

A CONSTRUÇÃO DE MODELOS DIDÁTICOS NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM BIOLOGIA: UMA ESTRATÉGIA DE ENSINO.

Jaírla Bianca Aires Praciano¹, Natália Velloso Fontenelle Camelo Rodrigues².

Graduanda na Universidade Estadual do Ceará em licenciatura plena em Ciências Biológicas, jaírlaaires@hotmail.com¹; Licenciada e Bacharelada em Ciências Biológicas na Universidade Estadual do Ceará e mestre em Ciências Fisiológicas pela Universidade Estadual do Ceará, nataliaveloso@hotmail.com².

Resumo do artigo: Em cursos de graduação de licenciaturas o Estágio Supervisionado promove uma importante experiência em que acadêmico vivencia a realidade das escolas de educação básica, aprofundando as percepções e dificuldades enfrentadas pelo seu futuro ambiente profissional. Um dos obstáculos encarados pelos licenciados em Biologia é a alta abstração dos conteúdos, onde o ensino de biologia necessita do auxílio de metodologias alternativas para proporcionar a assimilação do conhecimento de maneira mais eficaz. Os modelos didáticos são ferramentas que podem intensificar o aprendizado, trazendo uma nova maneira de compreender os assuntos abordados e desenvolver o raciocínio de forma lúdica. Diante desse contexto, os modelos com estruturas tridimensionais ou com alto-relevo reforçam o conhecimento adquirido com o uso do livro didático, despertam o interesse nos estudantes e possibilitam uma melhor visualização da estrutura estudada. Assim, o objetivo geral deste trabalho foi propor a construção de modelos didáticos para esclarecer os conceitos sobre ácidos nucleicos, potencializando o mecanismo de aprendizagem. Neste trabalho relatamos uma experiência didática realizada em duas turmas do primeiro ano do ensino médio da Escola de Ensino Fundamental e Médio José Bezerra de Menezes, localizada na cidade de Fortaleza/CE e desenvolvida por aluna da disciplina de Estágio Supervisionado do Ensino Médio I do curso de Ciências Biológicas. Em cada turma, formaram-se quatro a cinco grupos, com média de cinco a seis alunos por grupo. As equipes poderiam escolher por representar uma estrutura de DNA ou RNA e, em data determinada, apresentar para a turma o modelo produzido. Antes da fabricação, foi ministrada uma aula teórica sobre ácidos nucleicos com o auxílio do livro didático de biologia utilizado pela escola. Ao final da aula algumas perguntas foram feitas aos alunos sobre o conteúdo, com o intuito de avaliar a assimilação, como: quais as estruturas que constituem os nucleotídeos, quais são as bases nitrogenadas encontradas nos ácidos nucleicos e quais as principais diferenças entre DNA e RNA. Diante das respostas, observamos uma pequena dificuldade no entendimento dos conceitos abordados na aula tradicional, devido a temática ser naturalmente abstrata e de difícil compreensão. Durante o processo de montagem os estudantes mostraram uma grande aceitação com a atividade sempre perguntando, pedindo sugestões e tirando suas dúvidas. Após a exposição dos modelos por todas as equipes, foram feitas as mesmas perguntas realizadas anteriormente. Através das respostas percebemos que os alunos entenderam melhor o funcionamento de cada uma das estruturas, onde estão localizadas, as diferenças estruturais entre DNA e RNA e até um maior conhecimento sobre o conteúdo teórico. Também perguntamos qual a opinião deles a respeito da atividade e relataram que a experiência foi bastante positiva, além de promover um melhor entendimento do tema estudado. Essas observações demonstram que a aplicação da estratégia com os modelos didáticos foi eficiente na fixação das teorias básicas, no aumento do interesse dos estudantes pela matéria e melhor visualização e percepção do assunto, proporcionando um modo mais prazeroso de aprendizagem.

Palavras-chave: Modelos didáticos, Ácidos nucleicos, Estágio Supervisionado, Ensino de biologia.

