

RELATO DE EXPERIÊNCIAS COM A UTILIZAÇÃO DE MODELOS TÁTEIS TRIDIMENSIONAIS POR ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL NO ENSINO DE BIOLOGIA

autor: Sissi Maria de Freitas); co-autor: Mariza Barbosa de Castro; co-autor: Janaína Carla Cunha de Lima; co-autor: Maria Yslânia de Araújo Araújo; orientador: Regina Célia Pereira Marques

Universidade Estadual do Rio Grande do Norte – Profbio, sissimfreitas@gmail.com; Escola de Ensino Médio Adauto Bezerra, adautobezerra@outlook.com; Universidade Estadual do Rio Grande do Norte – Profbio, Janaina.carla1711@gmail.com; Universidade Estadual do Rio Grande do Norte – Profbio, reginamarques@uern.br

Introdução

O indivíduo ao nascer percebe apenas a luz, pois a mácula, a região da retina responsável pelas funções de nitidez e percepção das cores na visão (BRASIL/MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2008, p. 14), não está totalmente desenvolvida e o cérebro ainda não dispõe de experiências de interpretação dos estímulos visuais. Assim, o indivíduo nasce com potencial para enxergar, o mesmo para o falar ou andar, portanto é fundamental e necessário que haja estimulação. Em condições normais de formação e de estímulo com percepções de imagens, por volta de cinco ou sete anos de idade, a visão atinge o pleno desenvolvimento (FLORIANO, 2010, p. 15).

A estimulação é condição primordial para a eficiência visual, pois possibilita que experiências pessoais que envolvem os sentidos e as funções de cognição do indivíduo sejam traduzidas em capacidades de interpretar e enxergar o que se vê. A estimulação e as experiências necessárias à construção destas habilidades ou capacidades devem fazer parte do cotidiano e do cenário social do indivíduo, portanto também da escola. É nesse cenário de interação e relações interpessoais que a habilidade de aprender a enxergar se desenvolve. Essas relações promove a construção de conceitos e significados sobre o que se vê e do mundo ao redor (FLORIANO, 2010, p.19). A deficiência visual apresenta grande impacto na vida dos indivíduos, inclusive, com danos psicológicos. Em geral, a deficiência limita a locomoção e pode interferir na realização de outras atividades diárias simples, e a comunicação também torna-se difícil. Ao considerar que as experiências e a estimulação são importantes para o desenvolvimento pessoal e a aprendizagem do (a) aluno (a) com deficiência visual, a escola e os educadores devem orientar a prática pedagógica da forma mais adequada e significativa. Justifica-se também pela autora deste trabalho ser professora de biologia na escola e se propor a desenvolver estratégias de ensino em educação inclusiva direcionada ao ensino de biologia frente o convívio com jovens estudantes com deficiência visual, e a partir desta realidade e sem ter recebido formação e nem orientação especializada sobre metodologias adequadas direcionadas ao tema. Nesta perspectiva, faz-se necessário um olhar mais cuidadoso sobre o processo de aprendizagem e um reorientar do fazer pedagógico com a utilização de recursos e estratégias didáticas significativas que possibilitem a aprendizagem deste (a) aluno (a) na área de Biologia. O ensino de biologia desenvolve habilidades e competências que contribuem na interpretação do mundo e para o enfrentamento dos desafios do cotidiano de uma sociedade. A área promove conhecimentos no autocuidado e atua no desenvolvimento da autoestima, elementos necessários à construção da cidadania. Como professora de biologia no ensino médio na rede estadual, tenho a oportunidade de lecionar para jovens com deficiência visual e estudantes com baixa visão e procurei desenvolver novas estratégias de ensino. A justificativa desta experiência se relaciona à precariedade de recursos didáticos táteis destinados ao ensino de biologia para estudantes com deficiência visual em uma escola pública do ensino médio de

