

## O USO DE MODELOS DIDÁTICOS NA APRENDIZAGEM DE ESTUDANTES SOBRE MICROBIOLOGIA EM PROJETO DE EXTENSÃO

Miríades Augusto da Silva<sup>1</sup>

### RESUMO

Os modelos didáticos possuem um papel de destaque para o ensino de Biologia, uma vez que muitos dos conteúdos abordados são complexos e abstratos, o que acaba fazendo com que os professores na maioria das vezes optem por adotar aulas expositivas, baseadas nos livros didáticos. Em sala de aula, quando o professor associa o uso dos modelos didáticos com diálogo e registros escritos, a aprendizagem dos conceitos pode ser facilitada. Dessa forma, esse trabalho teve como objetivo analisar as contribuições do uso de modelos didáticos para a aprendizagem de alunos que integram o projeto de Extensão Rede Colaborativa no Ensino de Ciências: Despertando Vocações. Este trabalho trata-se de uma pesquisa de caráter qualitativo do tipo exploratória. Para coleta dos dados foram utilizados os registros das produções escritas e desenhos de cinco estudantes, a partir de atividades propostas em uma Sequência Didática sobre microrganismos. Nas atividades propostas, os estudantes construíram conceitos sobre microrganismos, enfatizando as bactérias e vírus. Ampliaram conceitos sobre a diversidade e os nomes científicos dos microrganismos; sobre a ação dos anticorpos na defesa do organismo e sobre a importância da prevenção de doenças. Dessa forma, envolver os estudantes no processo de aprendizagem, fazendo com que eles mesmos fizessem os próprios modelos foi fundamental para que entendessem que os modelos são uma representação simplificada do conhecimento, além de permitir que desenvolvessem a capacidade criativa e autonomia.

**Palavras-chave:** Modelos didáticos, Ensino de Biologia, Microrganismos.

### INTRODUÇÃO

Segundo Justina e Ferla (2006), modelos de ensino são elementos promotores que os educadores podem utilizar para ajudar a superar os obstáculos que surgem no difícil caminho da conceituação. Um modelo didático pode ser um elemento utilizado como referência, uma imagem simulada que permite a compreensão de um conceito.

Em sala de aula, quando o professor associa o uso dos modelos didáticos com diálogo e registros escritos, a aprendizagem dos conceitos pode ser facilitada. Segundo Rivard e Straw

<sup>1</sup> Profa Titular da Universidade Estadual de Santa Cruz-UESC-Ilhéus-BA; miriades@uesc.br

(2000), uma estratégia instrucional cercada de ambas (discussão de ideias e escrita) deveria aumentar a aprendizagem mais do que usando qualquer uma destas duas modalidades sozinha. O emprego dessas duas atividades de linguagem na construção do conhecimento científico é fundamental para a solidarização e consolidação do conhecimento. Segundo Carvalho (2001, p. 184), "falar, ouvir e procurar uma explicação sobre os fenômenos, depois escrever e desenhar, isto é, se expressar em diversas linguagens, solidifica e sistematiza os conceitos aprendidos".

No que diz respeito à aprendizagem de conceitos, os modelos didáticos que são fundamentais para o ensino de microbiologia, visando aprimorar o processo de aprendizagem, possibilitam ao aluno uma representação simplificada e concreta do assunto, associando à realidade do conteúdo estudado em sala de aula com o conteúdo teórico.

Nesse contexto, objetivamos analisar as contribuições do uso de modelos didáticos para a aprendizagem de estudantes sobre microrganismos que integram o projeto de Extensão Rede Colaborativa no Ensino de Ciências: Despertando Vocações.

## METODOLOGIA

Essa pesquisa qualitativa (MORAES, 2003) e Documental (GIL, 2010), foi realizada no contexto das atividades desenvolvidas no projeto Rede Colaborativa no Ensino de Ciências: Despertando Vocações, um projeto de extensão de ação continuada da Universidade Estadual de Santa Cruz-UESC, que tem como principal objetivo estimular a Alfabetização Científica e a vocação para a ciência por meio da estratégia didática de Ensino por Investigação. As atividades foram desenvolvidas em uma turma do 1º ano do Ensino Médio de uma escola pública estadual. Coletamos os dados nos registros escritos e desenhos de (5) estudantes que participaram de todas as atividades desenvolvidas durante o projeto.

A técnica utilizada na análise de dados foi a Análise de Conteúdo de acordo Bardin (2009). Para preservar a identidade, os nomes dos estudantes foram designados A1, A2, A3, A4 e A5.



## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os microrganismos mais citados pelos escolares, nos seus primeiros registros escritos, foram: bactérias, fungos e vírus (Quadro 1). Por outro lado, apenas um (1) estudante fez referência à algas unicelulares e protozoários.

Quadro 1. Tipos de microrganismos segundo os estudantes do projeto Rede Colaborativa.

Tipos de microrganismos	Estudantes
Algias unicelulares	A5
Bactérias	A1; A2; A3; A4; A5
Fungos	A1; A2; A3; A4; A5
Protozoários	A5
Vírus	A1; A2; A3; A4

Fonte: Dados da pesquisa.

