



## **O USO DE MODELO DIDÁTICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA: POSSIBILITANDO MELHOR ABORDAGEM E MAIOR CONHECIMENTO SOBRE A DOENÇA DE CROHN.**

Autor (Juliana Maria Soares); Co-autor (Evandro de Oliveira Lourenço.); Co-autor (Debora Raquel Mergen Lima Reis); Orientador (Debora Raquel Mergen Lima Reis)

Instituto Federal do Paraná – Campus Palmas – julianabiossoares@gmail.com.  
Instituto Federal do Paraná – Campus Palmas - debora.reis@ifpr.edu.br.

### **Introdução:**

O ambiente escolar é um importante local de ensino e aprendizagem e, mais especificamente nas áreas de Ciências e Biologia visa à contextualização dos componentes curriculares, a valorização e preservação do meio ambiente, os cuidados com a saúde e a qualidade de vida. Os conteúdos que envolvem o ensino de Ciências e Biologia muitas vezes são complexos e abstratos, necessitando além dos livros didáticos, de laboratórios, imagens ilustrativas e recursos audiovisuais, que são utilizados pelos docentes, que estão habituados com práticas e mídias atraentes e dinâmicas. Mas muitas escolas não possuem laboratórios com equipamentos, livros didáticos suficientes, não possuem disponibilidade de TV ou recursos midiáticos para a utilização de vídeos e imagens, de forma a facilitar a compreensão dos alunos sobre os conteúdos, gerando dificuldades de aprendizagem e o desinteresse dos discentes, levando a desmotivação dos docentes. De acordo com Predon e Del Pino (2009) muitas dessas dificuldades vêm da própria formação de professor, pois não há muitos espaços nos cursos de licenciatura para a vivência de novas práticas, apesar destas serem estudadas.

A utilização de práticas inovadoras para o ensino de ciências, segundo Mendonça e Santos (2011) ainda é vista por muitos professores como uma barreira para a evolução da aprendizagem, pois às vezes não condizem com sua formação, conceitos e atitudes para o ensino. Em muitos casos alguns professores são inseguros quanto à utilização de modelos didáticos, optando apenas por aulas tradicionais, com quadro e giz. Para Oliveira (2015), o modelo didático é um instrumento facilitador do ensino aprendizagem, pois além de despertar a atenção e curiosidade dos alunos, permite aproximar o conhecimento científico trabalhado em sala de aula com a realidade cotidiana de forma descontraída e divertida, tornando o abstrato algo palpável, de fácil entendimento e compreensão. Do ponto de vista de Mendonça e Santos (2011) ao escolher modelos como aporte pedagógico o professor, tem a possibilidade de trabalhar a interatividade e raciocínio dos estudantes exercitando a mente com uma forma lúdica de assimilar novos conhecimentos. Já para Silva (2009) o modelo didático é um objeto descritivo que evidencia as proporções das dimensões ensináveis, e também enfatiza que a sua construção é apenas uma das etapas para uma proposta mais ampla sobre o trabalho.

Os recursos audiovisuais são principalmente relevantes para o ensino de Anatomia e Fisiologia Humana, cujos conteúdos auxiliam na promoção da saúde e na prevenção das doenças e constituem importante objetivo do Ensino de Ciências e Biologia, pois, de acordo com os PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais) embora educar para a saúde seja responsabilidade de muitas outras instâncias, em especial dos próprios serviços de saúde, a escola ainda é a instituição que, privilegiadamente, pode se transformar num espaço genuíno de promoção da saúde." Infelizmente como o tempo de abordagem de cada conteúdo em sala é curto, a utilização de recursos visuais torna-se ainda mais importante para otimização da prática pedagógica. Desse modo, Lima Filho (2010) defende que a construção de recursos didáticos empregados no Ensino de Ciências permite a ligação entre teoria e prática, podendo