Introdução:

O processo de ensino-aprendizagem precisa da contribuição de diversos recursos para sua plena concretização. Diferentemente do que encontramos na maioria das escolas brasileiras, onde o ensino é altamente tradicional, centrado no livro

didático e na memorização de conceitos, no qual o aluno deixa de ser o centro da construção de conhecimento e passa a ser meramente um receptor de informações.

A aplicação do método tradicional pode estar relacionada, na maioria das vezes, à resistência encontrada nos docentes em adotar e utilizar de estratégias inovadoras de ensino. De acordo com Silva (2012, p. 29) “à resistência a mudança pode-se dizer que é uma atitude natural diante do desconhecido, sobretudo quando estas alterações acontecem no ambiente de trabalho e atingem a sua forma de funcionamento”.

O ensino de Biologia, não diferente dos demais, também é apresentado pelos docentes de forma pouco atrativa, podendo parecer para os estudantes uma disciplina meramente teórica, pouco interessante e distanciada da realidade da qual fazemos parte (WELKER, 2007). Problema geralmente relacionado a essa metodologia desconexa, é a falta de motivação dos alunos que conseqüentemente, tem sido associada como a principal causa do desinteresse.

O Estágio Supervisionado em Biologia permite que os licenciandos participem de maneira próxima ao cotidiano escolar, promovendo a formação integral do aluno e capacitando um bom profissional para a educação. Durante a prática docente é o momento que muitos descobrem o gosto pelo ensinar, e convertem aquela curta experiência em um momento de total identificação com a profissão (GATTI et al, 2011). Além de utilizar o momento para a inserção de metodologias diferenciadas nas escolas, geralmente não aplicadas, ou até mesmo evitadas, pelos professores.

Isso foi citado por Cardoso, Castro e Silva (2003, p. 152):

Faz parte da formação do profissional docente a busca de novos recursos que complementem e enriqueçam sua atividade de ensino. Um dos grandes problemas do ensino de ciências e de biologia é a pouca compreensão dos alunos na tridimensionalidade inerente aos organismos e às estruturas biológicas observadas somente em lâminas ao microscópio ou na bibliografia especializada.

Nesse contexto, os conteúdos abordados nessa disciplina são relacionados a processos e estruturas microscópicas de alta abstração, com os

quais os alunos geralmente não estão habituados, o que dificulta ainda mais a compreensão, necessitando de técnicas diferentes para a aprendizagem efetiva.

Para a visualização de estruturas de caráter microscópico é necessária uma boa infraestrutura de laboratórios nas escolas, com microscópios, equipamentos e materiais especializados que possam possibilitar o estudo desses conteúdos em aulas práticas. Infelizmente, não é o que encontramos na realidade da maioria das escolas públicas (MATOS et al., 2009). Com o intuito de melhorar o entendimento e visualização de temas dessa natureza, o uso de modelos didáticos é uma estratégia bastante utilizada para contornar essas problemáticas.

Diante disso, os modelos didáticos são recursos aplicados com o intuito de auxiliar a compreensão e assimilação dos conteúdos teóricos previamente expostos e proporcionar ao aluno estar presente de forma ativa no seu processo de aprendizagem. De acordo com Mendonça e Santos (2001 p. 03), os modelos didáticos são, “como estruturas tridimensionais ou semi planas (alto relevo) e coloridas, são utilizadas como facilitadoras do aprendizado, complementando o conteúdo escrito e as figuras planas e, muitas vezes, descoloridas dos livros-texto”.

Segundo Orlando (2009), citado por Mendonça e Santos (2001, p. 03):

Do lado visual, esses modelos permitem que o estudante manipule o material, visualizando-o de vários ângulos, melhorando, assim, sua compreensão sobre o conteúdo abordado... E a própria construção dos modelos faz com que os estudantes se preocupem com os detalhes intrínsecos do modelo e a melhor forma de representá-lo, revisando o conteúdo, além de desenvolver suas habilidades artísticas.

Para Cavalcante e Silva (2008), os modelos didáticos também possibilitam a experimentação, que podem guiar os estudantes a associar teoria e prática. Proporcionando o entendimento dos conceitos e a construção de habilidades e competências.

