades individuais sejam providenciadas e (...) recebam o apoio necessário, (...) com vistas a facilitar sua efetiva educação, **incluindo** técnicas e materiais pedagógicos. (BRASIL, 2011, p. 49-50, acréscimo do autor)

A deficiência visual pode ser entendida como perda irreversível da capacidade de percepção de cores, tamanhos, distâncias, formas, posições e movimentos (cegueira) ou uma variedade de comprometimentos na função dos olhos desde a percepção limitada de luz até redução do campo visual, mesmo com tratamento ou a melhor correção com lentes (visão subnormal) (SÁ et al., 2007).

Dados do IBGE (2013) apontam que no Brasil existe cerca de 7,28 milhões de pessoas com algum grau de deficiência visual, incluída a visão monocular, correspondendo a 3,6% da população. A região Nordeste é responsável por abrigar 1,87 milhão delas, das quais 107 mil estão na faixa etária entre 10 e 17 anos, a idade de educação obrigatória.

Apesar de instrumentos legais terem sido criados para facilitar o acesso de PNEs à educação, apenas a legislação é insuficiente para que a inclusão deste público seja uma realidade. Fatores como acessibilidade nas estruturas físicas das instituições de ensino, formação docente e produção de material adaptado são barreiras que ainda dificultam a oferta da educação aos PNEs (COELHO & ABREU, 2018). A situação é mais dramática em cursos de formação profissional: o censo escolar de 2018 revelou que a educação profissional é o segmento com menor índice de alunos PNEs, o equivalente a 0,4% do total de matrículas (GUIMARÃES, 2019).

A microbiologia (do grego *mikros* - pequeno, *bios* - vida, *logos* – estudo) é a subárea das ciências biológicas dedicada a estudar a vida microscópica (PELCZAR, 1997). Apesar de os microrganismos serem os habitantes mais antigos deste planeta, a ciência microbiológica é relativamente recente, pois a visualização destes seres vivos só foi possível graças à invenção do microscópio. O ensino da microbiologia é bastante desafiador, por exigir um maior nível de abstração por parte do alunado (ANTUNES et al., 2012), posto que o objeto de estudo da disciplina em questão são seres extremamente minúsculos e invisíveis a olho nu.

Diante deste quadro, o objetivo deste trabalho é apresentar estratégias utilizadas no ensino-aprendizagem de estudante com deficiência visual (cegueira total em ambos os olhos) da disciplina

de Microbiologia Ambiental do 3º Ano do Ensino Médio do Curso Técnico Integrado em Meio Ambiente do IFPE. Estas adaptações podem ser usadas como alternativas metodológicas na perspectiva da educação inclusiva para garantia do acesso e permanência de estudantes deficientes visuais nesta área de conhecimento.

2. Metodologia

2.1 – Estratégias didáticas adotadas

a) Construção de modelos didáticos adaptados

Para os estudantes com deficiência visual, é necessário o desenvolvimento de materiais que estimulem os demais sentidos presentes, como tato, audição e olfato. O manuseio de materiais táteis, com diferentes texturas, tamanhos e relevos é um importante aliado no processo de ensino-aprendizagem deste público. Fatores que devem ser considerados na produção de materiais adaptados é que precisam ser seguros, de fácil manuseio e fiéis à realidade a que se propõem representar (CERQUEIRA & FERREIRA, 2000).

Houve uma preocupação constante de permitir que a estudante explorasse manualmente instrumentos utilizados na Microbiologia, como vidrarias de laboratório, estufa, microscópio e autoclave (Figura 1 A/B). Da mesma forma, foram produzidos materiais de estímulo tátil utilizando-se Placas de Petri, cartolinas e cola de alto-relevo para produção de modelos referentes às técnicas de semeio microbiano em Placas de Petri com meio de cultura e padrões de crescimento (Figura 2) e morfologia (Figura 3) de diversos grupos de microrganismos (bactérias, fungos, protozoários, algas)



Figura 1 - A) Manuseio tátil de autoclave. B) Manuseio tátil de microscópio, acompanhado de aluno-apoiador. Notar esquema elaborado em alto-relevo de diferentes aumentos das lentes no microscópio óptico (seta branca). (Fonte: o autor)



Figura 2 - Modelos didáticos de técnicas de semente de microrganismos e de crescimento de colônias bacterianas usando Placas de Petri e tinta alto-relevo. Acima: estria simples e estrias sinuosas. Abaixo: técnica de esgotamento e crescimento de colônias. (Fonte: O autor).



