

## RECURSOS DIDÁTICOS ALTERNATIVOS PARA O ENSINO DE MICROBIOLOGIA: UMA PROPOSTA DE ATIVIDADE PRÁTICA

Diana Cíntia Marques de Medeiros <sup>1</sup>  
Natanael Charles da Silva <sup>2</sup>  
Magnólia Fernandes Florêncio de Araújo <sup>3</sup>

### INTRODUÇÃO

As salas de aula por muito tempo têm sido consideradas o principal espaço para o processo de ensino e aprendizagem. Embora sejam importantes, não podem ser consideradas como únicas. Os espaços não formais de ensino, de forma crescente, têm proporcionado a aprendizagem de conteúdos da educação formal. O fato dos conteúdos serem trabalhados de forma interativa tem contribuído para que a aprendizagem se realize de uma forma mais atrativa (Oliveira et.al, 2017). Com objetivos definidos, espaços como museus, jardins botânicos, parques ecológicos, zoológicos e outros podem fornecer suporte para uma aprendizagem mais significativa, principalmente no ensino de ciências (Pinto e Figueiredo 2010).

O ensino de ciências é repleto de abstrações e de nomenclaturas nem sempre usuais (Araújo e Pedrosa, 2014). Com base nisso, acredita-se que em um jardim sensorial muitos conteúdos, como botânica, ecossistemas, diversidade de espécies e outros, podem ser trabalhados de uma forma mais atrativa e inclusiva, visto que promove uma maior interação entre o indivíduo e o ambiente. Essas inter-relações ainda se fazem importantes visto que muitas pessoas vivem em espaços privados da natureza e isso tem influenciado diretamente sua percepção de conservação e preservação, por isso é cada vez mais fundamental a implementação e divulgação de espaços naturais que contribuem para a formação sustentável e científica do indivíduo (Matarezi, 2001).

O solo de um jardim é um sistema biológico dinâmico, sendo um ambiente com uma grande quantidade de vida. A organização estrutural do solo permite o surgimento de

---

<sup>1</sup> Mestranda do curso de Ensino de Ciências Naturais e Matemática da Universidade Federal - RN, [diana.cintia.medeiros@gmail.com](mailto:diana.cintia.medeiros@gmail.com);

<sup>2</sup> Doutorado do Curso de Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal - RN, [natanaelcharles@gmail.com](mailto:natanaelcharles@gmail.com);

<sup>3</sup> Professora da Universidade Federal - RN, [magffaraujo@gmail.com](mailto:magffaraujo@gmail.com).

micro-habitats que variam em condições físicas e químicas (Duchiela et al., 2013). Considerando as constantes ameaças à fauna e flora brasileira, muitos pesquisadores têm salientado a importância da educação ambiental. A educação ambiental surge, nesse contexto, em uma abordagem ativa envolvendo aspectos políticos, sociais, técnicos, científicos, éticos, ecológicos que buscam criar um caminho para uma consciência mais sustentável (Dias, 2000).

A microbiologia é uma das áreas das ciências que permeiam nosso cotidiano, no entanto os alunos demonstram mais conhecimento de senso comum acerca dessa temática e são incapazes de explicar cientificamente o mundo microbiano ao seu redor (Byrne; Sharp, 2006; Silva; Bastos, 2012; Carneiro, 2012; Mafra; Lima; Carvalho, 2013; Cândido et al., 2015). A Sociedade Americana de Microbiologia (ASM), estabeleceu diretrizes para o século 21 onde destacou a necessidade de promover o letramento e educação científica sobre microrganismos. Devido características dos microrganismos, o ensino de microbiologia tem sido considerado abstrato e muitas vezes passa despercebido a sua percepção na natureza (Barberán et al., 2016) o que justifica a necessidade de aprimoramento nos métodos de ensino que envolvam caráter visual, teórico e descontextualizado e que busque uma formação científica (Neto; Fracalanza, 2003; Azevedo; Sodré, 2014).

Considerando esse aporte teórico e o contexto de um jardim sensorial como um espaço não formal, o presente trabalho foi realizado utilizando amostras do solo para promover um método de aula prática mais interativo e de baixo custo para o ensino de microbiologia. O método de utilizar materiais mais acessíveis para o preparo de meio de cultura permite ao estudante uma aproximação maior com o conteúdo, trazendo relevância para o estudo e o ensino de ciências.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Para a realização da pesquisa foi necessário uma preparação de um meio de cultura alternativo utilizando caldo de carne e gelatina sem sabor e colocado em geladeira, como meios de cultura usuais. O espaço utilizado foi o Laboratório de Ensino de Microbiologia (LEM) localizado no Departamento de Microbiologia e Parasitologia da UFRN (DMP - UFRN).

Inicialmente foi utilizada a metodologia padrão de diluição seriada de solo, mas como o objetivo era demonstrar uma atividade prática alternativa, foi realizada uma agitação em Erlenmeyer contendo 100 ml de água destilada e 10 g do solo coletado no jardim sensorial da UFRN. Essa amostra foi agitada por 15 minutos manualmente. Logo em seguida, foi diluída

em um tubo de ensaio contendo 9 ml de água destilada. Em seguida foi retirada do tubo de ensaio, 1 ml e colocado em outro tubo com mais 9 ml de água destilada. Foi realizada apenas essas repetições, Em seguida foi realizado o semeio em todas as diluições em duplicata e utilizando o meio alternativo e o Ágar Sauboraud, meio seletivo de fungos.

