



## **ENSINO APRENDIZAGEM ATRAVÉS DA EXPERIMENTAÇÃO COM FUNGOS: UMA PRÁTICA EDUCATIVA**

*Marina Gomes Silva<sup>1</sup>; Eduardo Junior da Conceição<sup>2</sup>;*

*Elaine Germano Lucena<sup>3</sup>; João Rafael Santos Camelo<sup>3</sup>; Silvana Maggi<sup>3</sup>.*

*<sup>1</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Norte*

*<sup>2</sup> Universidade Católica de Pernambuco.*

*<sup>3</sup> Universidade Federal de Pernambuco.*

*juniorconceicao32@gmail.com*

### **RESUMO**

As aulas experimentais têm demonstrado grande relevância durante o processo de ensino-aprendizagem nos conteúdos de biologia. Em face a esta perspectiva, esse trabalho teve como objetivo estudar o reino Fungi e suas relações com o meio ambiente através da experimentação científica, com uma demonstração dos seus benefícios quando corretamente manipulados em laboratório. Para tal finalidade, foram realizadas duas aulas teórico-práticas no laboratório da escola. Essa atividade possibilitou ao docente, meios pedagógicos fundamentais para o equilíbrio e à dinamicidade da aula, ao retirar o aluno da sua zona de conforto para se aventurar, ampliar o seu raciocínio crítico, cognição e entender os fatores intrínsecos que estão vinculados à prática realizada no laboratório. Portanto, fez-se necessário, utilizar uma maneira mais clara e compreensível de trabalhar os conteúdos em microbiologia de fungos, sem que estes se tornassem de difícil compreensão para os alunos, partindo da concepção de que ao executar as atividades diferenciadas e investigativas, os estudantes desenvolveriam uma perspectiva construtivista do conhecimento. Sendo assim, objetivamos a compreensão das etapas do método científico, levando o aluno ao laboratório para experimentar o processo teórico-prático, tornando-o capaz de reproduzi-lo, não como meros repetidores, mas de maneira integrada e crítica. Os resultados com esta prática confirmam que as aulas teórico-práticas servem como ponto de apoio para o professor no ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Indissociável, Metodológico, Participativo.

### **INTRODUÇÃO**

Uma parcela significativa das informações nas disciplinas de Ciências e Biologia podem ser obtidas por meio da observação direta e investigação dos fenômenos ou por meio de observação de figuras, modelos, dentre outros. Ouvir falar sobre um organismo ou um fenômeno é, em geral, muito menos interessante e eficiente do que ver diretamente a



realidade, o que justifica a utilização de aulas experimentais.

Portanto, a abordagem prática poderia ser considerada não só como ferramenta do ensino de Ciências na problematização dos conteúdos, mas poderia, também, ser utilizada como um meio de socialização e trabalho de equipe, enfatizando a necessidade de mudança de atitude para com a natureza e seus recursos, pois, além de sua relevância disciplinar, possui profunda significância no âmbito social. Apesar da importância das aulas práticas, as mesmas não são amplamente utilizadas, devido à falta de tempo para preparação do material, insegurança dos professores para controlar a classe, disponibilidade dos materiais, estrutura e conhecimento para organizar experiências. De acordo com Silva e Zanon (2000), ainda que as aulas práticas não possam ser apontadas como única solução para a tão esperada melhoria no ensino de Ciências, constituem-se numa ferramenta importante nesse processo.

Krasilchik (2004) refere-se às aulas práticas como aquelas que permitem aos alunos ter contato direto com os fenômenos, manipulando os materiais e equipamentos e observando. Para Leite e colaboradores (2005) as aulas práticas podem ajudar no desenvolvimento de conceitos científicos, e que podem servir de estratégias para auxiliar o professor a retomar um assunto já abordado, construindo uma nova visão sobre um mesmo tema, ampliando a reflexão, gerando discussões, além de promover o respeito às opiniões dos colegas de sala.

Um dos conteúdos bastante estudado no ensino de Ciências, diz respeito aos conceitos sobre os microrganismos e suas interações com o ambiente. Pode-se afirmar que estes seres são importantes para o ensino do metabolismo humano, do ecossistema, dos alimentos, das enfermidades, das tecnologias, enfim, estão presentes em grande parte dos processos naturais.

Entre estes microrganismos, destacam-se os fungos, que apresentam funções diversificadas no ambiente, sendo responsáveis por processos de transformação que em algumas vezes resultam em reações benéficas, mas que também podem apresentar desvantagens caso usados incorretamente.