Figura 3 - A) Esquema em alto-relevo da morfologia e distribuição de flagelos em bactérias. B) Esquema em alto-relevo de morfologia de diferentes protozoários. C) Esquema em alto-relevo de morfologia de fungos leveduriformes e filamentosos. (Fonte: O autor).

Outra necessidade de adaptação foi o livro didático, um recurso fundamental no ensino de Ciências. O livro didático deve oferecer fundamentos científicos, filosóficos e estéticos da realidade, dando suporte ao processo educacional (VASCONCELOS & SOUTO, 2003). Pela falta de disponibilidade de livro de Microbiologia em braille ou áudio-books não só na Instituição, mas no mercado, o preparo de textos em braille sobre cada conteúdo foi outra estratégia utilizada (Figura 4). Os textos foram preparados com base no conteúdo trabalhado em sala e no livro-texto adotado na disciplina, para garantir que a estudante tivesse acesso ao mesmo material de estudo dos demais.

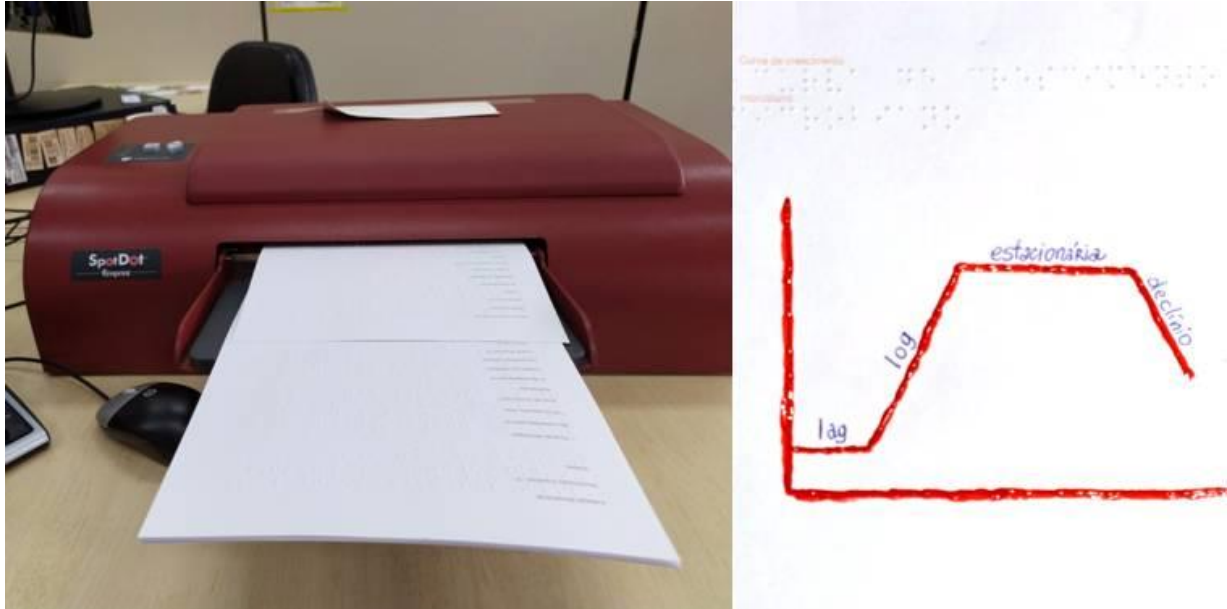


Figura 4 - Produção de textos-base de Microbiologia em braille. À direita, curva de crescimento microbiano, com legenda em braille e em alto-relevo. (Fonte: O autor).

b) A estratégia do aluno-apoiador

Aluno-apoiador é um agente importante para inclusão acadêmica de estudantes com deficiência visual. Encontrado na própria sala de aula como aluno regular, vidente, auxilia o docente na condução das atividades, obtendo com isso inúmeras oportunidades de aprendizagem (SOUZA et al., 2019).

