



A UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS INCLUSIVOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS E DE BIOLOGIA NA EDUCAÇÃO ESPECIAL DE DEFICIENTES VISUAIS

Wellington Santos de Andrade¹
Ailton Clemente da Silva²
Danilo Ramos Cavalcanti³

INTRODUÇÃO

A educação de crianças e jovens com deficiência vem sofrendo profundas mudanças nas últimas décadas. Procedimentos muito empregados durante um período acabaram contestados e abandonados ou transformados. Estas mudanças vêm ocorrendo no sentido de ampliar progressivamente as alternativas educativas e terapêuticas como também as oportunidades de participação nas diferentes atividades da sociedade. Na última década do século passado, houve um avanço expressivo neste processo, com o paradigma da inclusão, que supõe uma profunda transformação da escola. O maior deles diz respeito, em especial, à alteração no foco de atenção, pois, ao passar a olhar também para o meio, e não apenas para a pessoa considerada como deficiente, novas questões se apresentam e possibilidades se avistam (MONTILHA et al., 2009).

Conceitua-se inclusão educacional o processo através do qual as instituições de ensino se adaptam para poderem incluir, em seus ambientes, pessoas com deficiências e, simultaneamente, estas se preparam para assumir seus papéis nestes ambientes. De acordo com a conceitualização apresentada, para incluir os alunos com deficiências no ambiente social da sala de aula, as práticas educacionais devem ser alteradas no sentido da valorização da heterogeneidade humana, o que implica a aceitação individual de todos os alunos de acordo com suas condições pessoais (CAMARGO, 2007).

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Centro Universitário da Vitória de Santo Antão - UNIVISA, Wellington081918@gmail.com;

² Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, ailtonclemente1995@gmail.com;

³

Professor orientador: Doutor em Ciências Biológicas, - Centro Universitário da Vitória de Santo Antão – UNIVISA, danilocavalcanti@gmail.com.



Segundo dados do Senso 2016 do Inep, 57,8% das escolas brasileiras contavam com alunos com deficiência incluídos em classes comuns. Em 2008, esse percentual era de apenas 31%, o que indica aumento significativo nos últimos anos na matrícula de alunos com deficiência em escolas regulares. No ensino de Ciências Biológicas são desenvolvidos conteúdos que abordam a natureza macroscópica e microscópica dos seres vivos e suas estruturas. A fim de auxiliar no processo de aprendizagem de ambas, tem-se como opção o uso de recursos didáticos que ampliam as estruturas e permitem seu tateamento, tais como modelos que buscam estimular a reflexão em torno da tridimensionalidade das estruturas, dos componentes, dos ciclos e afins, presentes no conteúdo das Ciências Biológicas (STELLA; MASSABNI, 2019).

Uma vez que o recurso didático é uma importante ferramenta para o ensino e aprendizagem, logo, o presente estudo tem como objetivo apresentar a importância da utilização de recursos didáticos inclusivos aplicados a pessoas com deficiência visual.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão da literatura do tipo narrativa. Na base de dados Google Acadêmico, foram pesquisados artigos utilizando os seguintes descritores: deficiência visual, recursos didáticos, educação inclusiva, ensino de Ciências e ensino de Biologia. Foram incluídos na pesquisa artigos publicados entre os anos de 2015 e 2019, em idioma português, com texto completo disponível, além de livros, teses, dissertações e monografias. Foram excluídos da pesquisa, artigos que fugissem da temática proposta e que se apresentassem em duplicidade.

REFERENCIAL TEÓRICO

A inclusão é um paradigma que se aplica aos mais variados espaços físicos e simbólicos. Os grupos de pessoas, nos contextos inclusivos, têm suas características idiossincráticas reconhecidas e valorizadas. Por isto, participam efetivamente. Segundo o referido paradigma, identidade, diferença e diversidade representam vantagens sociais que favorecem o surgimento e o estabelecimento de relações de solidariedade e de colaboração. Nos contextos sociais inclusivos, tais grupos não são passivos, respondendo à sua mudança e agindo sobre ela. Assim, em relação dialética com o objeto sociocultural, transformam-no e são transformados por ele (CAMARGO, 2017).



O desenho universal da fundamentação aplicada da Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, no artigo 102 afirma que "[...] desenho universal: concepção de produtos, ambientes, programas e serviços a serem usados por todas as pessoas, sem necessidade de adaptação ou de projeto específico, incluindo os recursos de tecnologia assistiva." (BRASIL, 2015, p. 29).