Nesse sentido, o professor ao abordar o estudo sobre os fungos, deve realizá-lo apontando as vantagens, onde ressalta-se a produção de vários produtos alimentícios e processos tecnológicos e desvantagens, como o caso de doenças, o que pode ser observado no caso de alguns fungos que são patógenos.

Assim sendo, as práticas realizadas permitem aos estudantes construir seus conhecimentos de forma lúdica e interessante, proporcionando-os a



investigação e o trabalho em equipe, pois a utilização de aulas experimentais é importante para a construção do conhecimento científico e por isso é extremamente importante para o ensino de ciências, tornando-se evidente a necessidade de uma formação crítica e qualificada, que faça com que o professor e o aluno reflitam sobre o papel da experimentação.

Seguindo essa linha, esse trabalho teve como objetivo estudar o reino Fungi, mostrar ao estudante seus benefícios nas interações com as plantas, possibilitando a viabilização de atividades de laboratório em escolas estaduais, bem como auxiliar os professores na realização das atividades experimentais que estimulem a aprendizagem do discente, fazendo o mesmo enxergar a teoria aprendida na prática e de que forma ela está inserida no nosso cotidiano.

## METODOLOGIA

O trabalho foi realizado com os alunos do 3º do ano da escola Liceu de Artes e Ofícios localizada no bairro de Boa Vista em Recife-PE. O presente trabalho consistiu em uma atividade teórico-prática com duração de 16 dias, baseando-se na avaliação da ação antagonista *in vitro* de *Trichoderma spp*, *Aspergillus spp* sobre o crescimento de *Fusarium spp* um fitopatógeno de grande relevância agrícola.

No primeiro dia foi realizada uma aula expositiva dialogada, utilizando um aparelho projetor de multimídia sobre microrganismos e o reino Fungi. Então, no segundo dia os alunos foram levados para o laboratório do Núcleo de Pesquisas em Ciências Ambientais, NPCIAMB da Universidade Católica de Pernambuco e monitorados pelos alunos do Curso de Ciências Biológicas e a mestrandia do laboratório, onde os fungos foram isolados e identificados.

Os alunos observaram nas placas a atividade antagônica do fungo (Fig. 1), isto é, uma atividade ecológica de inibição, o que só pode ser visualizada com o preparo de lâminas (Fig. 2 e 3) e levada na microscopia para observação do fungo. Após isso, houve também uma distribuição de meio de cultura para inoculação (Fig. 3).

Após 2 dias da inoculação do fungo na placa, houve o cultivo em placas de petri com meio Agar Nutriente e Sabouraud para o desenvolvimento do fungo *Trichoderma spp* e *Fusarium oxysporum* e *Fusarium spp* (Fig. 5, 6 e 7).



No mesmo dia, utilizou-se o patógeno cultivado isoladamente como um controle. As placas foram mantidas em salas climatizadas a 28°C durante 5 dias, após isso, as placas de petri foram mantidas a uma temperatura média de 25°C por mais 5 dias.

No fim desta experiência, houve uma avaliação mensurada a partir da determinação do diâmetro das colônias dos patógenos, em que os dados foram medidos em centímetros e utilizados para determinar a inibição.

Neste estudo a habilidade de controle do fungo fitopatogênico *Fusarium oxysporum* e *Fusarium spp* foi avaliada com base em ensaio de antibiose com o Fungos *Trichoderma spp*. As culturas teste utilizadas estão apresentadas nas fig. 8 e 9.

Os resultados alcançados foram divulgados na Semana de Ciências e Tecnologia, durante a Feira de Ciências do colégio como forma de motivar os estudantes e mostrar que a prática experimental é muito relevante para o processo de ensino-aprendizagem nas ciências e na biologia (fig. 10).

A cada 3 dias de aula, os alunos participavam de uma avaliação por meio do desenvolvimento de uma redação sobre a metodologia e o conteúdo teórico. Era necessário, para a pontuação, que esse texto abordasse o conteúdo da experiência no laboratório.

No fim desta experiência, houve uma avaliação mensurada a partir da determinação do diâmetro das colônias dos patógenos, em que os dados foram medidos em centímetros e utilizados para determinar a inibição.

Neste estudo a habilidade de controle do fungo fitopatogênico *Fusarium oxysporum* e *Fusarium spp* foi avaliada com base em ensaio de antibiose com o Fungos *Trichoderma spp*.

