

Construção e utilização de materiais didáticos inclusivos no Ensino de Biologia

Elaine Mariana Dantas Santana¹

Raiana Marques Nascimento de Sena²

André Luis Corrêa³

Resumo: O Ensino de Biologia é complexo, principalmente quando se trata do ensino de citologia, que aborda estruturas microscópicas. Diante disso, a utilização de modelos didáticos se faz essencial para a exemplificação e construção do conteúdo abordado. Essa foi a estratégia escolhida para ensinar citologia, uma vez que a biologia é uma disciplina de conteúdos mais visuais, característica que pode dificultar o aprendizado de pessoas com deficiência visual. Por isso surgiu o interesse em fazer um modelo didático inclusivo tátil, que auxiliaria no aprendizado de pessoas com esse tipo de deficiência. O trabalho foi desenvolvido no colégio localizado na cidade de Ilhéus-BA, e dividido em quatro momentos. Durante a confecção foi possível perceber a empolgação dos estudantes com a construção das organelas. Além de ter sido uma experiência bastante enriquecedora para a equipe, os assuntos puderam ser melhor assimilados e os estudantes então tiveram acesso a uma metodologia diferente.

Palavras chave: Ensino de citologia, Educação inclusiva, Material didático.

1 Graduando do Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura da Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC, elaine.santana11@gmail.com ;

2 Graduando do Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura da Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC, raiisena06@gmail.com

3 Graduando do Curso de Filosofia – Licenciatura da Universidade Estadual de Santa Cruz, alcorrea@uesc.br .

Introdução

Embora distintas metodologias sejam utilizadas no ensino de Biologia, a utilização de recursos visuais pode tornar mais fácil a aprendizagem do conteúdo da disciplina. O material pode ser elaborado pelo professor ou em conjunto com os estudantes para uma melhor interação dos alunos com o conteúdo com os alunos. As estratégias didáticas utilizadas, além de ser um instrumento de ensino é um recurso pelo qual o professor pode superar as dificuldades do processo ensino-aprendizagem, tendo em vista complexidade de assimilação sem um auxílio visual (JUSTINA, 2006).

Para tanto, é necessária a utilização de diversas metodologias e materiais para que o aluno consiga entender o que está sendo trabalhado. Especialmente quando o conteúdo a ser trabalhado é sobre célula, que, por ser uma estrutura microscópica e, de certo modo, complexa, é vista pelos alunos com muita dificuldade, como aponta os autores Díaz de Bustamente e Jiménez Alexandre (1996). Porém, muitas vezes a metodologia utilizada pelo professor se limita apenas ao uso do Livro Didático ou a imagens de projeção. Krasilchik (2008) afirma que:

O docente, por falta de autoconfiança, de preparo, ou por comodismo, restringe-se a apresentar aos alunos, com o mínimo de modificações, o material previamente elaborado por autores que são aceitos como autoridades. Apoiado em material planejado por outros e produzido industrialmente, o professor abre mão de sua autonomia e liberdade, tornando-se simplesmente um técnico (KRASILCHIK, 2008, p. 184).

É preciso que o professor explore metodologias de ensino que possam proporcionar aos educandos uma visualização do tema de uma forma ampliada. Como defendem os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM):

Mais do que fornecer informações, é imprescindível que o ensino de Biologia se volte para o desenvolvimento de competências e habilidades que permitam aos alunos lidar com as informações, fazendo uso dos conhecimentos adquiridos dessa área e da tecnologia (BRASIL, 1999, p. 19).

Cabe aqui fazer um adendo sobre o que a BNCC diz sobre educação inclusiva, pois é ela que determina o currículo nos sistemas de ensino. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) abre oportunidades para uma educação mais inclusiva, que parta do olhar para o aluno e suas singularidades. Ela amplia as possibilidades para que as escolas busquem novas alternativas para ensinar a todos. Sendo assim proporciona diversos meios para aprendizagem e formas para expressão do que foi aprendido e mantém a motivação e permanência dos estudantes.