Conteúdos relacionados a processos bioquímicos, moleculares e celulares quando apresentados de maneira totalmente abstrata,

ultrapassam os limites da maturidade cognitiva dos estudantes. Para os alunos compreenderem a importância dos ácidos nucleicos no funcionamento da célula é de extrema relevância a criação e aplicação de novas metodologias e recursos didáticos para auxiliar na prática docente (BARBOSA; COSTA, 2011).

Desse modo, o presente trabalho teve como objetivo propor a construção de modelos didáticos para esclarecer os conceitos sobre ácidos nucleicos, potencializando o mecanismo de aprendizagem, para alunos do primeiro ano do Ensino Médio durante a disciplina de Estágio Supervisionado do Ensino Médio I do curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Ceará (UECE).

Metodologia:

O presente trabalho tem a função de relatar uma experiência didática realizada por aluna da disciplina de Estágio Supervisionado do Ensino Médio I do curso de Ciências Biológicas, em duas turmas do primeiro ano do ensino médio da Escola de Ensino Fundamental e Médio José Bezerra de Menezes, localizada na cidade de Fortaleza/CE.

Durante o desenvolvimento do estágio, foi ministrada uma aula expositiva com aspectos teóricos sobre ácidos nucleicos com o auxílio do livro didático de biologia adotado pela escola. Nesta aula, notamos uma grande dificuldade dos alunos na assimilação dos conceitos relacionados ao assunto. Com o intuito de melhorar o entendimento e visualização das estruturas quanto ao tema abordado, foi sugerida a produção de modelos didáticos em equipes com média de cinco a seis alunos por grupo, onde poderiam escolher por representar uma estrutura de DNA ou RNA e o material usado na fabricação era livre, podendo ser reciclável ou não. Após o período de 15 dias dado para a construção, em data já estabelecida, deveriam apresentar para a turma o modelo produzido dando pequenas explicações sobre o assunto e relatar como tinha sido a experiência durante a elaboração.

Para o desenvolvimento dos modelos foram utilizados pelos estudantes livros didáticos para o Ensino Médio, livros do Ensino Superior e também imagens pesquisadas na internet para a escolha da representação dos modelos tridimensionais e semi-planos. A avaliação do trabalho foi realizada por meio da observação da experiência vivenciada pelos alunos em contato com a

estratégia e da dinâmica de respostas apresentadas por eles, em relação ao assunto trabalhado antes e depois da construção e uso dos modelos didáticos.

Resultados e Discussão:

O processo avaliativo iniciou-se ainda durante a aula teórica sobre ácidos nucleicos, realizada nas duas turmas, onde foram feitas algumas perguntas após a exposição conceitual sobre o tema. Indagamos aos alunos quais as estruturas que constituem os nucleotídeos, quais são as bases nitrogenadas encontradas nos ácidos nucleicos e quais as principais diferenças entre DNA e RNA, perguntas simples e de acordo com o nível da aula dada.

Analisando as respostas, podemos perceber que os estudantes possuíam dificuldade em expressar de maneira correta o que estava sendo perguntado, ocorrendo algumas trocas de conceitos, de estruturas e a localização dessas. A utilização somente de aulas teóricas no ensino de Biologia passa a ser quase ineficiente nos dias atuais. Segundo Farias (2004 p. 57) “Os procedimentos didáticos, nesta nova realidade, devem privilegiar a construção coletiva dos conhecimentos mediada pela tecnologia, na qual o professor é um partícipe proativo que intermédia e orienta esta construção”. Diante da problemática observada nas duas turmas foi proposto a fabricação de modelos didáticos para verificar como essa estratégia poderia, ou não, auxiliar a compressão dos alunos quanto ao assunto discutido, que é naturalmente abstrato e de difícil entendimento.

A princípio os alunos se mostraram altamente motivados ao realizar a atividade, já que o professor da disciplina na escola não oferece muitas práticas diferenciadas em sala de aula, algo bastante comum nas escolas em geral. Diferentemente do que encontramos nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), onde é enfatizada a importância da aprendizagem centrada no aluno, da utilização de estratégias diferenciadas em sala de aula e a valorização do ensino por investigação. Os professores apesar de saber e discutir sobre, apresentam muita dificuldade em colocar esses pontos em prática (FALA; CORREIA; PEREIRA, 2010). Desse modo, durante o período de montagem dos modelos os estudantes foram bastante dedicados, sempre perguntando, pedindo sugestões e tirando suas dúvidas.