Os colegas de sala mais próximos da estudante foram constantemente estimulados a colaborar no processo de ensino-aprendizagem (Figura 4), realizando acompanhamento durante as aulas teóricas, dando suporte para explicar imagens projetadas em data-show ou feitas no quadro e durante aulas práticas, inserindo ao máximo a estudante na realização de experimentos.



Figura 4 - Alunos-apoiadores em diferentes atividades práticas. A) Coleta de microrganismos do ar. B) Inoculação de microrganismos em meio de cultura. C) Pipetagem de soluções. D) Percepção tátil de modelos didáticos elaborados. (Fonte: O autor).

c) Abordagem prática

O itinerário prático em Microbiologia é essencial para que o alunado possa compreender, interpretar e empoderar-se melhor dos conteúdos em sala, bem como despertar o interesse do educando, ao colocá-lo como agente ativo do processo de construção do conhecimento (KIMURA et al., 2013). Neste contexto se inserem também o papel do aluno-apoiador e a exploração tátil pelo deficiente visual.

Dentre as atividades práticas que foram realizadas na disciplina de Microbiologia Ambiental (Figura 4), pode-se destacar o preparo de vidrarias de laboratório para autoclave, coleta, semente e análise de microrganismos em meio de cultura previamente preparados e coloração de Gram. Todas atividades foram executadas pela estudante, com apoio dos alunos-apoiadores e/ou docente.

d) Avaliação inclusiva

A estudante foi submetida a provas formais impressas em braille e, seguindo as orientações de Masini (1995), avaliada de acordo com outros critérios, como o relacionamento interpessoal, o interesse pelas atividades que lhe são sugeridas, o uso do corpo e dos demais sentidos, o desempenho em sala de aula e análise de habilidades adquiridas para exercício profissional e cidadão.

2.2 – Validação das estratégias utilizadas

Ao término da disciplina de Microbiologia Ambiental, foi realizada entrevista semiestruturada com a estudante deficiente e para um dos alunos-apoiadores, conforme metodologia sugerida por Nascimento e Bocchiglieri (2019).

A entrevista foi realizada no mês de outubro de 2019, tendo sido esclarecida sua finalidade, bem como sua importância para produção deste artigo. Conforme a resolução CNS 510/2016 (BRASIL, 2016), que versa sobre ética em pesquisa com seres humanos, os estudantes assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), recebendo uma cópia dele, tendo sido garantido o anonimato dos participantes. As respostas foram gravadas e transcritas e seu conteúdo analisado.

3. Resultados e discussão

A percepção tátil de modelos didáticos, vidrarias e equipamentos é uma estratégia forte para compreensão de elementos reais por deficientes visuais no tocante ao ensino de Ciências. A

escassez de materiais didáticos adaptados na área de Biologia (NASCIMENTO & BOCCHIGLIERI, 2019) e, mais especificamente na Microbiologia, foi um desafio que precisou ser driblado para melhor compreensão de conteúdos que exigem razoável capacidade de abstração. Quanto à produção de modelos em alto-relevo, as estudantes entrevistadas assumiram que

"os materiais melhoraram bastante o processo de ensino, pois ajudaram a compreender todas as formas e aspectos que, na maioria das vezes, só imaginando ou só com a explicação oral pode ficar distorcido da realidade; permitiram fácil manuseio pela estudante, pois são materiais leves e portáteis, que podem ser usados em qualquer ocasião e, como a matéria requer muito o sentido da visão, os materiais auxiliaram muito!" (Aluno-apoiador)

"me permitiram compreender melhor e ter mais interesse pelo conteúdo, para que não ficasse uma coisa monótona, só o professor falando ou alguém descrevendo. Ter esse acesso tátil facilitou bastante! Para mim, é algo muito inovador. A disciplina de Micro, que eu acreditava que seria só para cumprir tabela, passou a ser uma das disciplinas que eu mais gosto e das melhores do curso de Meio Ambiente. Isso se dá através deste preparo específico de material, do apoio do professor e alunos. Tem sido só crescimento." (Estudante PNE)

A elaboração de materiais em alto-relevo está de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais. Este documento sugere que no ensino de Ciências e Biologia para alunos com deficiência visual sejam explorados a explicação verbal sobre o material visual apresentado e o acesso a ilustrações táteis para melhorar a compreensão do conteúdo (SILVA et al, 2014).