(83) 3322.3222

contato@cintedi.com.br

www.cintedi.com.br

Fortaleza no Ceará. Neste contexto, o presente trabalho teve por objetivo relatar uma experiência no ensino de biologia para estudantes com deficiência visual utilizando modelos táteis tridimensionais como recursos pedagógicos para abordar aspectos, conceitos e conhecimentos nos temas Biomoléculas e Citologia, acrescido do objetivo de compartilhar essa experiência pedagógica com o intuito de contribuir para o processo de inclusão educacional do indivíduo, com vistas à garantia de sua permanência na escola, propiciando a aquisição de sua autonomia, participação ativa e criativa no contexto educacional, visando sua inclusão social. Com o intuito de atingir o objetivo geral deste estudo, atendeu-se aos seguintes objetivos específicos:

- identificar e selecionar o(s) conteúdo(s) de biologia do 1º ano do ensino médio que estudantes com deficiência visual têm maior dificuldade de assimilação;
- elaborar modelos táteis tridimensionais correspondentes aos conteúdos de biologia de maior dificuldade de assimilação selecionados pelos alunos estudantes com deficiência visual;
- verificar qual impacto do uso dos modelos tridimensionais pelos estudantes com deficiência visual.

Metodologia

A experiência foi realizada em uma escola pública de ensino médio localizada na cidade de Fortaleza no estado do Ceará. A escola possui ao todo vinte e cinco (25) alunos com algum tipo de deficiência (motora, sensorial, neural) destes treze (13) possuem deficiência visual, cegos ou baixa visão. A experiência foi realizada com dois (02) alunos deficientes visuais com idade de 16 anos, do 1º ano do ensino médio durante o primeiro semestre de 2018, como proposta de ação pedagógica voltada a este público. A escola atende jovens com deficiência visual desde 2010 e dispõe de um profissional em Educação Especial e uma Sala de Recursos Multifuncionais (SRM) para a Educação Inclusiva com material lúdico, impressora braile e ampliada e material tátil para atendimento de alunos com dificuldades física, sensorial e intelectual.

Apresentação, seleção e abordagem dos conteúdos de Biologia

Nas aulas expositivas e dialogadas foram apresentados os conteúdos e os temas que seriam abordados e estudados no primeiro semestre letivo de 2018. Para identificar o(s) conteúdo (s) da disciplina de difícil compreensão por parte dos estudantes com deficiência visual foi realizado um pequeno questionário com os alunos que apontaram os conteúdos de Biomoléculas e Citologia como temas de difícil aprendizado.

Construção dos modelos tridimensionais

Os modelos táteis tridimensionais foram construídos por monitores do laboratório de biologia e direcionados para a utilização com alunos deficientes visuais. Para a construção dos modelos foram utilizados os materiais disponibilizados pela escola: massa de modelar, parafina, papelão, madeira prensada, arame, cola, *biscuit*, tintas para colorir, pincéis e caneta. Esta atividade foi desenvolvida durante os meses de março de 2018 na monitoria de Biologia, totalizando aproximadamente 16 horas de trabalhos manuais. Após a produção dos modelos e o período de realização das aulas expositiva e dialogadas dos conteúdos teóricos previstos no plano da disciplina de biologia, em abril de 2018, foram realizadas aulas no laboratório com os alunos com deficiência visual utilizando os modelos táteis tridimensionais no intuito de interagirem com os modelos para com isso perceberem e relacionarem os conceitos de forma, aspectos diferenciais de estruturas e identificação de componentes ou moléculas. Essa metodologia foi realizada para o estudo dos temas acima citados durante o primeiro semestre de 2018. Cardinali e Ferreira (s/d) relatam que “para alunos cegos, a percepção tátil é fator

imprescindível para que obtenham o máximo de informações e compreensão do seu entorno e isso só é possível quando em contato com o concreto”.

