

UTILIZAÇÃO DE MODELOS TÁTEIS NO ENSINO DE CITOLOGIA COM ESTUDANTES DO INSTITUTO DOS CEGOS ADALGISA CUNHA – PB

Rayssa Marques Wallach¹; Giovana Cristina Santana Viana²; Maria Izabel Medeiros Diniz
Pimentel³; Mara Leite Simões⁴

*Universidade Federal da Paraíba, rayssawallach@hotmail.com, giovanacrisviana@hotmail.com,
dinizmariaizabel@hotmail.com, mara.lsimoes@gmail.com*

Resumo

O estudo da citologia apresenta certo alto grau de complexidade, visto que, requer um entendimento do mundo microscópico, sendo assim um assunto pouco assimilado por estudantes videntes, já para os deficientes visuais torna-se um embaraço para a compreensão do conteúdo. Uma vez que todo cidadão tem o direito de saber como o mundo em torno dele funciona, e a abordagem dos conceitos da ciência em geral, deve chegar de forma clara a todos. Com a finalidade de diminuir a barreira do conhecimento dos estudantes deficientes visuais no estudo de citologia, o seguinte trabalho propôs utilizar o recurso do modelo didático para inserir o aluno deficiente visual no imaginário do mundo microscópico. Foram utilizados quatro modelos didáticos de células com estudantes do Ensino Médio, no Instituto dos Cegos da Paraíba Adalgisa Cunha-ICPAC para que os mesmos pudessem assimilar o conteúdo de maneira efetiva e significativa. Pode-se constatar que o que era um empecilho de compreender os conceitos e imaginá-los numa percepção visual foi solucionado e, os alunos mostraram um grande entusiasmo e assimilação do conteúdo por intermédio dos modelos didáticos utilizados. Dessa forma, os modelos didáticos demonstraram ser um recurso eficiente para o ensino de Biologia principalmente, quando se tem estruturas de difícil abstração.

Palavras-chave: Citologia; Deficientes visuais; Modelos didáticos.

Introdução

A célula é a unidade morfofisiológica dos seres vivos, ela é uma estrutura muito pequena para ser vista a olho nu, portanto sua visualização só é possível com o microscópio. Sendo uma estrutura microscópica, o estudo de citologia se torna difícil para os deficientes visuais. No ensino de Biologia existem várias estruturas microscópicas que precisam ser demonstradas e ampliadas, mas para que os alunos deficientes visuais possam adquirir o conhecimento, se faz necessário o uso de recursos didáticos que reproduzam essas estruturas biológicas (SILVA, 2008).

A necessidade de que a educação atinja a todos é dito na Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (SEESP/MEC, 2008).

(...) uma ação política, cultural, social e pedagógica, desencadeada em defesa do direito de todos os alunos de estarem juntos, aprendendo e participando sem nenhum tipo de discriminação. 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 (SEESP/MEC, 2008).

Um recurso capaz de facilitar o ensino-aprendizagem dos conteúdos de Biologia para os deficientes visuais são os modelos didático. A importância dos materiais didáticos também pode ser constatada no Decreto 7.611 de 17 de novembro de 2011, que dispõe sobre pontos importantes da Educação Inclusiva no país.

§ 4º A produção e a distribuição de recursos educacionais para a acessibilidade e aprendizagem incluem materiais didáticos e paradidáticos em Braille, áudio e Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS, laptops com sintetizador de voz, softwares para comunicação alternativa e outras ajudas técnicas que possibilitam o acesso ao currículo (BRASIL, 2011).

Tais modelos permitem ao discente formar imagens mentais (visuais e/ou não-visuais) mais próximas das estruturas dinâmicas reais que se sucedem no período de desenvolvimento ontogênico dos mamíferos, além de propiciar que estudantes deficientes visuais possam ter acesso ao aprendizado, tornando-os inclusos no processo de aprendizado dinâmico (FREITAS, 2008).

Uma vez que todo cidadão tem o direito de saber como o mundo em torno dele funciona, e abordagem dos conceitos da ciência em geral, deve chegar de forma clara a todos, uma possível resolução para este problema seria a implantação de atividades didático-pedagógicas que possam aproximar os conceitos do cotidiano. Inserir o aluno no contexto através de palestras, jogos e atividades que instiguem o senso crítico dos estudantes. Incentivar os alunos a se questionarem, transformando a curiosidade em algo produtivo, assim, ocorrerá uma aprendizagem através da sua atividade física e psicológica. E a partir disso, eles se tornam agentes da descoberta e do próprio aprendizado.

