



II CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

EDUCAÇÃO DINAMIZADA: MATERIAIS ALTERNATIVOS PARA O ENSINO DE MICROBIOLOGIA

Diego Max Fernandes da Silva¹, Luiz Sodré Neto²

¹*Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG.
E-mail: maxfernandes3011@hotmail.com*

²*Professor do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG. E-mail: luizsodre@ufcg.edu.br*

INTRODUÇÃO

A Microbiologia é o ramo da biologia que tradicionalmente estuda os microrganismos como bactérias, fungos e vírus, preocupando-se com a forma, a estrutura, a reprodução, a fisiologia, o metabolismo e a identificação destes seres microscópicos (OVIGLI, 2009). Já faz algum tempo que ela deixou de ser um tema restrito que deve ser abordado apenas nas salas de aula de universidades ou mesmo em laboratórios de pesquisa, para se tornar um assunto tratado com interesse quanto às questões básicas relacionadas ao cotidiano das sociedades. Sendo esse um tema que se relaciona com questões de cidadania, que envolvem o meio ambiente, o cotidiano, higiene pessoal, conservação e higienização de alimentos e vários outros temas (SANTOS, 2014). Atualmente existe uma ampla variedade de estudos sobre microrganismos podendo citar como exemplos áreas como medicina, produção de gêneros alimentícios, agricultura e industrialização dos mais variados gêneros.

Na Educação Básica, a Microbiologia aparece como parte integrante dos conteúdos de Ciências Naturais em todos os níveis de ensino (BRASIL, 1998), estando presente, por exemplo, no estudo de Citologia, Ecologia, Saúde Pública, Ciclos Biogeoquímicos, e o seu uso mais recente com os processos de manipulação na biotecnologia (ARBIX, 2007). Sendo assim, se torna de suma importância a sua abordagem na Educação Básica, de forma que seja lecionada através de metodologias que venham a descomplicar os conteúdos, assumindo dinâmicas de ensino mais claras e objetivas.

Nesse sentido, a teoria da aprendizagem de (AUSUBEL et al., 1980; AUSUBEL, 2003) aparece com a proposta de lançar as bases para a compreensão de



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

como o ser humano constrói significados e assim, apontar caminhos para a elaboração de estratégias de ensino que facilitem uma aprendizagem significativa. É preciso também, entender que a aprendizagem é significativa quando novos conhecimentos como: conceitos, ideias, modelos, fórmulas, passam a significar algo para quem está aprendendo. Dessa forma, quando o indivíduo é capaz de explicar situações com suas próprias palavras, quando se é capaz de resolver problemas novos, pode-se dizer que realmente se aprendeu algo (MOREIRA, 2003). Então, atividades práticas em microbiologia são fundamentais para o desenvolvimento do aluno, sendo o uso dessas atividades no ensino, uma das maneiras mais frutíferas de se minimizar as dificuldades de se aprender e de se ensinar de modo significativo e consistente (DE ARAÚJO, 2003).

Assim, o uso das aulas práticas na aprendizagem significativa, tem o papel de desempenhar funções insubstituíveis, permitindo que os alunos tenham contato direto, com os fenômenos, manipulando os materiais e equipamentos e observando organismos (KRASILCHIK, 2004). Por outro lado, sabe-se que trabalhar com procedimentos laboratoriais na área microbiológica não é uma tarefa fácil. A maior dificuldade está nos elevados preços de materiais como vidrarias, meios de cultura, equipamentos e até mesmo a manutenção de laboratórios. Mas esse motivo não deve se tornar um impedimento, pois é possível adaptar materiais de baixo custo utilizados no cotidiano para serem reutilizados, incrementando assim o processo de ensino-aprendizagem (BARBOSA, 2010).

METODOLOGIA

A proposta adotada neste trabalho foi a da pesquisa de caráter explicativo, tomando como pressuposto metodológico as definições de (LIMA, 2007), a cerca da pesquisa bibliográfica. Tendo em vista que a mesma constituiu a estratégia que melhor respondeu aos objetivos da pesquisa, levando o pesquisador a procurar, recolher, analisar, e interpretar as contribuições teóricas já existentes sobre o assunto (RODRIGUES, 2006). Este tipo de pesquisa coloca o pesquisador em contato direto com tudo o que foi dito ou escrito sobre determinado tema, recuperando o conhecimento científico acumulado sobre o mesmo. No entanto, não significa dizer que se fez mera repetição do que já foi produzido, pois, propicia o exame de um tema sob novo enfoque ou abordagem, podendo chegar a conclusões inovadoras (MARCONI E LAKATOS, 2010).