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

[www.conedu.com.br](http://www.conedu.com.br)

demonstrar um fenômeno, ilustrar um princípio teórico, desenvolver habilidades de observação ou medidas, desenvolvimento do raciocínio crítico e reflexivo do aluno. Muitas vezes as práticas pedagógicas vivenciadas que não apresentam nenhuma relação com o cotidiano do aluno despertam pouco sua curiosidade, privilegiando o acúmulo de conhecimentos, valores e normas vigentes na sociedade passados de forma conteudista e desarticulada, resultando no desinteresse do aluno, que não percebe o sentido daquilo que está sendo ensinado (Behar, Passerino e Bernardi, 2007). O uso de modelos demonstrativos que permitam a manipulação – confeccionados com materiais simples, de baixo custo e fácil acesso, o emprego de jogos educacionais que levem o estudante a refletir e assimilar o conteúdo por intermédio do raciocínio próprio e o reforço do assunto com interações que exercitem o conhecimento adquirido tornam-se, então, ferramentas importantes no ensino de Ciências e Biologia, interligando os conteúdos, despertando um maior interesse do aluno para uma metodologia nova e explorando suas habilidades e competências (Krasilchick, 2004).

### **Metodologia:**

Visando a superação das dificuldades apresentadas para o ensino dos conteúdos de Anatomia e Fisiologia Humana nas escolas, mais especificamente relacionados aos processos de saúde-doença, construiu-se um modelo didático tridimensional favorecendo o custo/benefício para a aquisição dos materiais e o tempo de elaboração do material, para facilitar a compreensão de uma alteração fisiológica muito pouco conhecida e de difícil diagnóstico, que ocorre na doença de Crohn. Esta doença caracteriza-se por um processo inflamatório crônico de etiologia ainda desconhecida, não curável por tratamento clínico ou cirúrgico e que acomete o trato gastrointestinal de forma uni ou multifocal, de intensidade variável e transmural (Teixeira, 2000). Esta enfermidade inflamatória crônica, que pode afetar todo o sistema digestivo, acometendo especialmente o íleo terminal (parte inferior do intestino delgado) e o cólon, segundo Victoria e outros (2009), em São Paulo, tem prevalência de 5,45/100.000 habitantes. Para explicar as alterações fisiológicas características desta doença buscou-se elaborar um material didático de boa qualidade e que permitisse significar o processo de ensino e aprendizagem. Optou-se por um modelo didático, que pudesse ser desenvolvido por diferentes professores e escolas e, desta forma, pensado com a utilização de materiais baratos, e fáceis de serem encontrados. Em relação ao tempo de preparo do modelo, este pode tanto ser desenvolvido parcialmente ou em conjunto com outros professores e, até mesmo com os alunos, visto que este é um dos pontos principais para a aprendizagem, a participação do aluno durante a confecção, mas também pode ser confeccionado pelo professor sozinho e posteriormente apenas ser aplicado em sala de aula, com o intuito de facilitar a explicação do conteúdo.

Os materiais utilizados para a confecção do modelo foram massa de biscoito, cola "*super bonder*", tinta de tecido, cola de madeira, suporte de madeira e arame. Com a massa de biscoito comprada pronta (pode ser feita em casa) foi feito o molde do intestino, a massa deve ser branca para que depois possa ser pintada de acordo com cada estrutura do intestino. Se necessário podem ser pesquisadas algumas imagens de intestino, para que se possa facilitar a montagem. Para uma boa representação do intestino é necessário formar bem os detalhes das alças intestinais, para uma melhor explicação deve ser demonstrada a parte interna do intestino, acometida pela doença com a representação das úlceras, que foram modeladas com a cola "*super bonder*", em formato achatado e colado no intestino com cola de madeira ou cola quente e uma parte representando o intestino saudável sem nenhuma alteração apenas com suas estruturas normais, permitindo assim fazer comparações e analisar como a doença afeta o intestino. Após a secagem da massa de biscoito, que pode levar alguns dias, principalmente em dias mais úmidos, que dificultam o processo de secagem, levando, mais