As apresentações dos modelos foram consideradas muito interessantes pela diversidade de formas encontradas nas equipes ao falar de um

mesmo assunto. Algumas equipes abordaram temas mais complexos do que os falados em sala de aula, como a relação do RNA e DNA nos processos de replicação transcrição e tradução, que seria apresentado em uma única aula na semana seguinte às apresentações. Em contraste com outras que discutiram o assunto de maneira básica, mas também correta. O que demonstrou a preparação dos alunos ao falarem do assunto.

Certos grupos resolveram representar a estrutura de RNA apontada por eles com ainda maior abstração, por se tratar de uma única fita. Já outros grupos reproduziram o modelo de DNA, justificando que essa molécula apresenta maior complexidade em sua estrutura.



Figura 01: Apresentação do modelo contendo DNA e RNA. Fonte: Praciano, J. B. A., 2017.



Figura 02: Aluno expondo o modelo de DNA produzido pela equipe. Fonte: Praciano, J. B. A., 2017.



Figura 03: Aluna fazendo algumas explicações no quadro durante a apresentação. Fonte: Praciano, J. B. A., 2017.



Figura 04: Aluno apresentando modelo de DNA. Fonte: Praciano, J. B. A., 2017.

Além da variedade encontrada nos tipos de apresentações, também encontramos grande diferença no material utilizado na fabricação dos modelos, que vão desde linha de costura, como tampinhas de garrafa e EVA (Figuras 05, 06 e 07). Mostrando que os alunos ao participarem de atividades lúdicas como essa, passaram a desenvolver maior criatividade artística e cognitiva (ORLANDO et al., 2009).

Após a apresentação de todas as equipes, nas duas turmas, foram feitas as mesmas perguntas realizadas ao final da aula teórica, com o intuito de avaliar as respostas dos alunos. E diante destas, analisar se ainda havia alguma dúvida sobre o assunto e se a atividade com os modelos didáticos, de alguma forma, tinha auxiliado a compreensão.



Figura 05: Modelo didático representando a estrutura de DNA e RNA. Fonte: Praciano, J. B. A., 2017.

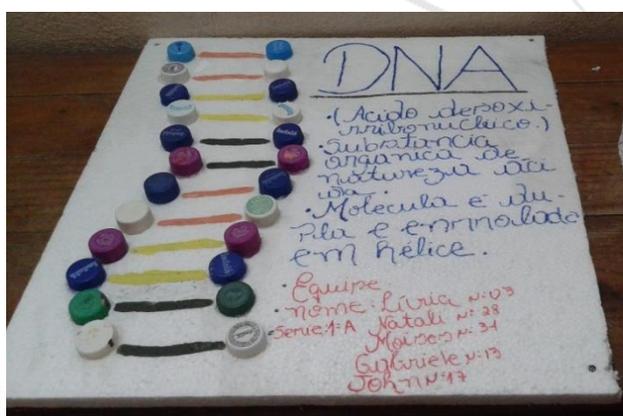


Figura 06: Modelo didático fabricado com tampinhas de garrafa PET. Fonte: Praciano, J. B. A., 2017.

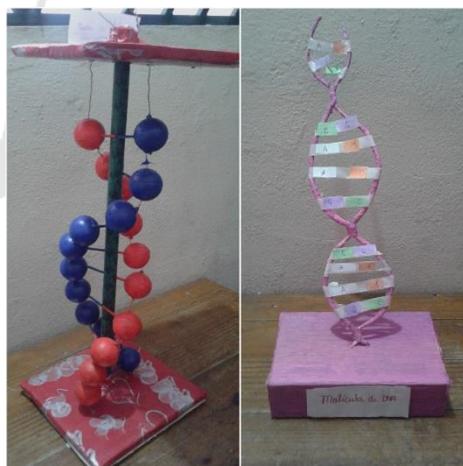


Figura 07: Imagens de diferentes formas e materiais utilizados para representar o DNA. Fonte: Praciano, J. B. A., 2017.