O professor como agente mediador

A prática docente em ensino de ciências revela grande dificuldade de aprendizagem de conhecimentos científicos e os estudantes acabam se desmotivando e se distanciando da área de ciências. Ao discutir e refletir sobre os fatores que podem gerar essas dificuldades pode-se incorporar novas formas de agir e de elaborar estratégias mais significativas aos processos de ensino-aprendizagem (SCOARIS, PEREIRA e SANTIM-FILHO, 2009), levando o professor a agir de forma mais atuante sobre a ação pedagógica e incorporando novas ferramentas, teorias e posturas por parte do professor. Laplane e Batista (2008, p. 225-226) citam que “nem sempre as estratégias de ensino requerem recursos especiais, mas sempre exigem a presença de um professor atento, informado e dinâmico, capaz de identificar, a cada momento, as necessidades dos seus alunos”. O processo de ensino-aprendizagem em biologia para estudantes com deficiência visual é um desafio para o professor, a inclusão na sala de aula precisa ser compreendida de forma mais ampla pelo docente, para que possa resultar na melhoria da prática e na utilização de metodologias de ensino que contemplem todos os alunos sem distinção. Para Monteiro e Amaral (s/d, p. 16) esse sentido amplo é quando “a inclusão deixa de ser uma questão que afeta, somente, o cotidiano das escolas, e as esferas didático-pedagógicas, pois ela se configura como sendo uma questão de âmbito político e social, consubstanciada, sobretudo, na garantia do direito à cidadania para todos”.

Resultados

A escola possui ao todo vinte e cinco (25) alunos com algum tipo de deficiência (motora, sensorial, neural) e desde 2010 atende jovens com deficiência visual. Atualmente treze (13) alunos possuem deficiência visual, cegos ou baixa visão. A experiência foi realizada com dois (02) alunos deficientes visuais com idade de 16 anos, do 1º ano do ensino médio durante o primeiro semestre de 2018. Os conteúdos de biologia de maior dificuldade que foram citados por estes alunos foram dos temas de Biomoléculas e Citologia. Após explanação dos conteúdos, conforme planos de aula e as aulas de laboratório com a utilização dos modelos táteis tridimensionais de uma molécula de Aminoácido, de uma molécula de Dna, de um cromossomo, de uma célula eucariótica animal e vegetal, entre outros, os alunos puderam identificar os aspectos mais difíceis que se relacionavam, sobretudo, à compreensão dos desenhos e esquemas. A utilização de modelos tridimensionais possibilitou que os alunos com deficiência revelassem as reais dificuldades nos conceitos relacionados ao tema e assim foi possível uma abordagem mais detalhada com ênfase nas dificuldades de cada aluno.

Discussão

Na aula com os modelos pedagógicos os alunos demonstravam surpresa e entusiasmo ao perceberem as formas e a organização das estruturas na molécula ou célula; conseguiram relacionar e descrever forma de organização e características próprias de cada molécula ou célula; realizaram questionamentos e reflexões acerca dos modelos que não foi possível apenas com a aula teórica. Para Taquary e Fagundes (2009) os materiais táteis são ferramentas pedagógicas que facilitam o processo de ensino-aprendizagem de jovens, mesmo aqueles de visão normal. Cardinali e Ferreira (s/d) afirmam que “para alunos cegos, a percepção tátil é fator imprescindível para que obtenham o máximo de informações e compreensão do seu entorno e isso só é possível quando em contato com o concreto”. Os modelos tridimensionais são materiais concretos que buscam desenvolver, além dos conceitos envolvidos com os temas, a percepção e a autonomia do aluno sobre o processo de ensino-aprendizagem, tornando um sujeito ativo e capaz. De acordo com Pius *et. al.* (2008) a participação ativa dos