O meio alternativo foi produzido em forma de caldo seguindo as instruções de preparo de uma gelatina sem sabor trocando a água pelo caldo de carne dissolvido.

Logo após a diluição da amostra foi realizado o semeio em meio Ágar Sauboraud e foi colocado em estufa por 35 graus aproximadamente. Também foi realizado o cultivo no meio alternativo utilizando uma tampa de recipiente plástico, simulando a placa de petri e cotonete simulando a alça de Drigalski e conservado em temperatura ambiente.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

No meio de cultura Ágar Sauboraud houve um bom crescimento de colônias, mostrando que a amostra de solo do jardim é um bom ambiente para o desenvolvimento de microrganismos. Já no meio alternativo utilizando gelatina não houve crescimento, pois o meio não permaneceu sólido em temperatura ambiente e também não ficaria se tivesse sido mantida em estufa. No entanto, esse resultado foi positivo quanto a poder construir um sequenciamento didático a fim de realizar práticas utilizadas para o estudo geral de microrganismos.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Diante do exposto, conseguimos atingir o objetivo proposto de promover técnicas básicas do estudo de microbiologia de uma forma que se torne acessível para escolas sem uma estrutura de laboratório, podendo ser realizada na sala de aula ou em um laboratório com poucos equipamentos. Proporcionando aos alunos aulas práticas e habilidades básicas. Essas atividades interativas aproximam o aluno do centro da aprendizagem, além de obter um conhecimento mais técnico e científico ao invés de senso comum a respeito dos microrganismos. Por fim, também podem ser realizadas discussões que promovam a importância dos microrganismos para o solo e diversos aspectos de saúde e sustentabilidade e conservação envolvidos.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, M.F.F; PRDROSA, M.A. Ensinar Ciências na perspectiva da sustentabilidade: barreiras e dificuldades reveladas por professores de biologia em formação. *Educar em Revista*, Curitiba, n. 52, p. 305-318, abr/jun. 2014.
- AZEVEDO, T. M.; SODRÉ, L. Conhecimento de estudantes da educação básica sobre bactérias: saber científico e concepções alternativas. *Revista de Educação, Ciências e Matemática*, v. 4, n. 2, 2014.
- BARBERÁN, A. et al. Microbes Should Be Central to Ecological Education and Outreach. *Journal of microbiology & biology education*, v. 17, n. 1, p. 23, 2016.
- BYRNE, J.; SHARP, J. Children's ideas about micro-organisms. *School science review*, v. 88, n. 322, p. 71-79, 2006.
- CÂNDIDO, M. D. et al.. Microbiologia no ensino médio: analisando a realidade e sugerindo alternativas de ensino numa escola estadual paraibana. *Ensino, Saúde e Ambiente*, v. 8, n. 1, 2015.
- CARNEIRO, M. R. P. et al. Percepção dos alunos do ensino fundamental da rede pública de Aracaju sobre a relação da Microbiologia no cotidiano. *Scientia Plena*, v. 8, n. 4a, 2012.
- DIAS, G.F. Educação ambiental: princípios e praticas. 6º ed. São Paulo: Gaia, 552p., 2000.
- DUCHICELA, J. et al. Soil aggregate stability increase is strongly related to fungal community succession along an abandoned agricultural field chronosequence in the Bolivian Altiplano. *Journal of Applied Microbiology*, Oxford, v. 50, p. 1266-1273, 2013.
- LOPES, I. B; MOLL, J.; SANTOS, L. A. A importância dos espaços educativos não formais na Formação de Professores e suas práticas pedagógicas. Porto Alegre/RS. *Tecné Episteme y Didaxis*, n. esp., 2018.
- MAFRA, P.; LIMA, N.; CARVALHO, G. S. D. Seminário Internacional de Educação Microorganismos e saúde no 1º e 2º ciclos do ensino básico: percepções das crianças, 9. Seminário Internacional de Educação Física, Lazer e Saúde: desafios e oportunidades num mundo em mudança, 9., v. 1, p. 856-868, 2013. [S.l.]: [s.n.], p. 856-868, 2013.
- MATAREZI, J. Trilha da vida: (re)descobrimo a natureza com os sentidos. *Ambiente & Educação – Revista de Educação Ambiental da FURG*, Rio Grande (RS): Fundação Universidade do Rio Grande, 2001.
- NETO, J. M.; FRACALANZA, H. O livro didático de ciências – problemas e soluções.



Science textbooks: problems and solutions. *Ciência & Educação*, v. 9, n. 2, p. 147-157, 2003.

OLIVEIRA, M. et al. Atividades de educação ambiental no Projeto Rondon: uma estratégia multiplicadora de transformação. *Extensio Rev. Eletr. Extensão*, v.14, n.26, p.45-54, 2017.

PINTO, L. T.; FIGUEIREDO, V. A. O ensino de Ciências e os espaços não formais de ensino. Um estudo sobre o ensino de Ciências no município de Duque de Caxias/RJ. In: II Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia, 2010. Anais. Ponta Grossa. PR: UTFPR, 2010.