

UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS ALTERNATIVOS PARA A OBSERVAÇÃO DE FUNGOS E BACTÉRIAS: UMA PRÁTICA NO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

Use of alternative materials for the observation of fungi and bacteria: a practice in the Pedagogical Residence

Cynara Carmo Bezerra¹
Jander de Souza Tavares²
Derguian Pantoja Soares³
Líria Garcia da Paz³
Naggy Santana Kawakami³

Resumo

Este estudo foi realizado com alunos do 3º Ano do Ensino Médio, da Escola Estadual Dom Gino Malvestio, no município de Parintins/AM. Foram desenvolvidas atividades práticas, no componente curricular de Biologia, para observação do crescimento de fungos e bactérias, tanto macroscópica, quanto microscopicamente, através do uso de materiais alternativos e de fácil acesso, em especial a garrafa Pet. Além da observação, o objetivo da atividade foi utilizar alternativas para adaptação das técnicas convencionais, visando o desenvolvimento de atividades, a partir de materiais de fácil obtenção e de baixo custo, promovendo assim o aprendizado e a possibilidade da realização de atividades práticas aos alunos, levando os alunos a terem a percepção da existência de muitos seres vivos com os quais convivem diariamente e muitas vezes não são percebidos.

Palavras-chave: Atividades Práticas, Biologia, Microrganismos, Materiais Alternativos.

Abstract

This study was carried out with students of the 3rd Year of High School, from Public School Dom Gino Malvestio, in the Parintins city, Amazonas, Brazil. Practical activities were developed, in the Biology curricular component, to observe the growth of fungi and bacteria, both macroscopically and microscopically, through the use of alternative and easily accessible materials, especially the Pet bottle. In addition to observation, the objective of the activity was to use alternatives to adapt conventional techniques, aiming at the development of activities, from easily obtainable and low-cost materials, thus promoting learning and the possibility of carrying out practical activities for students, leading students to have the perception of the existence of many living beings with whom they live daily and are often not noticed.

Keywords: Practical Activities, Biology, Microorganisms, Alternative Materials.

¹ Professora Associada da Universidade do Estado do Amazonas/Centro de Estudos Superiores de Parintins (CESP/UEA). E-mail: cynara_carmo@yahoo.com.br

² Licenciado em Ciências Biológicas /Professor da Escola Dom Gino Malvestio. E-mail: jander_s_t@yahoo.com.br

³ Licenciado em Ciências Biológicas, Centro de Estudos Superiores de Parintins/UEA. E-mail: derguian@gmail.com;

Introdução

Muito se tem estudado e é grande o interesse pela formação docente, em várias áreas de interesse. As investigações mais recentes sobre o tema relacionam a necessidade de associar teoria e prática como uma questão de grande relevância, visto que ser professor envolve a necessidade de conciliar conhecimentos teóricos com práticas reais, presentes no seu campo de atuação (LIBÂNEO; PIMENTA, 1999).

O Programa de Residência Pedagógica (PRP) é uma ação implementada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) para atender aos objetivos da Política Nacional de Formação de Professores da Educação Básica do Ministério da Educação. Visa fomentar projetos inovadores que estimulem a articulação entre teoria e prática nos cursos de licenciatura, conduzidos em parceria com as redes públicas de educação básica, buscando induzir o aperfeiçoamento da formação prática nos cursos de licenciatura, promovendo a imersão do licenciando na escola de educação básica, implementada pela (BRASIL, 2018).

Vale ressaltar que a Residência visa a adequação dos currículos de formação inicial às orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e à reforma da educação básica com a finalidade de adequação aos critérios quantitativos e classificatórios do Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA), alterando o estágio supervisionado e reduzindo a perspectiva crítica da formação de professores do âmbito da relação teoria-prática para um “como fazer” que repete os modelos tradicionais de ensino (BARRETO, 2015; BRASIL, 2021).

No que se refere ao Subprojeto do Curso de Ciências Biológicas/CESP/UEA (PRP - Subprojeto Biologia), houve a cooperação com 3 escolas da rede pública municipal, a participação de 3 professores/preceptores que supervisionaram as atividades de ambientação, intervenção pedagógica, regência e discussão de atividades, a foi coordenação realizada por uma docente orientadora, do Curso e a integração de 24 alunos residentes bolsistas e 06 residente voluntário.