Através das respostas percebemos que os alunos entenderem melhor o funcionamento de cada uma das estruturas expondo o conceito e a importância delas na organização geral dos ácidos nucleicos. Além disso, conseguiram apontar a localização correta de cada parte constituinte das substâncias orgânicas em questão. Com muita facilidade também relataram as diferenças estruturais entre DNA e RNA, mostrando um maior conhecimento sobre o conteúdo teórico. Para Almeida (2003) o rendimento dos estudantes aumenta de forma significativa quando se trabalha de forma interativa e participativa. Portanto, a atuação dos estudantes em estratégias que utilizam modelos didáticos e ilustrações promove uma melhor assimilação dos conteúdos e aquisição do conhecimento.

Também perguntamos, qual a opinião dos alunos a respeito da atividade e relataram que a experiência foi bastante positiva por promover um melhor entendimento do tema estudado. Além disso, falaram que a construção dos modelos didáticos possui um modo mais prazeroso de aprendizagem, traz os conteúdos de biologia mais próximo à realidade e auxilia a melhor visualização de estruturas microscópicas e abstratas, corroborando com as ideias de Hermann e Araújo (2013).

Um dos objetivos principais do Estágio Supervisionado é proporcionar aos graduandos o momento de usar e aplicar o que aprenderam durante a graduação em situações práticas profissionais. Segundo Passerini (2007) é por meio das observações, da participação e das regências que o licenciando poderá construir novas ações educativas, o que foi observado e reforçado no estudo.

Conclusão:

As metodologias aplicadas nas aulas de ciências e biologia devem adicionar ferramentas educativas que estimulem a atenção e o interesse dos alunos, procurando aproximar o conteúdo didático com a realidade cotidiana de cada um. O uso de modelos didáticos entra nesse contexto, além de possibilitar os alunos serem parte fundamental do processo de ensino-aprendizagem.

Por meio das análises feitas, antes e depois da utilização dos modelos didáticos, levando em consideração os relatos dos alunos, percebemos que houve uma eficácia na compreensão dos conteúdos teóricos, na aquisição de conhecimentos extras e mais aprofundados sobre ácidos nucleicos, aumento do interesse e motivação dos

estudantes pelo assunto discutido. Também melhorou a visualização e assimilação dos conceitos, proporcionando uma maneira mais dinâmica para a aprendizagem.

Diante das observações realizadas no presente trabalho, fica claro a necessidade da realização de metodologias diferenciadas, no ensino de Biologia, buscando inserir nesta disciplina métodos atrativos que facilitem a aprendizagem. Dessa forma, inovando o ensino tradicionalista que infelizmente está presente na maioria das escolas públicas brasileiras, devido a acomodação dos professores.

Além disso, é visível a importância do Estágio Supervisionado em Biologia que além de trazer muitos benefícios para a formação do licenciando, também possibilita uma melhoria no ensino e na aprendizagem de alunos da educação básica.

Referências:

ALMEIDA, J.M.S. **Construindo a célula animal em sala de aula.** In: Anais II Encontro Regional de Ensino de Biologia, Niterói, 2003, p. 382-384.

ALMEIDA, Maria I.; PIMENTA, Selma G. **Estágios supervisionados na formação docente.** São Paulo: Cortez, 2014.

BARBOSA, M. D.; COSTA, G. M. **Ácidos nucleicos: como entender isso?**, 2011. Disponível em: <http://geneticaescola.com.br/wp-home/wp-content/uploads/2012/10/Genetica-na-Escola-62-Artigo-02.pdf>. Acesso em: 22 ago 2017.

BRASIL, **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+). Ciências da Natureza e Matemática e suas tecnologias.** Brasília: MEC, 2006.

CARDOSO, N. S.; CASTRO, M. M. M.; SILVA, J. R. F. **A busca de novas ferramentas para a atividade docente no ensino de embriologia e histologia: modelos tridimensionais.** In: Encontro Nacional de Biólogos, 5. 2003, Natal. Anais... Natal, 2003, p. 151-152.