Camargo (2017) afirma que inclusão é uma prática social que se aplica no trabalho, na arquitetura, no lazer, na educação, na cultura, mas, principalmente, na atitude e no perceber das coisas, de si e do outrem. No contexto educacional, o trabalho com identidade, diferença e diversidade é central para a construção de metodologias, materiais e processo de comunicação que consigam atender o que é comum e o que é específico entre os estudantes.

Há controvérsias quanto à diferenciação entre a educação inclusiva e a educação especial, quase sempre tomadas como sinônimas. Todos os estudantes devem ser tomados como foco da educação inclusiva. Quer dizer, ela se estende aos alunos, público-alvo da educação especial (BRASIL, 2013), e àqueles que não são público-alvo dessa modalidade de ensino: os alunos brancos, negros, de distintos gêneros, índios, homossexuais, heterossexuais etc. Como consequência, os que não se enquadram nos referidos padrões e segundo as regras de normalização forjadas socialmente, recebem vários adjetivos: "anormais", "deficientes", "incapazes", "inválidos", entre outros.

A educação inclusiva constitui um paradigma educacional fundamentado na concepção de direitos humanos, que conjuga igualdade e diferença como valores indissociáveis, e que avança em relação à ideia de equidade formal ao contextualizar as circunstâncias históricas da produção da exclusão dentro e fora da escola. Participam dessa modalidade de ensino os estudantes público-alvo da educação especial, ou seja, com deficiência (visual, auditiva, física e intelectual), com transtorno global de desenvolvimento e com altas habilidades ou superdotação. Ela deve ser oferecida, preferencialmente, na rede regular de ensino e de forma complementar e/ou suplementar (BRASIL, 2015).

A educação inclusiva é fruto de estudos e práticas que buscam o exercício pleno da cidadania, garantindo que todos os alunos aprendam juntos, em classes de ensino regular. Para tanto, a escola deve acolher indistintamente a todos os estudantes, procurando assim valorizar a diversidade e considerar as desigualdades naturais ou adquiridas, inerentes das pessoas. (AMARAL, 2009).

O conhecimento do aluno cego é obtido principalmente através da audição e do tato, assim, para que o aluno realmente compreenda o mundo ao seu redor, devemos apresentar-lhe objetos que possam ser tocados e manipulados. Por meio da observação tátil de objetos, o



aluno pode conhecer as suas propriedades físicas. Como a experiência visual tende a unificar o conhecimento em sua totalidade, um aluno deficiente visual não consegue obter essa unificação a não ser que os professores lhe apresentem experiências concretas reais e tente unificá-las por meio de explicações e de sequências (AMARAL, 2009).

A escola se torna inclusiva à medida que reconhece a diversidade que constitui seu alunado e a ela responde com eficiência pedagógica. Para responder às necessidades educacionais de cada aluno, condição essencial na prática educacional inclusiva, há que se adequar os diferentes elementos curriculares, de forma a atender as peculiaridades de cada um e de todos os alunos (CROZARA; SAMPAIO, 2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados mostraram que dentre os conteúdos de Ciências e Biologia, os que tem maior abordagem com materiais didáticos inclusivos são: Genética (mitose/meiose, processo de tradução, organelas das células animais e vegetais, núcleo celular, lei de Mendel e moléculas), Reprodução (fecundação e órgãos reprodutivos), Astronomia (fases da lua), Ecologia (teia alimentar e artrópodes), Laboratório (kit laboratorial), Botânica (estruturas vegetais, fotossíntese e meios de produção agrícola) e corpo humano (sistema respiratório, neurônio, hemácia, leucócito e órgãos do corpo), sendo alguns assuntos estudados no Ensino Fundamental e outros, no Ensino Médio (STELLA; MASSABNI, 2019).

Teixeira e Souza (2015) sugere a criação de novos modelos com orientações para o uso de situações-problema pelo professor, para apoiá-lo em suas metodologias sem retirar sua autonomia na elaboração da própria prática. Para temas que não há recursos didáticos, a melhor forma de explicá-los é contextualizando-o, uma vez que facilita a interdisciplinaridade.

Andrade e Massabni (2011) afirmam que por meio da experiência física - realizada pelo aluno quando manipula e testa o objeto, ou realizada pelo professor, no caso de uma demonstração - se tiram dados e se fazem conclusões sobre o mundo natural – que Piaget (1995) chama de abstração empírica.

O trabalho com horta em escolas permite valorizar os sentidos dos alunos, se for baseado no planejamento de atividades que exijam a percepção de estímulos por meio dos cinco sentidos. Isto permite ao professor abordar com os estudantes fatores ambientais como luz e temperatura e alimentação por meio da degustação. Se preparadas para envolver



estímulos táteis, entre outros, ajusta-se a inclusão de alunos cegos e de baixa visão (STELLA; MASSABNI, 2019).