Com o intuito de colaborar com os professores, este relato de experiência docente objetivou descrever uma situação didática a partir do uso do material didático de maneira inclusiva no ensino de Biologia, levando em consideração as dificuldades que podem ser encontradas pelo professor ao ministrar o conteúdo de citologia no Ensino Médio. Esta intervenção didática foi pensada em uma forma de contribuir para os processos de ensino e aprendizagem das pessoas com deficiência visual.

O desenvolvimento de metodologias de ensino para esse público é importante, pois promove a inclusão educacional e colabora com a melhora da qualidade de ensino. Alguns professores enfrentam dificuldades para ensinar esses alunos, mesmo com a presença de auxiliares ou profissionais que dominam a escrita em braile (SANTOS; MANGA, 2009; CARDINALI; FERREIRA, 2010). Com isso a construção de modelos didáticos de forma inclusiva possibilita aos educadores e educandos uma aproximação da temática, além de contribuir para a formação de sujeitos capazes de perceber a dificuldade do outro em compreender um conteúdo, podendo tornar--se sujeitos sensíveis às questões vivenciadas por outras pessoas (LAPLANE; BATISTA, 2008; BATISTA, 2005; CARDINALI; FERREIRA, 2010).

Recursos Metodológicos

Este foi um trabalho de intervenção de cunho qualitativo com a finalidade de realizar ações de confecção de materiais didáticos inclusivo voltados para o ensino de citologia, para uma turma do 1º ano B do Ensino Médio de um colégio estadual de Ilhéus-BA. A turma era composta por 35 alunos e nenhum era cego.

O trabalho foi idealizado por estudantes da Licenciatura do curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Santa Cruz. Ela surgiu de uma atividade realizada na disciplina Módulo Interdisciplinar Para o Ensino de Biologia, onde os responsáveis pela aplicação foram os próprios estudantes sob a supervisão da professora de Biologia do colégio. A discussão

para realização desse trabalho surgiu das dificuldades relatadas pelos alunos sobre conteúdo de citologia.

A ideia da intervenção era desenvolver um material inclusivo, independentemente da existência de pessoas com deficiência, pois os materiais inclusivos não impedem que pessoas sem deficiência tenham acesso ao conhecimento. Mantoan (2003, p.24) afirma que “a inclusão implica uma mudança de perspectiva educacional, pois não atinge apenas alunos com deficiência e os que apresentam dificuldades em aprender, mas todos os demais, para que obtenham sucesso na corrente educativa geral”.

A atividade ocorreu em quatro momentos (Quadro 1). No primeiro momento, foi realizada uma reunião, com a professora de Biologia a fim de obter informações sobre a turma e a disponibilidade para a aplicação deste trabalho, tendo em vista que ele seria desenvolvido fora do conteúdo programático proposto pela instituição. O segundo momento ocorreu em uma aula para apresentação da equipe e a proposta de intervenção, além de explicar os objetivos e como seria o desenvolvimento das atividades.

Quadro 1 - Cronograma de encontros.

Momento	Encontro	Data
1º momento	Disponibilidade para aplicação do projeto	01/11/2019
2º momento	Apresentação do projeto para a turma	06/11/2019
3º momento	Construção do material	14/11/2019
4º momento	Apresentação dos resultados	14/11/2019

O terceiro momento foi a parte prática, realizada em duas aulas nas quais os estudantes iniciaram a confecção dos materiais didáticos em sala (Figuras 1 e 2)

Figura 1 - Alunos confeccionando o modelo didático inclusivo



Figura 2- Etapa da confecção da mitocôndria.



No quarto momento do trabalho, também de cunho prático, ocorreu a parte avaliativa. Neste momento, os estudantes realizaram a exposição dos materiais que foram confeccionados, falando sobre: a experiência de confeccioná-los; como cada organela foi desenvolvida; como ela se diferenciava das demais; como seria a explicação deles para que uma pessoa com deficiência visual pudesse entender qual a organela e sua localização na célula; e, por fim, discorreram sobre suas funções.