Este trabalho foi desenvolvido por um pequeno grupo de residentes do subprojeto de Ciências Biológicas e concentrou seu desenvolvimento nas atividades com microrganismos. Nos últimos anos, os procedimentos laboratoriais na área Microbiológica e Biotecnológica elevaram os preços de vidrarias, meios de cultura e outros equipamentos, o que torna difícil para muitas escolas comprar materiais e manter laboratórios na área de Ciências Biológicas e inviabiliza a realização de aulas práticas (BARBOSA; BARBOSA, 2010).

Tendo em vista a importância de aulas práticas no estudo de Microbiologia para a formação dos estudantes de ensino médio, e com a falta de laboratório na escola e conseqüentemente a falta de materiais para a realização das práticas, elaborou-se uma proposta de atividade utilizando materiais alternativos e de baixo custo, a partir de objetos presentes no cotidiano dos alunos. Barbosa e Barbosa (2010) expressam que é relevante a realização de atividades práticas no ensino de microbiologia, pois com essas atividades são criadas possibilidades de fazer com que os estudantes entrem em contato com esse “universo microscópico”, diminuindo o distanciamento do sujeito no processo de ensino que, muitas vezes, fica limitado a estudos estritamente teóricos. Para Silva e Souza (2013) esta vivência deve ser suficientemente significativa para promover mudança de hábitos e atitudes por parte daqueles que participam do processo de aprendizagem e assimilação de conceitos.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o ensino de Ciências indicam que atividades práticas de ensino são procedimentos fundamentais, permitindo que ocorra a investigação, a comunicação e o debate de fatos e ideias, possibilitados pela observação, experimentação, comparação e estabelecimento de relações entre fatos ou fenômenos (BRASIL, 1996, 2000).

A disciplina Microbiologia deve fornecer informações e instrumentos pertinentes para o estudante, contribuindo, assim, com a sua formação técnica, além de indicar os microrganismos que desempenham papel fundamental no meio ambiente, na produção e na deterioração de alimentos, entre outras aplicações, reforçando o conhecimento quanto às formas de controle dos micro-organismos caracterizando seu potencial em todos os aspectos da vida humana (SILVA e SOUZA, 2013).

Metodologia

Local de estudo

Este trabalho foi desenvolvido com uma turma de 35 alunos de 3º ano do Ensino médio, da Escola Estadual Dom Gino Malvestio, município de Parintins/AM.

Elaboração do roteiro de atividades práticas

Foi elaborado um roteiro para o desenvolvimento da prática, onde estavam inseridos os objetivos, materiais, procedimentos e os experimentos a serem executados, que consistiu em três procedimentos. Antes da aplicação do roteiro foi realizada uma revisão sobre as principais características de Fungos e Bactérias, usando como recurso uma aula expositiva no Power Point.

Seleção de materiais

Foram utilizados materiais de fácil acesso, de fácil manuseio e de baixo custo, com intuito de obter resultados positivos: 02 batatas; 02 tabletes de caldo de carne; 100 ml de água; 04 pacotes de gelatina sem sabor; 02 garrafas pet; filtro de papel; tesoura; estilete; etiquetas; filmito; cotonetes; caneta; fogão; botija; panela; colher e freezer.

- Procedimento 01

Por não haver um laboratório de ciências na escola em que seria desenvolvida a atividade, foi elaborada uma metodologia diferenciada para o estudo dos microrganismos. Primeiramente os alunos observaram fungos macroscópicos, coletados na área externa da escola e anotaram em uma tabela suas principais características (Tabela 01).

Tabela 01: Principais características dos fungos coletados na área da escola.

ITEM	SIM	NÃO	OBS
Cogumelo			
Orelha-de-pau			
Cor			
solo			
Tronco de árvore			
Odor			

- Procedimento 02:

Nesta etapa do procedimento, os alunos preparam os meios de cultura para o cultivo de microrganismos.

Meio de Cultura para Fungos

1° passo: Primeiramente é necessário cozinhar as batatas (esta etapa foi realizada anteriormente);

2° passo: Depois de cozidas, as batatas são retiradas e o caldo é filtrado e reservado 100 ml.

3° passo: Ainda com o caldo quente, foram adicionados 02 sachês de gelatina sem sabor e mexidas até homogeneizar.

4° passo: Recortar o fundo de uma garrafa Pet e verter a mistura de gelatina e aguardar solidificar (levar ao freezer para acelerar o processo).

5° passo: Com a mistura já solidificada, esfregar os cotonetes em superfícies de diferentes locais da sala (caneta, carteira, celular, mãos, parte interna da bochecha) e em seguida passar este cotonete levemente sobre a mistura solidificada e vedar com filmito, identificando com etiquetas e deixar em um local para ser observado durante 03 dias.