A fim de diminuir a barreira do conhecimento dos estudantes deficientes visuais no estudo de citologia, esse trabalho objetivou contribuir no estudo das células e conhecer a percepção dos alunos deficientes visuais, quanto ao uso de modelos tridimensionais, visto que o mundo microscópico apresenta um alto grau de complexidade no seu entendimento para os videntes, o que se agrava para os deficientes visuais, uma vez que os mesmos não fazem uso de recursos como microscópios, lupas, etc.

Metodologia



O trabalho foi realizado no Instituto dos Cegos da Paraíba Adalgisa Cunha – ICPAC, localizado no município de João Pessoa-PB, com seis estudantes do Ensino Médio, através da aplicação de rodas de conversa e uso de modelos tridimensionais.

A princípio foi estabelecida uma discussão com os alunos com a finalidade de avaliar o conhecimento prévio dos mesmos sobre a temática. Logo após, foi ministrada uma pequena palestra lembrando a morfologia e fisiologia de Células Eucarióticas e Procarióticas, posteriormente, foi apresentado três modelos didáticos de Células Animal, Vegetal e Bacteriana, para que os mesmos pudessem tocar e identificar o que foi previamente exposto na palestra. Os modelos foram antecipadamente confeccionados com materiais que facilitassem o tato para a distinção das estruturas, foram utilizados: isopor, EVA, miçangas de diferentes tamanhos, massa de modelar, bexiga, garrafa PET e ligas de borracha.

Depois das atividades, novamente abriu-se uma discussão com a intenção de conhecer a opinião dos estudantes sobre essas atividades diferenciadas, se houve uma mudança de percepção, a partir da didática adotada pelo projeto, se foi eficiente no processo de aprendizagem, ou seja, a opinião do público alvo.

Resultados e Discussão

Antes de dar início à atividade, os responsáveis pelo Instituto dos Cegos foram bastante receptivos e forneceram o total apoio e incentivo para promover e realizar a atividade proposta. Ao iniciar a atividade, constatamos a presença de cinco alunos. Por meio de um debate mediado pelas responsáveis do projeto, os participantes disseram que estavam no Ensino Médio e que estudava em Escola pública. Além disso, quatro afirmaram ter estudado os conteúdos referentes à citologia e, apenas um, ainda não tinha aprendido sobre o tema.

Quando questionados sobre como eles imaginavam a célula, a maioria respondeu que eram “micropartículas presentes em nosso corpo, podendo ser vista no microscópio”. A respeito de qual seria a função da célula, houve relatos de que era para “garantir a existência”, “formar tecidos” e, até mesmo, alguns não sabiam a função da célula.

Observou-se com base nos resultados, que de forma geral a maior dificuldade encontrada pelos alunos entrevistados é a nomenclatura dos termos biológicos, além evidentemente de conseguir entender de forma tridimensional aquele termo, e sua aplicação. Todos concordaram que o uso de modelos didáticos além de facilitar esse entendimento, deixa a aula mais dinâmica, despertando o interesse dos mesmos para se dedicar e aprender.



Os modelos tridimensionais preenchem o espaço entre a teoria e a prática, permitindo uma relação analítica indutiva da realidade, e assim foi observado pelas respostas dos estudantes ao questionário e pelos dados indicados pelos professores que utilizaram esses modelos nas aulas práticas (FREITAS, 2008).

A ausência de material didático especializado torna limitante o aprendizado em geral e de deficientes visuais, principalmente na área morfológica (RIBEIRO, 2004). A aproximação discente e docente se tornará realidade, respondendo assim à angústia de muitos professores (RODRIGUES et al., 2004), diminuindo a dificuldade de aprendizado (PEROTTA et al. 2004).

Durante a conversa sobre o tema, foi observado que muitos alunos sabiam responder corretamente o conceito de certas estruturas celulares, porém não conseguiam idealizar o seu funcionamento dentro da célula. Para isso, foi necessário a elaboração de três modelos didáticos para facilitar a percepção, compreensão e aprendizado dos alunos acerca do tema abordado. Os modelos didáticos foram de célula animal, célula vegetal, célula bacteriana e tipos de formação da célula bacteriana.