Construção do Material didático e experiência com inclusão

Nesta seção expressaremos um pouco a respeito da nossa experiência e como foi a construção do modelo didático pelos estudantes do colégio.

A construção do material didático foi realizada pelos estudantes sob a supervisão dos aplicadores, estudantes da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) e da professora de Biologia envolvida na intervenção. Para a confecção desses modelos foram utilizados alguns recursos disponibilizados pelos discentes universitários e pelos estudantes da instituição de ensino, tais como: isopor, E.V.A. de diversas texturas, papel madeira, grãos (arroz, milho, feijão), cola quente, tinta guache, tinta com relevo, perolas sintéticas, barbante, missangas, tesouras e outros recicláveis (garrafa PET e tampinha de garrafa).

Diante disso, o projeto propôs uma metodologia de ensino prática a partir da elaboração de materiais que auxiliam no ensino e aprendizagem do conteúdo de citologia.

Durante a confecção, os responsáveis pela aplicação deste trabalho lembraram aos participantes da intervenção que o modelo deveria que ser lido por pessoas com e sem deficiência visual. Os estudantes tiveram todo o cuidado e preocupação em realizar a confecção de maneira que incluísse esse público, inserindo grãos nas bordas das organelas, utilizando EVA de diferentes texturas para fornecer sensação tátil (Figura 4).

Figura 4-Organelas táteis confeccionadas pelos estudantes.



Foram momentos bem proveitosos, em que pudemos interagir de forma direta com os alunos, percebendo que é possível facilitar o entendimento e auxiliar na construção do conhecimento acerca de determinados conteúdos, além de proporcionar a inclusão de diferentes públicos. A vantagem da construção de modelos é que além de serem elementos visuais, eles podem ser tocados e manipulados por pessoas com baixa visão ou deficiência visual.

Resultados

A confecção do material didático se mostrou eficiente na compreensão estrutural da célula e de suas organelas por parte dos estudantes. Com a preocupação dos discentes em cada pequeno detalhe da célula, de cada organela, a fim de obter uma melhor criação, os alunos tiveram que pesquisar em diferentes fontes, como livros, sites e até artigos, que abordassem o conteúdo de biologia celular e molecular. Assim, os estudantes puderam

compreender melhor e tiveram a oportunidade de construir um conhecimento mais amplo, além do que foi solicitado pelos discentes da UESC acerca do assunto.

Além disso, a confecção do material didático contribuiu com a sensibilidade da parte tátil para facilitação na compreensão de pessoas com deficiência visual. Esse processo auxiliou na construção de um conhecimento mais aprofundado a respeito da inclusão, com debates entre os alunos, acadêmicos e a professora, durante a elaboração das organelas. Juntamente com as discussões sobre a inclusão, durante o processo de construção da célula, todos os alunos também compartilhavam suas leituras e conhecimento acerca do conteúdo de citologia. Portanto, os alunos saíram do comodismo de uma aula expositiva que, de maneira geral, trabalha com a memorização dos nomes de estruturas e suas respectivas funções. Ademais, para os docentes, além de ser uma forma de interagir com os estudantes nas aulas expositivas, mostrando modelos concretos sobre as estruturas microscópicas, foi uma alternativa satisfatória e barata, por suprir a falta ou a precarização de materiais de ensino nas instituições.

Nas apresentações anteriores à confecção do modelo didático, os estudantes apresentavam as organelas e suas respectivas funções lendo o conteúdo no caderno, já nas apresentações feitas após a confecção, muitos alunos discutiram sobre o conteúdo sem os seus cadernos. Portanto, de acordo com a observação feita em sala durante as reuniões para confecção do material didático e nas apresentações feitas pelos alunos antes e depois da elaboração do modelo, foi possível perceber que os alunos se envolveram com o conteúdo e não decoraram.