alunos nas atividades realizadas na escola é condição essencial para o aluno vivenciar seu próprio conhecimento. Durante as aulas de laboratório com os modelos pode-se observar a alegria e a satisfação dos alunos em participarem desta experiência, se sentiram valorizados e considerados ao utilizarem modelos e esquemas tridimensionais produzidos e direcionados para eles. Afirmaram que as aulas foram muito interessantes e bem proveitosas, e que puderam compreender os aspectos difíceis dos temas abordados. Para a professora foi gratificante elencar uma estratégia positiva que favoreceu o ensino de biologia do aluno com deficiência visual, tornar possível o real acesso ao conhecimento em ciências e aproximar e favorecer a interação entre todos os alunos, além de perceber as dificuldades desses alunos e os auxiliar com suas dúvidas. Para Laplane e Batista (2008, p. 216) “não há uma conduta única que possa ser seguida em todos os casos, mas sim, estratégias de caráter geral que podem facilitar o trabalho escolar e derrubar barreiras de comunicação e acesso ao conhecimento”. Segundo Monteiro (2011, p. 39-40) a identificação de estratégias que podem ser utilizadas em sala de aula pelo docente deve considerar sempre a aprendizagem de todos os alunos, sem distinção ou preconceito. Para Freitas (2006, p. 43-44) “é preciso sonhar com uma sociedade na qual caibam todos, onde prevaleça a solidariedade, onde todos tenham condições de ter as suas necessidades básicas atendidas”.

Conclusões

A variedade e a quantidade de modelos tridimensionais de baixo custo que podem ser utilizados e a importância destes recursos na aprendizagem de estudantes com deficiência visual possibilitou que a utilização de modelos tridimensionais auxiliassem à compreensão dos conteúdos de Biomoléculas e Citologia que foram identificados pelos estudantes através do questionário. A educação inclusiva propõe uma escola em que todos tenham a oportunidade de acessar e construir conhecimentos de acordo com suas capacidades e limitações, atuando e participando como alunos e cidadãos.

Referências.

- BRASIL. Ministério da Educação. **Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva**. Brasília: MEC/SEESP, 2008.
- CARDINALI, S.M.M. e FERREIRA, A.C. A Aprendizagem da célula pelos estudantes cegos utilizando modelos tridimensionais: um desafio ético. **Rev. Benjamin Constant**, n.46, 2010. Disponível: <ibc.gov.br>.
- FLORIANO, E. C. S. **O Atendimento pedagógico do deficiente visual**. Faculdade Integrada da Grande Fortaleza. Pós-graduação à distância. FGF-POSEAD. Brasília, DF, 2010.
- FREITAS, V.C.G. **A Inclusão social do deficiente visual em Sorocaba – SP**. Dissertação (mestrado) em Educação da Universidade Metodista de Piracicaba. Piracicaba, SP, 2006.
- LAPLANE, A.L.F. e BATISTA, C.G. **Ver, não ver e aprender: a participação de crianças com baixa visão e cegueira na escola**. Cad. Cedes, Campinas, v.28, n.75, p.209-227, 2008.
- MONTEIRO, J.H.S. **O Ensino de biologia e química para alunos surdos no ensino médio da rede pública estadual e Fortaleza**. Dissertação (mestrado) da Universidade Federal do Ceará, Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, Fortaleza, 2011.
- MONTEIRO, M. A. e AMARAL, C. T. do. **Políticas públicas contemporâneas para a educação especial: inclusão ou exclusão?** Disponível em: <www.clickciencia.ufscar.br> Acesso em: 07 abr. 2018.
- PIUS, F.R., ROSA, E.J. e PRIMON, C.S.F. **Ensino de biologia**. I Jornada de Iniciação Científica e Tecnológica – UNIBAN, 2008. Disponível: <uniban.br>
- SCOARIS, R.C.O., PEREIRA, A.M.T.B. e SANTIM-FILHO, O. Elaboração e validação de um instrumento de avaliação de atitudes frente ao uso de história da ciência no ensino de ciências. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. Vol.8, N°3, pp.901-922. 2009.



TAQUARY, I.B.M. e FAGUNDES, P.S. **Práticas inovadoras no ensino da geografia: interações por meios táteis.** IV Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte e Nordeste de Educação Tecnológica, Belém – PA, 2009.