Modelos didáticos elaborados com materiais de baixo custo, cores fortes e texturas diferentes configuram-se como ajustes didáticos que favorecem a educação inclusiva. Todavia, para estudantes cegos e com baixa visão, diferentes texturas e relevos das estruturas são fundamentais, pois permitem que passem as mãos e sintam (STELLA; MASSABNI, 2019). Neste sentido, Cachapuz et al. (2005, p. 211) apontam os desafios das modificações metodológicas, as quais, nas pesquisas em ensino de Ciências, têm origem na investigação em torno dos problemas de ensino e aprendizagem das ciências. As pesquisas, que acarretam outros arranjos metodológicos em aula, valorizam "[...] uma proposta efetiva dos estudantes na construção de conhecimentos e, marcadamente, de índole socioconstrutivista".

CONSIDERAÇÕES FINAIS

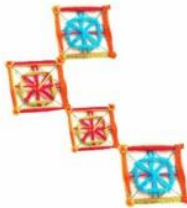
Conclui-se, então, que a utilização de recursos didáticos é de suma importância em sala de aula, sendo que ao se tratar de alunos com deficiência visual, esses recursos precisam estar adaptados às suas necessidades perceptuais, para que possam formar uma imagem clara do material na mente.

Para chegar ao objetivo de uma educação inclusiva em todas as escolas do Brasil, é necessário que haja investimentos. As autoridades públicas devem investir na educação de todos, melhorando a qualidade de ensino, com escolas adaptadas para receber toda diversidade de alunos, e o professor, por sua vez, não basta apenas acolher estudantes com necessidades visuais na classe, é necessário inclui-los. Da mesma forma que um estudante sem necessidades especiais tem direito à educação, pessoas com deficiência visual podem e devem ser incluídas nas aulas.

Palavras-chave: Educação inclusiva, Deficiência visual, Materiais didáticos.

REFERÊNCIAS

_____. **Lei n. 12.976, 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. Brasília, 2013a. Disponível em: Acesso em: 1 mar. 2014.



_____. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015.** Institui a lei brasileira de inclusão da pessoa com deficiência (estatuto da pessoa com deficiência). Brasília, 2015. Disponível em: Acesso em: 16 jan. 2017.

AMARAL, G. K., ET. AL. EDUCAÇÃO DE ESTUDANTES CEGOS NA ESCOLA INCLUSIVA: O ENSINO DE FÍSICA. **XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física. Vitória, ES, jan., 2009.**

ANDRADE, M. L. F.; MASSABNI, V. G. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 17, n. 4, p. 835-854, 2011.

CACHAPUZ, A. et al. **A necessária renovação do ensino das ciências.** São Paulo: Cortez, 2005.

CAMARGO, Eder Pires de. Inclusão social, educação inclusiva e educação especial: enlaces e desenlaces. **Ciência e Educação (Bauru), Bauru**, v. 23, n. 1, p. 1-6, Mar. 2017.

CAMARGO, Eder Pires de; NARDI, Roberto. Planejamento de atividades de ensino de física para alunos com deficiência visual: dificuldades e alternativas. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v.6, p.378 - 401, 2007.

CROZARA, T. F.; SAMPAIO, A. de A. M. Construção de material didático tátil e o ensino de geografia na perspectiva da inclusão. In: ENCONTRO INTERNO. XII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 8., 2008, Uberlândia. Anais...Uberlândia: UFU, 2008. p. 01-07.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Sinopse estatística da educação básica 2016.** Brasília: Inep, 2017. Disponível em: <http://inep.gov.br/web/guest/sinopses-estatisticas-da-educacao-basica>. Acesso em: 12 ago. 2019.

MONTILHA, Rita de Cassia Ietto et al. Percepções de escolares com deficiência visual em relação ao seu processo de escolarização. **Paideia**, v. 19, n. 44, p. 333-339, 2009.

PIAGET, J. **Abstração reflexionante:** relações lógico-aritméticas e ordem das relações espaciais. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

STELLA, Larissa Ferreira; MASSABNI, Vânia Galindo. Ensino de Ciências Biológicas: materiais didáticos para alunos com necessidades educativas especiais. **Ciênc. educ. (Bauru)**, Bauru, v. 25, n. 2, p. 353-374, Apr. 2019.

TEIXEIRA, R. S.; SOUZA, R. O. L. Análise de materiais educativos utilizados como ferramenta para a educação ambiental de estudantes de escolas públicas do Rio de Janeiro. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 19, n. 2, p. 1032-1037, 2015.