DISCUSSÃO

Com o intuito de promover o aprendizado ao educando através de ferramentas eficientes, do ponto de vista pedagógico, as metodologias alternativas voltadas ao ensino de microbiologia têm sido divulgadas e desenvolvidas em revistas científicas, sites educacionais, e congressos em geral. A prática de buscar novas estratégias de



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

ensino para a melhoria da aprendizagem significativa (KIEL e CRISOSTIMO, 2013), que sejam acessíveis, e de baixo custo, é uma tarefa importante para o ensino de microbiologia. Tendo como objetivo auxiliar na compreensão dos conceitos básicos da disciplina nos ensino fundamental e médio. Assim, o emprego em aulas práticas de materiais utilizados no cotidiano dos alunos, aumenta grandemente o interesse dos mesmos, tanto no trabalho experimental, quanto no entendimento dos fenômenos envolvidos.

A seguir, apresentaremos quatro alternativas que podem ser utilizadas para substituir materiais que muitas vezes a escola não possui. Com o intuito de viabilizar assim, as aulas práticas.

Meios de cultura alternativos

Destinados ao cultivo artificial de microrganismos, os meios de cultura fornecem os princípios nutritivos indispensáveis ao seu crescimento. Entre os principais componentes de um meio de cultura estão as fontes de carbono e energia como os açúcares, as fontes de nitrogênio, fósforo e sais minerais. Existe uma grande variedade de meios de cultura industrializados disponíveis no mercado, podendo também ser preparado substituindo o meio, geralmente formado por ágar e soluções de nutrientes, por uma mistura de um pacote de gelatina incolor com um tablete de caldo de carne industrializado sem gordura. Dissolve-se o caldo de carne em meio litro de água fervente, depois se junta à gelatina incolor (dois pacotes), a qual foi previamente dissolvida em água fria. Em seguida, adicionam-se quatro colheres de sopa de açúcar. Depois de bem mexido, está pronto o meio de cultura alternativo para cultivar os microrganismos (CASSANTI; et al., 2008).

Destilador alternativo

A construção do destilador alternativo tem como objetivo principal, viabilizar o ensino prático nas escolas públicas, onde a aquisição de um destilador se torna muitas vezes inviável em decorrência do custo relativamente elevado. O destilador é um equipamento usado na separação das substâncias de uma mistura com base nas diferenças de temperatura de ebulição.

Para montar o destilador alternativo utiliza-se uma garrafa (vidro) de 200 ml de leite de coco, que substitui o balão de destilação. O condensador pode ser substituído por uma garrafa (pet) de 500 ml, cheia de água gelada acoplada em uma mangueira de nível conectada ao vidro de leite de coco. Pode ser utilizada uma tampa para pote de creme facial como frasco coletor após a condensação substituindo assim o béquer. Como suporte universal utiliza-se um cabo de vassoura acoplado a uma tábua de madeira, juntamente com duas hastes de coador para café pequeno, este último substituindo as garras auriculares. Para a substituição do bico de bunsen utiliza-se uma



II CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Lamparina, composta por um vidro de medicamento, tampinha de garrafa de cerveja e um pedaço de algodão (PEDREIRA et al, 2012).

Modelos alternativos de bactérias e vírus

A diversidade de formas e tamanhos de bactérias e vírus pode ser demonstrada em painéis ou maquetes confeccionados com emborrachado de cores diferentes. A indicação desse emborrachado, também conhecido como E.V.A. (etil vinil acetato), é devido à resistência, fácil manipulação, além de ser colorido e atrativo para ser trabalhado com os alunos. Além desses materiais, é possível construir maquetes com materiais alternativos, como grampos de roupa, arames, bolas de isopor de diferentes tamanhos, massa de modelar, alfinetes, pregos, entre outros. Portanto, basta utilizar as imagens de livros didáticos ou disponíveis na internet como modelo e assim montar os vírus, bactérias e outros microrganismos em estruturas tridimensionais (GOUVEIA, 2013).