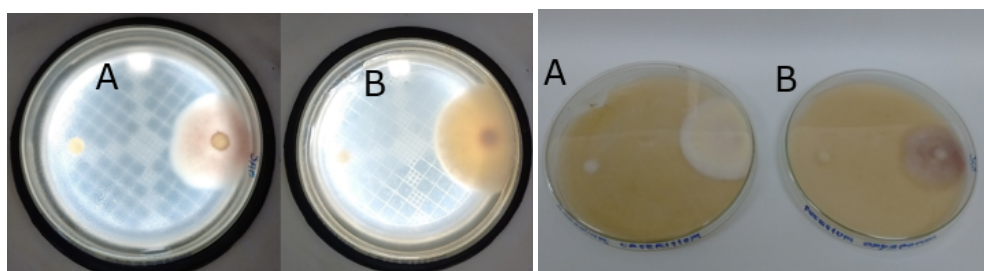
Os resultados alcançados foram divulgados na Semana de Ciências e Tecnologia, durante a Feira de Ciências do colégio como forma de motivar os estudantes e mostrar a relevância da prática experimental.



Figura 1, 2, 3 e 4. Observação das culturas de fungos, Preparo de lâminas, Lâminas com identificação dos fungos e Distribuição dos meios de cultura para inoculação.



Figuras 5, 6 e 7. *Fusarium oxysporum*, *Fusarium spp* e *Trichoderma spp*.



Figuras 8 e 9. Placas de Petri indicando o disco do patógeno à direita e o disco do antagonista à esquerda em confronto direto. A. *Fusarium spp*; B. *Fusarium oxysporum*, contendo discos de *Trichoderma spp*. As amostras são apresentadas na presença (1) e ausência de iluminação (2).



Figura 10. Apresentação na Feira de Ciências.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante a aula foram enfatizados os conceitos de microrganismos, que são seres não perceptíveis a olho nu, e que estão relacionados com vários processos e fenômenos que ocorrem no ambiente.

Percebeu-se que os conceitos sobre os fungos foram debatidos e o conhecimento construído, fazendo com que os alunos compreendessem o que são os fungos, suas classificações e funções no ambiente. Neste sentido, os estudos sobre os microrganismos são de suma importância visto que estão ligados a processos ecológicos e de controle biológico que ocorrem no dia-a-dia.

O controle biológico é um sistema que está sendo alvo de frequentes e contínuas investigações se constituindo em uma alternativa importante para o controle de diferentes problemas de fitossanidade que ocorrem na agricultura.

Sendo assim, a ação dos fungos com o biocontrole ou promoção do crescimento vem sendo apontado como alternativa viável para sistemas de produção agrícola ecológica e economicamente sustentáveis, pois além de não usar agrotóxicos, utiliza um outro organismo como forma de controle a doenças causadas em lavouras que provocam uma perda de turgescência e o amarelecimento das folhas, podendo atingir as demais estruturas da planta, levando à morte da mesma.

Através da aula experimental, o aluno observa as relações ecológicas, deixando de ser um conteúdo abstrato e trazendo-o para a sua realidade,



promovendo uma empatia com o assunto, melhorando seu desempenho e interesse em sala de aula.

Além de experienciar a manipulação, metodologia e o raciocínio científico, ainda há ganhos subjetivos para o aluno como pessoa, se tornando mais questionador, refletindo sobre o que lhe é dito e deixando de ser um espectador passivo.

## CONCLUSÃO

A utilização da ação antagônica de microrganismos é uma alternativa importante para o controle de diferentes problemas de fitossanidade que ocorrem na agricultura, constituindo-se uma estratégia para o manejo de culturas.

A mesma pode servir como conteúdo teórico e prático para aulas experimentais no ensino médio, servindo de fonte para a conscientização de que os fungos têm funções fundamentais para o equilíbrio ecológico do planeta e que o mesmo é tênue.

Diante do proposto, verificou-se que os resultados obtidos foram bastante satisfatórios, pois os alunos efetivamente aprenderam, através das aulas experimentais em laboratório, que a teoria e a prática são muito relevantes para a formação de um discente mais reflexivo com sua realidade circundante, provando que quando se acrescenta atividades práticas no cotidiano escolar, as aulas tornam-se mais atrativas, os alunos sentem-se mais alegres e, conseqüentemente, a aprendizagem se torna muito mais significativa, obtendo-se assim alunos mais empenhados, motivados e na busca de melhores resultados na aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2004.

LEITE, A. C. S.; SILVA, P. A. B.; VAZ, A. C. R. **A importância das aulas práticas para alunos jovens e adultos: uma abordagem investigativa sobre a percepção dos alunos do PROEF II**. Revista Ensaio, Minas Gerais, v. 7, n, especial, dez, 2005.

SILVA, L. H. A., ZANON, L. B. **A experimentação no ensino de ciências**. In: SCHNETZLER, R. P. e ARAGÃO, R. M. R. (orgs.). Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens. Piracicaba: CAPES/UNIMEP, 2000.