Azevedo e Sodré (2014) ressaltam que grande parte dos alunos tem tendência a fazer restrição dos microrganismos apenas às bactérias, aos fungos e aos vírus.

Destacamos abaixo, o registro escrito e os desenhos (Figuras 1 e 2) dos estudantes A4 e A5:

Figura 1: Escrita sobre os tipos de microrganismos A5

*Fungos, protozoário, bactéria, algas unicelulares*

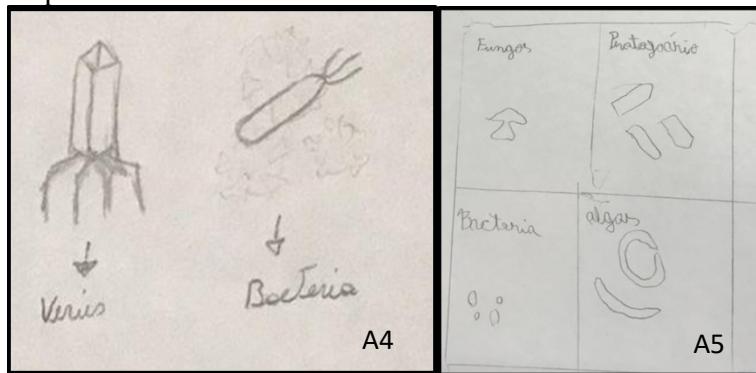
Fonte: Dados da pesquisa

Fungos, protozoário, bactéria, algas unicelulares - Estudante (A5).





Figura 2. Desenhos sobre os tipos de microrganismos pelos estudantes e A4 e A5, respectivamente.



Fonte: Dados da pesquisa

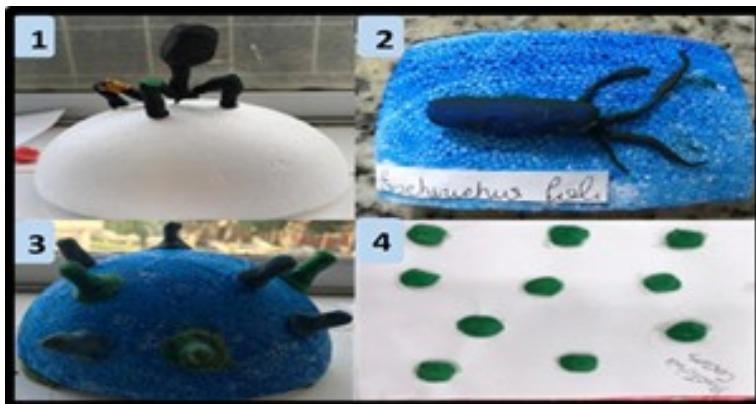
Os estudantes produziram modelos de microrganismos confeccionados com materiais de baixo custo, como por exemplo, massa de modelar, folha e bola de isopor, cola, pincéis, tintas e palitos de churrasco (Figura 3). Dessa forma, selecionaram os microrganismos para apresentar aos grupos formados, conforme registro de atividade no relatório. Os modelos confeccionados foram do bacteriófago; da *Escherichia coli*; do *Herpes zoster*; de Cocos e *Klebsiella pneumoniae*.

Figura 3. Confeccionando modelos didáticos sobre microrganismos



Fonte: Dados da pesquisa

Figura 4. Representação de modelos didáticos (1- Bacteriófago A4; 2- Bactéria (Escherichia coli) A5; 3- Vírus (Herpes simplex vírus) A3; 4- Bactéria (Cocos) A2



Fonte:Dados da pesquisa

Envolver o aluno no processo de aprendizagem, fazendo com que eles mesmos façam os próprios modelos diante do que aprenderam em sala de aula é fundamental para que os estudantes entendam que os modelos são uma representação simplificada do conhecimento, além de permitir que desenvolvam a capacidade criativa. De forma lúdica, a confecção dos modelos pelos próprios educandos (Figura 4) pode facilitar a construção do conhecimento tornando-os mais motivadores e atrativos.

De acordo com Barbosa e Oliveira (2015), quando o estudante tem a oportunidade de tocar, ver, observar e acompanhar um processo que lhe foi apresentado teoricamente em aula, as evidências de sua própria experiência fortalecem a construção do conceito científico.

Os estudantes produziram um material didático denominado “maquete” auto explicativa sobre as doenças provocadas pelos microrganismos. Apresentaram nesses modelos, os agentes etiológicos, sintomas e as medidas de prevenção das doenças provocadas por esses microrganismos. Abordaram doenças como: Clamídia, Sífilis; Meningoencefalite; Varíola dos macacos e Aids. Dessa forma, no decorrer das atividades propostas desenvolveram os seguintes conceitos, constantes no Quadro 2.



Quadro 2. Conceitos construídos pelos escolares sobre os microrganismos

Conceitos	Estudantes
Conceitos associados à morfologia dos microrganismos	A1;A2;A3;A4;A5
Conceitos sobre as medidas de prevenção de doenças	A1;A2;A3;A4;A5
Conceitos sobre os sintomas das doenças provocadas por microrganismos	A1;A2;A3;A4;A5
Conceitos sobre a importância do tratamento das doenças	A1;A2;A3;A4;A5

Fonte: Dados da pesquisa.