As práticas de Microbiologia também tiveram papel fundamental no processo. Essas aulas despertam o interesse pelas temáticas e facilitam a apreensão de conhecimentos teóricos, permitindo maior contato com os fenômenos naturais (KRASILCHIK, 2000). A estudante revela que

"para mim foram muito positivas; nelas, pude ter um apoio e sensação de estar sendo incluída em uma disciplina que é bastante visual. E estar usando um dos seus sentidos para sentir os equipamentos e vidrarias ajuda bastante!" (Estudante PNE)

É extremamente necessário que professores tenham noções básicas de adaptações para os estudantes com deficiência (ORLANDA & SANTOS, 2013). As condições para acesso e permanência dos estudantes PNEs nas escolas e Universidades ainda são bastante precárias: há escassez de infraestrutura, de formação docente, de recursos didático-pedagógicos e de políticas públicas (SILVA et al., 2017). Apesar desses fatores desafiadores, deve haver disposição e força de vontade para melhorar o processo de ensino-aprendizagem, com paciência, prudência, respeito, investigação e reconhecimento da capacidade do estudante PNE (CROZARA; SAMPAIO, 2008). Na percepção da estudante,

"São experiências que guardarei para a vida toda. É difícil ter professores que queiram engajar você em atividades. Porque adaptações requerem mais tempo do professor, requerem conhecimentos específicos. Não sei se o senhor tinha ou se buscou desenvolver esses métodos para que eu pudesse

ser tão privilegiada, tendo um melhor acesso ao assunto que estava sendo passado. A Micro foi muito importante, pois se eu tivesse tido as oportunidades que tive nesta disciplina em outras (...) com certeza eu teria evoluído muito mais." (Estudante PNE)

A estratégia do aluno-apoiador também foi imprescindível na condução da disciplina. Esta estratégia reduz a dependência extrema da figura do professor e possibilita maior autonomia ao estudante PNE. Também ameniza a relação de competitividade entre os estudantes, dando espaço à aquisição de valores solidários, necessários à construção do conhecimento científico (DOURADO, 2018). Os depoimentos colhidos pelas estudantes reforçam este sentido de ganho recíproco:

"É uma experiência nova e enriquecedora que achei que nunca iria passar na minha vida (...) sem dúvidas sou uma pessoa mais humana, empática, esforçada." (Aluno-apoiador)

"Para mim é de suma importância ter pessoas dispostas a auxiliar. Nas práticas de Micro tenho percebido isso: são muitos colegas que tem o interesse de fazer a descrição do que está sendo visto no microscópio, no meio de cultura. Isso contribui tanto para o professor quanto para mim." (Estudante PNE)

O livro didático fornece apoio ao estudante e docente. A seleção deste material a ser utilizado é de grande importância, precisando levar em conta o contexto real de vida dos estudantes (ARAGÃO et al., 2010). Na percepção da estudante, a elaboração de textos em braille como alternativa para substituição de livro-texto de Microbiologia,

"ajudou muito mesmo! Os textos em braille permitem que o aluno tenha um acompanhamento do conteúdo através da leitura. E como para Microbiologia é algo escasso, os textos contribuíram muito." (Estudante PNE)

4. Considerações finais

As estratégias utilizadas na disciplina de Microbiologia Ambiental se mostraram bastante eficientes como instrumentos facilitadores do ensino-aprendizagem. Diante das diversas barreiras encontradas pelos deficientes visuais no ambiente acadêmico, a elaboração de adaptações pode e deve ser incentivada, para garantir igualdade de oportunidades, prazer pelo conhecimento científico e permanência destes estudantes na escola. Ressalta-se ainda o papel da sensibilidade dos professores, que devem agir como estimuladores da capacidade dos estudantes, bem como a necessidade de formação docente continuada para melhor atender ao que se propõe a educação inclusiva.