A atividade foi dividida em três momentos: apresentação da célula animal, da célula vegetal e, por fim, da célula bacteriana. A cada organela apresentada, era dito o nome e sua função, ao mesmo tempo em que os alunos manuseavam as estruturas e, assim, assimilava de maneira lúdica o funcionamento da célula. Ao decorrer da atividade, cada dúvida era solucionada e muitas definições eram lembradas pelos alunos quando tinham aprendido o conteúdo em sala de aula.

Os modelos didáticos foram reproduzidos em tamanhos médios e grandes, com materiais diferenciados (por exemplo: isopor, massa de modelar etc.) para que os alunos pudessem notar a diferença e delimitação de cada estrutura. De acordo com os estudos de Cerqueira e Ferreira (2000), os materiais devem ser confeccionados ou selecionados em tamanho adequado às condições dos alunos. Materiais excessivamente pequenos não ressaltam detalhes de suas partes componentes ou perdem-se com facilidade. Além disso, o material precisa possuir um relevo perceptível e, tanto quanto possível, constituir-se de diferentes texturas para melhor destacar as partes componentes. Contrastes do tipo: liso/áspero, fino/espesso, permitem distinções adequadas.

Ao final da atividade, foi realizado um debate final na intenção de saber a eficiência da atividade executada. E pudemos constatar que a atividade foi eficiente, pois ocorreu o acréscimo de conhecimento por parte dos estudantes que relataram “uma noção do que é uma

célula e para que serve”, “foi importante porque eu não sabia como era, e agora que toquei, eu sei”. A aprendizagem do aluno cego requer adaptações, que constituem alternativa para suprir a necessidade deixada pela perda do sentido da visão. Então ele necessita de um material palpável ou alguma atividade que faça com que desperte uma sensibilização para formar a imagem tátil. Desse modo, o aprendizado mais tangível, passa a fazer sentido para o aluno. Do contrário, ele apenas memoriza, sem contextualizar o conceito que foi trabalhado (CARDINALI, 2012).

Conclusão

De acordo com a aplicação dos modelos celulares, houve a confirmação de que os materiais escolhidos proporcionaram uma noção das diferentes estruturas, formatos e localização na célula. Portanto, os modelos construídos atingiram seus objetivos de ser um material inclusivo para deficientes visuais, além de poder ser utilizado para facilitar o aprendizado da citologia por estudantes deficientes visuais. Sendo assim, considera-se que o material didático proposto é capaz de incentivar a abstração, sendo aplicável em um contexto de sala de aula inclusiva, auxiliando a compreensão do conteúdo de citologia.

Referências

- BRASIL. **Decreto 7611**. 2011. Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7611.htm. Acesso em: 16 ago. 2016.
- CARDINALI, S. M. M.; FERREIRA, A. C. **A aprendizagem da célula pelos estudantes cegos utilizando modelos tridimensionais: um desafio ético**. Revista Benjamin Constant, n. 46, 2012. Disponível em: <http://www.ibc.gov.br/revistabenjaminconstant/index.php/b3njc0nst/article/viewFile/39/52>. Acesso em: 31 ago. 2016.
- CERQUEIRA, J. B.; FERREIRA, M. A. **Os recursos didáticos na educação especial**. Rio de Janeiro: Revista Benjamin Constant, 15. ed., abril de 2000.
- FREITAS, L. A. M. de; BARROSO, H. F. D.; RODRIGUES, H. G.; AVERSI-FERREIRA, T. A. **Construção de modelos embriológicos com material reciclável para uso didático**. Bioscience Journal, v. 24, n. 1, p. 91-97, 2008.
- PEROTTA, B.; FIEDLER, P. T.; SANTOS, S. H. P. D. et al. **Demonstração prática do desenvolvimento pulmonar humano**. Arq. Apadec, Maringá, v. 8, supl. 2, p. 14, out. 2004.
- RIBEIRO, M. das G. **Inclusão sócio-educacional no ensino de ciências integra alunos e coloca a célula ao alcance da mão**. In: ENCONTRO DE EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, 7., 2004, Belo Horizonte. Anais...



RODRIGUES, A. L. M.; FIEDLER, P. T.; SANTOS, S. H. P. D.; PEROTTA, B. et al. **Embriologia prática – uma lição diferente**. Arq. Apadec, Maringá, v. 8, supl. 2, p. 11, out. 2004.

SEESP/MEC. 2008. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politica_educespecial.pdf. Acesso em: 16 ago. 2016.

SILVA, T. A. R. da. **Desenvolvimento de recursos didáticos para o ensino de verminoses para deficientes visuais**. Monografia, Centro de Biociências e Biotecnologia da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, 2008.