Destacamos nos trechos e imagens abaixo, alguns dos conceitos apresentados pelos estudantes sobre as doenças:

Figura 5. Escrita pelo estudante (A2) sobre a Varíola dos macacos.

Varíola dos macacos é uma zoonose viral, isto é, uma doença infecciosa que passa de animais para humanos, causada pelo vírus. Este vírus é membro da família de Orthopoxvirus, a mesma do vírus da varíola. A transmissão do vírus se dá por contato físico, relação sexual e gotículas de saliva liberadas quando se fala ou até quando tem contato com o animal infectado. Os macacos são hospedeiros transitórios do vírus.

Fonte: Dados da pesquisa.

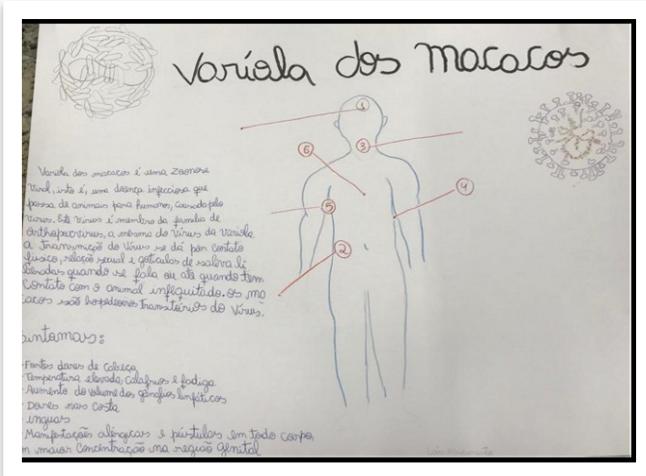
O registro de A2: Varíola dos macacos é uma zoonose viral, isto é, uma doença infecciosa que passa de animais para humanos, causados pelo vírus. Este vírus é membro da família de Orthopoxvirus, a mesma do vírus da varíola. a transmissão do vírus se dá por contato físico, relação sexual e gotículas de saliva liberadas quando se fala ou [...].

Diante dos registros analisados, os educandos demonstraram conhecer as doenças escolhidas por eles, apontando-as como doenças causadas por microrganismos. Entre as



doenças apontadas pelos estudantes destacaram-se as Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST) e a Varíola do Macaco (Figura 6).

Figura 6. Representação por meio de maquete pelo estudante (A2) de doenças causadas por microrganismos..



Fonte: Dados da pesquisa

As IST são temáticas abordadas na escola e como os estudantes da amostra da pesquisa foram adolescentes, então, espera-se que a sua abordagem faça parte dos conteúdos do ensino de Biologia, na escola. Quanto à varíola do macaco, foi uma virose que estava constantemente na mídia, pois estava disseminada em vários países, vinha chamando a atenção da população e, possivelmente, dos estudantes. De acordo com Cavalcante e Silva (2008), os modelos didáticos são uma forma de demonstração palpável que facilita a compreensão de diversos assuntos, desenvolvimento de habilidade e competência, o que, por sua vez, permite conexões de teorias e a práticas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatamos que a utilização de modelos didáticos foi uma estratégia alternativa para a aprendizagem dos estudantes de forma lúdica e prazerosa, facilitando o desenvolvimento de conceitos científicos sobre microrganismos. Dessa forma, a utilização de recursos didáticos e de metodologias diferenciadas para o ensino de Biologia deve ser incentivada pelas escolas, a fim de facilitar a aprendizagem, e promover a integração entre a teoria e a prática.



## REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, T. M.; SODRÉ, L. Conhecimento de estudantes da educação básica sobre bactérias. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 4, n. 2, p. 22-36, mai./ago. 2014.
- BARBOSA, A.; J. C.; OLIVEIRA, A. M. P. Por que a pesquisa de desenvolvimento na Educação Matemática? **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 8, n. 18.2015.
- CARVALHO, A.M.P. O papel da linguagem na gênese das explicações causais. In: MORTIMER, E. F.; SMOLKA, A. L. B. (orgs.). **Linguagem, Cultura e Cognição - reflexões para o ensino e sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica. 2001.
- CAVALCANTE, D. D.; SILVA, APARECIDA DE FÁTIMA ANDRADE DA. **Modelos didáticos e professores: concepções de ensino aprendizagem e experimentações**. 2008. 12 f.In: XIV Encontro Nacional de Ensino de Química, Ufrp, Curitiba. 2008.
- Gil, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas.2010.
- JUSTINA, L.A.D.; FERLA, M.R. A utilização de modelos didáticos no ensino de Genética – exemplo de representação de compactação do DNA eucarioto. **ArquiMudi**. v.10, n.2, p. 35-40.2006.
- MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Revista Ciência e Educação**. v. 9, n. 2, p, 191-211. 2003.
- RIVARD, L. P; STRAW, S. B. The effect of talk and writing on learning science. An exploratory study. **Science Education**, v. 84, n. 5, p. 566-593.2000.