Meio de cultura para Bactérias

1° passo: foi adicionado a uma panela 100 ml de água (natural) juntamente com 01 tablete de caldo de carne, mexer até dissolver;

2° passo: Adicionar 02 sachês de gelatina sem sabor.

3° passo: Recortar o fundo de uma garrafa Pet e verter a mistura homogeneizada.

4° passo: Levar ao freezer por 15 minutos para acelerar o processo de gelificação.

5° etapa: Passado os 15 minutos, pegar um cotonete e esfregar diferentes superfícies (caneta, carteira, celular, mãos, parte interna da bochecha) e em seguida passar esse cotonete levemente sobre a mistura solidificada, vedar com filmito, identificar com etiquetas e guardar em um local fresco para ser observada durante 03 dias.

Figura 01: Preparação de meio de Cultura (Fonte: Autor)



Fonte: arquivo dos autores.

Para a conclusão foi elaborado e repassado para os alunos um questionário sobre os microrganismos contendo perguntas sobre a parte teórica e o que puderam observar na prática e sobre a importância ecológica em serem utilizados materiais alternativos, em especial a garrafa Pet.

- Preparação de um exercício sobre microrganismos, com questões de múltipla escolha para ser aplicado antes e após a atividade prática.

Resultados e Discussões

Considerando-se que a atividade prática, tem por finalidade o ensino de microbiologia para alunos de Ensino Médio, utilizando materiais de fácil aquisição e de baixo custo, constatou-se que é possível executá-lo e obter resultados positivos ao crescimento de microrganismos, fungos e bactérias.

Antes da prática foi aplicado um exercício com questões de múltipla escolha, sobre as principais características de Fungos e Bactérias. A atividade demonstrou o pouco conhecimento dos alunos sobre este conteúdo. A mesma atividade foi devolvida para os alunos, após a aplicação da prática, para que pudessem fazer a correção dos possíveis erros,

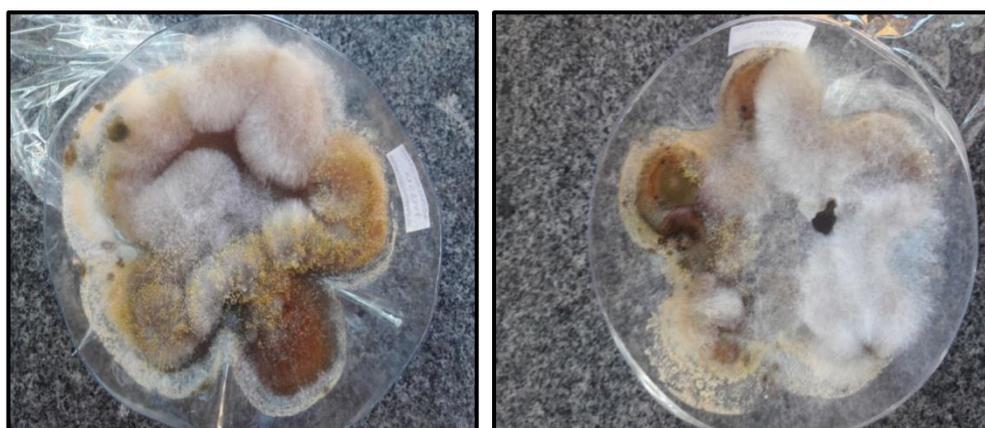
fato que demonstrou a eficiência da aplicação em conjunto da metodologia aula teórico-prática, pois o rendimento dos alunos saltou de 35% de acertos antes da prática, para 80% após a prática.

Tabela 02: Comparação das respostas dos alunos, antes e após a prática.

Questão	Antes da Prática	Após a Prática	OBS
Questões de 01 a 05: Fungos	30%	80%	
Questões de 05 a 10: Bactérias	35%	80%	Antes da atividade os alunos apresentaram pouco conhecimento sobre o tema

Utilizando materiais que substituem os de uso exclusivo em laboratório, como: placa de Petri, a partir do reaproveitamento de garrafas pets, além do preparo do meio de cultura de fácil acesso, substituindo o meio, geralmente formado por ágar e soluções de nutrientes, por uma mistura de um pacote de gelatina incolor com tablete de caldo de carne industrializado sem gordura para o crescimento de bactérias, foi possível observar o crescimento de microrganismos, tanto fungos, quanto bactérias, já a partir do segundo dia de observação (Figura 02).