5. Agradecimentos

Às estudantes entrevistadas, que colaboraram sobremaneira com esta publicação e com o crescimento humano e profissional do autor. Ao Prof. Dr. João Paulo Gomes de Vasconcelos

Aragão, da Divisão de Pesquisa (DPESQ) do *Campus* Garanhuns do IFPE, pela colaboração e estímulo na produção deste artigo. A Alysson Bruno, pela revisão da língua inglesa.

Referências

- ANTUNES, C. H.; PILEGGI, M. & PAZDA, A. K. (2012) *Por que a visão científica da microbiologia não tem o mesmo foco na percepção da microbiologia no ensino médio?* In: III Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia. Anais... Ponta Grossa: p. 1-10. Acesso em 01 out., 2019 Disponível em: <http://www.sinct.com.br/anais2012/html/artigos/ensino%20bio/4.pdf>
- BATISTA, M. V. de A.; CUNHA, M. M. da S. & CÂNDIDO, A. L. (2010) Análise do tema virologia em livros didáticos de biologia do ensino médio. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*. Acesso em 21 nov., 2019. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/1295/129512578009.pdf>
- BRASIL. Secretaria de Direitos Humanos, Secretaria Nacional de Promoção dos direitos das pessoas com deficiência. *Convenção sobre os direitos das pessoas com deficiência: Protocolo Facultativo à Convenção sobre os direitos das pessoas com deficiência: decreto legislativo nº 186, de 09 de julho de 2008: decreto nº 6949, de 25 de agosto de 2009. 4ª ed. revista e atualizada.* Brasília, 2011.
- BRASIL. Ministério da Saúde. (2016). Conselho Nacional de Saúde. *Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016*. Acesso em 02 dez., 2019. Disponível em: http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/22917581
- BRASIL. Ministério da Educação. (2003). *Estratégias para a educação de alunos com necessidades educacionais especiais*. Acesso em 01 out., 2019. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/serie4.pdf>
- BRASIL. (1996). *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Acesso em 01 out., 2019. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70320/65.pdf>
- CERQUEIRA, J. B. & FERREIRA, E. de M. B. (2000) Recursos didáticos na educação especial. *Benjamin Constant*. Acesso em 01 out., 2019. Disponível em: <http://www.ibr.gov.br/revistas/210-edicao-15-abril-de-2000>
- COELHO, P. F. da C. & ABREU, N. R. (2018). O deficiente visual e a escola: um estudo etnográfico sob a perspectiva da pesquisa transformativa do consumidor. *Revista Organizações & Sociedade*. Acesso em 01 out., 2019. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/osoc/v25n86/1984-9230-osoc-25-86-485.pdf>
- CROZARA, T. F. & SAMPAIO, A. de Á. M. (2008) *Construção de material didático tátil e o ensino de geografia na perspectiva da inclusão*. In: Encontro interno. XII seminário de iniciação científica. Anais... Universidade Federal de Uberlândia. Acesso em 12 out., 2019. Disponível em: <https://ssl4799.websiteseuro.com/swge5/seg/cd2008/PDF/IC2008-0305.PDF>
- DOURADO, I. P. (2018) Educação superior e a identidade comunitária: desafios da extensão, inclusão e permanência. *Expressa Extensão*. Acesso em 13 out., 2019. Disponível em <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/expressaextensao/article/view/13148/8689>
- GUIMARÃES, Cátia. (2019). Educação profissional de portas abertas. *Revista Poli: saúde, educação e trabalho*, Rio de Janeiro, 67 (6), p. 18-21.

IBGE. *Tabela 5753 – Pessoas com deficiência visual, total, percentual e coeficiente de variação, por grupos de idade e situação do domicílio*. Disponível em <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5753#resultado> (Acesso em 01 out. 2019).