Deste modo, a elaboração do material didático para estes estudantes, serviu como um mecanismo promotor da aprendizagem do conteúdo de citologia. Ademais, a atividade promoveu interação entre os estudantes, professores e estudantes da universidade. Além de ter sido um trabalho satisfatório, foi possível perceber o envolvimento e dedicação tanto dos alunos quanto da professora de biologia da escola.

Considerações Finais

Este trabalho buscou relatar a realidade dos estagiários e dos discentes, e as dificuldades encontradas, sendo elas: falta de recursos para se ministrar determinados conteúdos e as limitações da escola em oferecer recursos para promover uma aula de qualidade. A maioria das aulas fica limitada a aulas expositivas dialogadas, fomentando a necessidade de trabalhar novas

metodologias que possuam um baixo custo e que promovam a associação do real com o inerte. Por meio do trabalho que foi desenvolvido, pudemos observar que, além da construção do conteúdo, este trabalho pode ajudar na formação de um cidadão mais consciente a partir dessa elaboração, de um modelo voltado para a educação inclusiva. Desse modo, o modelo didático, sobre as organelas da célula animal, atuou como um mecanismo promotor de construção do conhecimento para o processo de ensino e aprendizagem. A construção do modelo didático de uma célula animal evidenciando todas as suas organelas foi de extrema importância não apenas para a equipe, mas também para os alunos da escola e professores envolvidos na aplicação, pois demonstrou que é possível abordar um conteúdo complexo para alunos de visão normal e deficientes visuais, proporcionando assim um ensino mais igualitário. Por fim, esse projeto proporcionou para nós futuros professores a vivência da prática pedagógica, e também auxiliou na construção da nossa identidade como docente, oportunizando experiências interpessoais.

Agradecimentos e Apoios

Gostaríamos de agradecer ao professor André Luís Corrêa, que nos acompanhou ao longo de todo o desenvolvimento do projeto, nos orientando e auxiliando. Aos professores e direção da Instituição onde foi aplicado o presente trabalho e também a todos os estudantes envolvidos na pesquisa.

Referências

BATISTA, A. O. R. **O PAPEL DO PROFESSOR NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA**. São Paulo. 2005.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC / SEF, 1998.

CARDINALI, S.M.M.; FERREIRA, A.C. A aprendizagem da célula pelos estudantes cegos utilizando modelos tridimensionais: um desafio ético. **Revista Benjamim Constant**, Rio de Janeiro, n.46, p.1-10, 2010.

DÍAZ DE BUSTAMENTE, J., JIMÉNEZ ALEXANDRE, M.P. (1996) **Vês lo que dibujas? Observando células com El microscópio**. Enseñanza de las Ciencias. 14(2): 183-194.

JUSTINA, L. A. D.; FERLA, M. R. **A utilização de modelos didáticos no ensino de genética – exemplo de representação de compactação do DNA eucarioto.** Arq Mudi, v. 10, n. 2, 2006, p. 35 – 40.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia:** 4.ed. São Paulo: Edusp, 2004

LAPLANE, A.L.F.; BATISTA, C.G. Ver, não ver e aprender: a participação de crianças com baixa visão e cegueira na escola. **Caderno Cedes**, Campinas, v.28, n.75, p.209-227, 2008.

MANTOAN Maria Tereza Égler. Inclusão escolar. O que é? Por quê? Como fazer? São Paulo: Moderna, 2003.

MOREIRA, E. F.; CARVALHO, A. M. P. **Ensino por investigação: ensinando e aprendendo a cultura da Ciência.** 2005. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

SANTOS, C.R.; MANGA, V.P.B.B. **Deficiência visual e ensino de biologia: pressupostos inclusivos.** **Revista Científica da Faculdade Cenecista de Vila Velha**, Vila Velha, n.13, p.13-22, 2009.