Figura 01: Resultados macroscópicos obtidos com o desenvolvimento das bactérias e fungos.



Fonte: arquivo dos autores.

Silva et al. (2010), descrevem como negativas as seguintes situações: a falta de laboratório; a ausência de materiais; a grade curricular que dificulta a inclusão de atividades práticas nas aulas; o pouco tempo; espaços inadequados; a não conformidade dos laboratórios para a realização de aulas práticas, já que estes laboratórios foram projetados tendo como base modelos de Universidades e, portanto, não condiz com as necessidades dos discentes do Ensino Básico.

No processo educativo, teoria e prática se associam e a educação é sempre prática intencionalizada pela teoria, permitindo-nos com isso desenvolver estratégias que contribuam para um melhor aproveitamento por parte de nossos aprendizes (PIMENTA, 2002). Assim, verifica-se o quanto é enriquecedor trabalhar teoria e prática de forma aliada, pois os alunos conseguem compreender melhor o que se aborda, dando sentido ao que se aprende, e desta forma, conseguindo associar com a sua realidade, vendo a importância no que se ensina.

Dessa forma, a realização deste trabalho possibilita a discussão sobre a importância da metodologia de aula teórico-prática, principalmente, em conteúdos como o estudo de microrganismos, permitindo a participação, assimilação e compreensão dos discentes e melhorando o rendimento deles. Além de fornecer aos mesmos, informações sobre os cuidados e prevenções de doenças ocasionadas por microrganismos facilitando o aprendizado dos alunos.

Considerações Finais

A carência de um laboratório de Ciências/Biologia não pode ser uma barreira para que o docente elabore uma atividade prática bem dinâmica aonde venha a despertar a curiosidade e auxiliar os alunos nas novas descobertas.

É necessária a utilização de metodologias que irão prender a atenção dos alunos, direcionando-os a relacionar o conteúdo adquirido na aula teórica com o que é demonstrado na aula prática e aguçar-los a fazer questionamentos sobre o porquê daqueles eventos presenciados.

Realizar essa experiência, fez com que os alunos associassem o assunto de microbiologia com o seu cotidiano, o qual presente está no seu meio. A prática demonstrou ser eficiente, pois, melhorou o rendimento dos discentes e estes tiveram a oportunidade de

compreender a importância dos microrganismos para os seres humanos, tirando a ideia de serem somente transmissores patogênicos.

Referências

BARBOSA, F. H; BARBOSA, L.P.J.L. Alternativas metodológicas em Microbiologia: viabilizando atividades práticas. **Revista de biologia e ciências da terra**, São Cristóvão, v. 8, n.2, 2010. Disponível em: <http://revistabioterra.blogspot.com/>>. Acesso em 15 fev. 2021.

BARRETO, E. S. S. Políticas de formação docente para a educação básica no Brasil: embates contemporâneos. **Revista Brasileira de Educação**. v. 20, n. 62. Pág. 679-701. jul-set. 2015.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB. Presidência da República. LEI Nº 9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). **Programa Residência Pedagógica (EDITAL Nº 06/2018)**. Disponível em: <https://www.capes.gov.br/images/stories/download/editais/01032018-Edital-6-2018-Residencia-pedagogica.pdf>. Acesso em: 29 mai. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Governo Federal. Base Nacional Curricular Comum: BNCC. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/documentos/BNCC-APRESENTACAO.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2021.

LIBÂNEO, J. C; PIMENTA, S. G. Formação de profissionais da educação: visão crítica e perspectiva de mudança In: CAMARGO, E. S. P. et al. Formação de profissionais da educação: políticas e tendências. Educação & Sociedade: **Revista quadrimestral de ciência da educação**. Campinas: CEDES, Ano XX, n. 69, p. 239-277, 1999.

PIMENTA, S. G. Professor reflexivo: construindo uma crítica. In: PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. (Orgs.). **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. São Paulo: Cortez, 2002

SILVA, R. R. da; MACHADO, P. F. L.; TUNES, E. Experimentar sem medo de errar. In: SANTOS, W. L. P.; MALDANER, O. A. **Ensino de Química em Foco**. Ijuí: Unijuí. 2010. p. 236-261.

SILVA, E. R. da; SOUZA, A. S. de. Introdução à Microbiologia: O Mundo dos Microrganismos. In: SILVA, Edilsa Rosa da. **Introdução ao estudo da microbiologia: teoria e prática**. Brasília: Ifb, 2013. cap. 1. p. 10-14.

Trabalho apresentado em 30/05/2022

Aprovado em 10/06/2022