CAVALCANTE, D. D. & SILVA, A. de F. A. de. **Modelos didáticos e professores: concepções de ensino-aprendizagem e experimentações.** In: XIV Encontro Nacional de Ensino de Química, Curitiba, UFPR, Julho de 2008. Disponível em: <<http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0519-1.pdf>>. Acesso em: 19 ago. 2017.

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 13., 2015, Curitiba. **Modelos didáticos como recursos para o ensino de biologia:** uma experiência didático-pedagógica com alunos do Ensino Médio de uma escola pública de Iguatu/CE. Curitiba: Unesco, 2015.

CORPE, Fernanda Pires; MOTA, Erika Freitas. Utilização de modelos didáticos no ensino-aprendizado em Imunologia. **Sbenbio**, São Paulo, v. 7, p.2070-2080, out. 2014.

FALA, A. M.; CORREIA, E. M.; PEREIRA, H. M. **Atividades práticas no ensino médio:** uma abordagem experimental para aulas de genética. Vol 15. Centro Universitário Central Paulista (UNICEP), São Carlos, São Paulo, Brasil. Ciências & Cognição, 2010. Disponível em: <http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/248/165>. Acesso em: 13 ago de 2017.

FARIAS, Elaine. **O professor e as novas tecnologias.** ENRICONE, Délcia (Org.). Ser Professor. 4 ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004 (p. 57-72). Porto Alegre, 2004. Disponível em: <[http://aprendentes.pbworks.com/f/prof_e_a_tecnol_5\[1\].pdf](http://aprendentes.pbworks.com/f/prof_e_a_tecnol_5[1].pdf)> Acesso em 22 ago 2017.

GATTI, B. A.; BARRETO, E. S. de S.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Políticas Docentes no Brasil:** um estado da arte. Brasília: UNESCO. 2011, 300 p.

HERMANN, F.B.; ARAUJO, M. C. P. **Os jogos didáticos no ensino de genética como estratégias partilhadas nos artigos da Revista Genética na Escola.** VI Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL). Rio Grande do Sul, 2013.

MATOS, C.H.C; OLIVEIRA, C.R.F; SANTOS, M.P.F; FERRAZ, C.S. Utilização de Modelos Didáticos no Ensino de Entomologia. **Revista de Biologia e Ciências da Terra.** Vol 9, nº1, 2009.

MENDONÇA, Cléverton; SANTOS, Marlon. **Modelos Didáticos para o ensino de Ciências e Biologia:** aparelho reprodutor feminino da fecundação a nidação. Sergipe, 2011. Disponível em:

<http://hpc.ct.utfpr.edu.br/~charlie/docs/PPGFCET/4_TRABALHO_03_MODELOS%20DID%20C3%81TICOS.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2017.

ORLANDO, Tereza et al. **Planejamento, montagem e aplicação de modelos didáticos para abordagem de biologia celular e molecular no Ensino Médio por graduandos de Ciências Biológicas.** 1ª ed. Minas Gerais, 2009. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/Biologia/Artigos/modelos_didaticos.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2017.

PASSERINI, Gislaíne Alexandre. **O estágio supervisionado na formação inicial de professores de matemática na ótica de estudantes do curso de licenciatura em matemática da UEL.** 121f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina. Londrina: UEL, 2007.

PIMENTA, Selma G. **O estágio na formação de professores: unidade, teoria e prática?** São Paulo: Cortez, 2012.

SILVA, D. M. A. P. **Formação docente em tecnologias digitais: em busca do caminho.** Porto Alegre, 2012. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/95746/000913667.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 19 ago. 2017.

WELKER, Cassiano Aimberê Dorneles. **O estudo de bactérias e protistas no ensino médio: uma abordagem menos convencional.** Experiências em Ensino de Ciências. v.2, n.2, p. 69 - 75, 2007. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/eenci/artigos/Artigo_ID46/v2_n2_a2007.pdf>. Acesso em: 14 de ago. de 2017.