Aparato didático para a exibição de imagens ilustrativas

Confeccionado a partir de materiais recicláveis, o modelo didático simula um monóculo a ser empregado para a apresentação de representações esquemáticas em diferentes temas biológicos. Sendo um material didático que pode despertar o interesse e a curiosidade, além de proporcionar um método lúdico e criativo como instrumento facilitador para a produção e assimilação de conhecimentos. Para a confecção do modelo didático são empregadas bases duplas de isopor medindo 24,5 cm de largura, 31,5 cm de comprimento e 2,0 cm de espessura. Entre essas duas bases é instalado um pequeno circuito interno de iluminação construído a partir de um cabo de internet de 30 cm de comprimento e cinco lâmpadas de alta luminosidade do tipo diodo, emissor de luz (lâmpada LED modelo pingo ,super branca). As lâmpadas LED são associadas entre si em um circuito em série, garantindo a conexão entre os terminais de entrada e de saída de resistência. O circuito interno de iluminação é ligado a uma bateria de 9,0 volts, apresentando um pequeno interruptor para ligar e desligar o sistema de iluminação. As lâmpadas do tipo LED são dispostas sobre a periferia das bases de isopor, em uma distância de 10 cm cada. O instrumento pedagógico em questão poderá proporcionar a docentes e discentes um novo olhar para a exibição de imagens ilustrativas do universo biológico em sala de aula (TEIXEIRA et al, 2013).

CONCLUSÃO

O ensino de Ciências é desafiador, no sentido da ausência de recursos disponíveis que muitas vezes tendem a limitar o conhecimento a ser inserido na sala de aula. Desse modo, é essencial que o profissional da educação busque meios que permitam a correlação do conhecimento, interagindo com o aluno, apresentando formas



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

alternativas como um instrumento a mais para a aprendizagem significativa dos conceitos básicos da disciplina.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARBIX, Glauco. **Biotecnologia sem fronteiras**. Novos Estudos-CEBRAP, n. 78, p. 5-10, 2007.

AUSUBEL, David P. Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva. **Lisboa: Plátano**, v. 1, 2003.

AUSUBEL, David P.; NOVAK, Joseph D. HANESIAN. Helen. **Psicologia Educacional**. 1980..

BARBOSA, Flávio Henrique Ferreira; BARBOSA, L. P. J. L. Alternativas metodológicas em Microbiologia-viabilizando atividades práticas. **Rev Biol Ciênc Terra**, v. 10, n. 2, p. 134-143, 2010.

CASSANTI, Ana Cláudia et al. Microbiologia democrática: estratégias de ensino-aprendizagem e formação de professores. **Enciclopédia Biosfera**, v. 8, p. 1-23, 2008.

DE ARAÚJO, Mauro Sérgio Teixeira; DOS SANTOS ABIB, Maria Lúcia Vital. Atividades experimentais no ensino de física: diferentes enfoques, diferentes finalidades. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 25, n. 2, 2003.

GOUVEIA, Fernando Bernardo Pinto. PROPOSTAS PARA A PRÁTICA DE MICROBIOLOGIA UTILIZANDO RECURSOS DE BAIXO CUSTO. **Maiêutica-Curso de Ciências Biológicas**, v. 1, n. 1, 2013.

KIEL, Cristiane Aparecida; CRISOSTIMO, Ana Lúcia. Diálogos com a escola: ensino de ciências e biologia. 2013.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de ensino de biologia**. EdUSP, 2004.

LIMA, Telma CS; MIOTO, Regina Célia Tamasso. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. *Revista Katálysis*, v. 10, n. 1, p. 37-45, 2007.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. In: **Fundamentos de metodologia científica**. Atlas, 2010.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

MOREIRA, Marco Antonio. Linguagem e aprendizagem significativa. ENCONTRO INTERNACIONAL LINGUAGEM, CULTURA E COGNOÇÃO, II, 2003.

NACIONAIS, INTRODUÇÃO AOS PARÂMETROS CURRICULARES. terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental. **Brasília: MEC-Secretaria de Educação Fundamental**, 1998.

OVIGLI, Daniel Fernando Bovolenta; DA SILVA, Emanuela Batista. Microrganismos? Sim, na saúde e na doença! Aproximando universidade e escola pública. **I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia–2009**.

Q PEDREIRA, Felipe et al. Construção de um destilador simples como alternativa didática a partir da utilização de materiais de baixo custo e fácil aquisição. **XVI ENEQ/X EDUQUI-ISSN: 2179-5355**, 2013.

RODRIGUES, William Costa et al. Metodologia científica. São Paulo: **Avercamp**, v. 90, 2006.

TEIXEIRA, Joyce Milena Barbosa et al. APRESENTANDO UM MÉTODO ALTERNATIVO PARA A EXIBIÇÃO DE IMAGENS ILUSTRATIVAS EM SALA DE AULA. **Revista de Educação do Vale do São Francisco-REVASF**, v. 3, n. 4, 2013.