tempo para ficar pronto e dificultando a modelagem, já pode ser aplicada a tinta de tecido, cuidando sempre para não borrar, pois essa tinta é de difícil remoção, podendo estragar o molde do intestino. As cores utilizadas foram: branco, rosa de coloração mais fraca, vermelho, laranja, violeta e preto para pintar a estrutura de suporte do modelo. As cores são fundamentais para o processo de ensino porque permitem que o aluno possa visualizar melhor as diferentes partes do intestino e como a doença afeta sua estrutura e seus tecidos. Para a fixação do modelo foram utilizados arames utilizados em construção, sugere-se os arames de menor espessuras, para facilitar o corte. Já o comprimento do arame fica à critério do professor, sendo que este delimita a altura do modelo. O melhor comprimento é de 12 cm. Foram utilizados quatro arrames e ao seu redor foi passado cola "*super bonder*", para que o apoio do modelo ficasse mais firme. Após a secagem do material de fixação, foi realizada pintura com a cola de tecido da cor preta (para o suporte de fixação pode ser utilizado cor de preferência), deve-se esperar secar e então prender o suporte na parte inferior do modelo com cola de madeira ou cola quente e do outro lado da estrutura deve ser colado uma base de madeira, isso permite maior durabilidade e favorece a exposição do modelo em sala de aula. Os materiais utilizados também permitem maior durabilidade ao modelo, fazendo com o professor possa utilizar durante vários anos, sem que necessite construir novamente o modelo toda vez que tenha que explicar o conteúdo sobre a doença ou até mesmo o conteúdo do sistema digestório. Todos os materiais são de baixo custo e de fácil acesso, o que facilita a aquisição pelos professores. Aplicação do modelo foi realizada em sala de aula para o 5º período de Ciências Biológicas do Instituto Federal do Paraná-Campus Palmas, para explicar o assunto da doença de Crohn, estabelecendo ligações entre a teoria e a prática permitindo tornar a aula mais participativa e comunicativa entre docente e discentes.

### **Resultado e discussões:**

Ao final da aula os alunos responderam anonimamente à um questionário sobre a metodologia e o modelo didático utilizados na prática pedagógica. Por meio da avaliação das respostas obtidas foi possível verificar quais os pontos da aula deveriam ser melhorados e quais foram satisfatórios.

A primeira pergunta foi sobre a contextualização do conteúdo abordado e o estabelecimento de reais ligações entre os conhecimentos práticos e teóricos. À esta questão 90% dos alunos responderam que houve contextualização e inter-relação entre teoria e prática, já 10% dos alunos disseram que não ocorreu a necessária contextualização. A segunda pergunta se referia ao interesse dos alunos pelo assunto, questionando se o modelo didático auxiliou a despertar a atenção e ou curiosidade dos discentes. Com relação à isso 85% dos alunos disseram que o modelo despertou a curiosidade e chamou a sua atenção e 15% disseram que não. A terceira pergunta abordava a interação entre os alunos e destes com o professor. Novamente 85% dos alunos descreveram que a prática pedagógica realizada promoveu a interação entre os atores e 15% dos alunos relataram que acreditam não ter havido real interação aluno-professor. A quarta questão centrava-se no diálogo e expressão das ideias e conhecimentos dos discentes e 60% dos alunos avaliou que a metodologia da aula encorajou os alunos a fazerem questionamentos e expressar suas ideias livremente, já 40% dos alunos disseram que não se sentiram à vontade para fazer perguntas e expressar suas opiniões; A quinta pergunta do questionário se referia especificamente ao modelo didático tridimensional utilizado na aula e, sobre o modelo 90% dos alunos escreveram que o modelo desenvolvido facilitou a assimilação dos conteúdos abordados, enquanto que para 10% dos discentes este modelo não promoveu a aprendizagem; A última questão abordava a superação da prática tradicional e, as respostas obtidas de 100% dos alunos relataram que a aula permitiu a reflexão e construção de conhecimentos em detrimento da transmissão de informações. Estas respostas ressaltam a