KIMURA, A. H.; OLIVEIRA, G. S.; SCANDORIEIRO, S.; SOUZA, P. C.; SCHURUFF, P.A.; MEDEIROS, L. P.; BODMAR, C. G.; SARMIENTO, J. J. P.; GAZAL, L. E. S.; SANTOS, P. M. C.; KOGA, V. L.; CYOLA, P. S.; NISHIO, E. K.; MOREY, A.T.; TATIBANA, B. T.; NAKAZATO, G. & KOBAYASHI, R. K. T. (2013). *Microbiologia para o Ensino Médio e Técnico: contribuição da extensão ao ensino e aplicação da ciência*. *Revista Conexão UEPG*. Acesso em 01 out., 2019. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/5141/514151730009.pdf>

KRASILCHIK, M. (2000). *Reformas e Realidade: o caso do ensino de Ciências*. São Paulo em *Perspectiva*. Acesso em 13 out., 2019. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-88392000000100010&script=sci_arttext&tlng=es

MASINI, E. F. S. (1995). *Algumas Questões sobre a Avaliação do Portador de Deficiência Visual*. *Revista Brasileira de Estratégias Pedagógicas*, 76 (184), p. 615-634.

NASCIMENTO, L. M. M.; BOCCHIGLIERI, A. (2019) *Modelos didáticos no ensino de Vertebrados para estudantes com deficiência visual*. *Ciência & Educação*. Acesso em 01 out., 2019. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132019000200317&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt

NEPOMUCENO, T. A. R. & ZANDER, L. D. (2015). *Uma análise dos recursos didáticos táteis adaptados ao ensino de ciências a alunos com deficiência visual inseridos no ensino fundamental*. *Benjamin Constant*. Acesso em 05 set., 2019. Disponível em: http://www.ibr.gov.br/images/conteudo/revistas/benjamin_constant/2015/educacao-58-volume-1-janeiro-junho/BC58_1_Artigo3.pdf

ORLANDA, T. M. T. & SANTOS, J. C. dos. (2013). *Metodologias utilizadas pelos professores do ensino regular para promover a aprendizagem dos alunos com deficiência*. *Nativa: revista de ciências sociais do norte de Mato Grosso*. Acesso em 13 out., 2019. Disponível em: <http://revistanativa.com/index.php/revistanativa/article/view/137/pdf>

PELCZAR JÚNIOR, M. J.; CHAN, E. C. S. & KRIEG, N. R. (1997). *Microbiologia: conceitos e aplicações*, v. 1. 2. ed. São Paulo: Makron Books.

SÁ, E. D. de; CAMPOS, I. M. de & SILVA, M. B. C. (2007) *Atendimento educacional especializado: deficiência visual*. 1 ed. Brasília: MEC. Acesso em 01 out., 2019. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/aee_dv.pdf

SILVA, G. O. A. da; ROSA, P. I. & CRAPEZ, M. A. C. (2017) *Desenvolvimento de material didático especializado de biologia para alunos deficientes visuais com foco no ensino médio*. *REnBio - Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio*. Acesso em 01 out., 2019. Disponível em: <http://sbenbio.journals.com.br/index.php/sbenbio/article/view/12/2>

SILVA, T. S.; LANDIM, M. F. & SOUZA, V. dos R. M. (2014). *A utilização de recursos didáticos no processo de ensino e aprendizagem de ciências de alunos com deficiência visual*. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*. Acesso em 01 out., 2019. Disponível em: <https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/8638/2/UtilizacaoRecursosDidaticos.pdf>

SOUZA, J. A. de; REIS, A. dos S.; RABELO, L. C. C. & SANTOS, L. C. G. dos. (2017). *A importância do aluno apoiador no processo de inclusão de alunos com deficiência no ensino superior*. *Seminário De Projetos De Ensino*. Acesso em 01 out., 2019. Disponível em: <https://periodicos.unifesspa.edu.br/index.php/spe/article/view/591>

VASCONCELOS, S. D. & SOUTO, E. (2003). O livro didático de ciências no ensino fundamental – proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. *Ciência & Educação*. Acesso em 02 out., 2019. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v9n1/08>