importância de ferramentas alternativas na abordagem de conteúdos mais complexos, mas principalmente que os recursos, como os modelos didáticos, devem e precisam ser utilizados em práticas pedagógicas cujo referencial teórico permita superar a dicotomia entre teoria e prática, promover a contextualização e construção de conhecimentos. Pois apesar de 15% dos alunos considerarem que o modelo didático utilizado durante a explicação da doença não foi suficientemente atrativo e não despertou a sua curiosidade, e estes mesmos 15% acreditarem que a prática não foi suficientemente dialógica, 100% dos alunos, ainda assim, acreditam que a prática pedagógica realizada promoveu a construção de conhecimentos, superando o modelo de ensino tradicional, centrado na transmissão de informações.

### **Conclusões:**

De modo geral, o modelo didático tridimensional visualmente chamou a atenção dos alunos, permitiu a manipulação do material concreto e a demonstração dos mecanismos e alterações estudados, melhorando assim a compreensão do conteúdo. Portanto, é importante ressaltar a importância da produção e utilização dos modelos didáticos em sala de aula, de forma a proporcionar ao professor ferramentas metodológicas de ampla utilização no ensino da Ciência e Biologia e aos alunos a possibilidade de trabalhar com o concreto, com riqueza de detalhes e cores. Sendo o modelo didático uma representação da estrutura original, traz a possibilidade de manuseio e visualização de todos os ângulos e dimensões, melhorando a assimilação, participação e desempenho dos alunos. O modelo didático, permite inovar no ensino, tornando as aulas mais criativas e dinâmicas, despertando o interesse e a curiosidade dos alunos e facilitando o entendimento dos conteúdos, sendo especialmente úteis para a aprendizagem de alunos com deficiência auditiva.

**Palavras-chave:** Modelo didático, ensino de Biologia, Doença De Crohn.

### **Referências bibliográficas:**

BEHAR, P. A.; PASSERINO, L.; BERNARDI, M. Modelos pedagógicos para educação à distância: pressupostos teóricos para a construção de objetos de aprendizagem. RENOTE. Revista novas tecnologias na educação. v. 5, p. 25-38. 2007.

KRASILCHICK, M. Práticas do ensino de biologia. São Paulo: EDUSP, 2004.

LIMA FILHO, F. S.; CUNHA, F.P.; CARVALHO, F. S.; SOARES, M. F. C. A importância do uso de recursos didáticos alternativos no Ensino de Química: uma abordagem sobre novas metodologias. Revista Enciclopédia Biosfera, Goiânia, v. 7, n. 12, p. 166-173, 2011.

MENDONÇA, C; SANTOS, M. Modelos didáticos para o ensino de ciências e biologia: aparelho reprodutor feminino da fecundação a nidação. Educação e Ensino de Ciências Exatas e Biológicas. V colóquio internacional. São Cristóvão- Sergipe; 2011.

PREDON, F; DEL PINO, J. C. Uma Análise Evolutiva de Modelos Didáticos Associados às Concepções Didáticas de Futuros Professores de Química Envolvidos em um Processo de Intervenção Formativa. *Investigações em Ensino de Ciências – V14(2)*, pp. 237-254, 2009.

SILVA, C.M.R. O Modelo Didático do Gênero Comentário Jornalístico Radiofônico: Uma Necessária Etapa Para a Intervenção Didática. Dissertação de Mestrado da Universidade Católica de São Paulo, São Paulo; 2009.

TEIXEIRA, M.G. Tratamento cirúrgico da doença de Crohn [Tese de livre-docência]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2000.

VICTORIA, C.R.; SASSAK, L. Y e NUNES, H. R. de C. Incidência e prevalência das doenças inflamatórias intestinais na região centro-oeste do Estado de São Paulo. *Arq. Gastroenterol.* [online]. 2009, vol.46, n.1, pp.20-25. ISSN 0004-2803. <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-28032009000100009>.