

CONECTANDO O INVISÍVEL: DESVENDANDO OS FUNGOS LIQUENIZADOS

Daniel dos Santos Rocha¹
Gisele Daiane Barros Araújo²
William Felipe Mororó Santos³
Árion Sousa Barbosa⁴
Beatriz Gavinho de Aguiar⁵
Iane Paula Rego Cunha Dias⁶

RESUMO

Os fungos liquenizados são associações mutualísticas entre fungos, algas ou cianobactérias, e são organismos extremamente sensíveis à poluição ambiental. A educação ambiental tem se tornado uma prioridade nas escolas, especialmente em um contexto onde a sustentabilidade e a preservação do meio ambiente são questões urgentes. Nesse contexto, esse trabalho buscou explorar a biodiversidade dos fungos liquenizados e sua importância como bioindicadores de qualidade do ar, promovendo a conscientização dos alunos sobre a relevância desses organismos para o ecossistema. Para isso, foram realizadas apresentações em duas turmas do 7º ano do ensino fundamental da Escola Municipal Frei Manoel Procópio, em Imperatriz - MA, com o intuito de ampliar o conhecimentos dos alunos sobre os líquens e suas funções ecológicas e como a poluição afeta esses organismos. Os slides apresentados continham diferentes imagens de fungos liquenizados presentes em três praças da cidade. Adicionalmente, houve uma exposição de líquens, onde foram explorados os tipos de talo e suas características. Os resultados foram obtidos através de questionários aplicados no início e fim das atividades realizadas, a fim de verificar se houve mudança no conhecimento dos alunos. Inicialmente, a maioria dos alunos não tinha conhecimento sobre líquens, e possuíam dúvidas sobre a presença desses organismos na cidade e sobre os tipos de poluição presentes em Imperatriz - MA. Ao final foi possível observar que se teve uma ampliação no conhecimento dos alunos sobre os fungos liquenizados, sua importância como bioindicadores e sua contribuição para a sustentabilidade ambiental. Ao final, foi possível observar que 82% dos alunos tiveram um aumento significativo no conhecimento sobre fungos liquenizados. No geral, os alunos foram participativos e tiveram uma maior compreensão no conhecimento dos alunos sobre os fungos liquenizados e a importância desses organismos para o ambiente.

Palavras-chave: Fungos Liquenizados, Educação Ambiental, Sustentabilidade.

¹ Graduando do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL, danielrocha@uemasul.edu.br;

² Graduando do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL, gisele.barros@uemasul.edu.br;

³ Graduando do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL, willian.santos@uemasul.edu.br;

⁴ Graduando do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL, arion.barbosa@uemasul.edu.br;

⁵ Graduando do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL, beatriz.aguiar@uemasul.edu.br;

⁶ Professora orientadora: Doutora, Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL, ianepaula@uemasul.edu.br.



INTRODUÇÃO

O meio ambiente compreende o conjunto de elementos que sustentam a vida no planeta, como a água, o ar, o solo, a flora e a fauna e é essencial para a sobrevivência e o bem-estar dos seres humanos e de todas as outras espécies. Entretanto, as atividades antrópicas têm causado diversos impactos negativos, como a poluição, o desmatamento, a perda de biodiversidade, as mudanças climáticas e a escassez de recursos naturais (Sánchez, 2006). Esses efeitos comprometem a qualidade de vida das gerações atuais e futuras, além de ameaçar o equilíbrio ecológico do planeta.

Diante desse contexto, surge a necessidade de adotar práticas de desenvolvimento que sejam sustentáveis, ou seja, capazes de atender às necessidades humanas sem esgotar os recursos naturais e sem comprometer o meio ambiente. A sustentabilidade ambiental baseia-se no uso racional e responsável dos recursos, buscando equilíbrio entre desenvolvimento econômico, social e preservação da natureza (Jacobi, 1999).

A conscientização ambiental é fundamental nesse processo, pois estimula a reflexão sobre os impactos das ações humanas e a adoção de hábitos mais sustentáveis, contribuindo para o enfrentamento de problemas como o aquecimento global e a perda da biodiversidade (Meio sustentável, 2019). Assim, torna-se imprescindível promover a educação ambiental e a sensibilização social, especialmente entre os jovens, para que possam compreender a importância da preservação dos ecossistemas.

Entre os organismos que desempenham papel relevante na manutenção do equilíbrio ambiental, destacam-se os fungos liquenizados, ou líquens são associações mutualísticas entre fungos e algas ou cianobactérias, nas quais ambos se beneficiam (Hill, 2009).

O destaque em fungos liquenizados se justifica pela necessidade de expandir o conhecimento sobre esses organismos, os quais ainda são objeto de estudos limitados e compreensão restrita. A respeito de sua relevância e diversidade, os fungos liquenizados enfrentam uma série de ameaças, incluindo a perda de habitat, as mudanças climáticas, a poluição e a coleta indiscriminada. Assim, torna-se imperativo direcionar esforços para pesquisas que abordem não apenas a conservação e identificação, mas também a classificação, ecologia e biologia desses organismos, visando seu aproveitamento para benefício humano e ambiental.

Os fungos fornecem proteção, água e minerais, enquanto os fotobiontes realizam a fotossíntese e produzem compostos orgânicos. De acordo com Campbell et al. (1993),



os líquens apresentam ampla diversidade de formas, cores e habitats, colonizando rochas, troncos e folhas, inclusive em ambientes inóspitos. Além disso, desempenham funções ecológicas essenciais, como formação de solos, ciclagem de nutrientes, fixação de nitrogênio e bioindicação da qualidade do ar, devido à sua alta sensibilidade à poluição atmosférica. Nesse contexto, esse trabalho buscou explorar a biodiversidade dos fungos liquenizados e sua importância como bioindicadores de qualidade do ar, promovendo a conscientização dos alunos sobre a relevância desses organismos para o ecossistema.

METODOLOGIA

Para muitos alunos a dimensão do conhecimento sobre líquens é desconhecido, assim sendo, com o intuito de promover uma descoberta lúdica sobre os líquens, foram utilizados materiais didáticos feitos pelos próprios autores, como um slide dinâmico, a fim de atrair e cativar os alunos, juntamente com uma exposição dos materiais presentes e cedidos pelo herbário da UEMASUL.

O projeto foi aplicado em duas turmas do 7º ano do ensino fundamental II da Escola Municipal Frei Manoel Procópio no município de Imperatriz, MA.

- Inicialmente foram aplicados questionários, prévios e logo após a aplicação do projeto foram aplicados questionários posteriores à apresentação com o intuito de avaliar o entendimento preexistente sobre o assunto e o impacto dos conhecimentos transmitidos para os alunos.
- Apresentação de slides, para apresentar os líquens, destacando suas características e importância no ecossistema, além de incentivar a participação dos alunos por meio de perguntas relacionadas ao tema
- As exposições consistiram em uma amostragem de fungos liquenizados utilizando o material fornecido pelo herbário da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão.
- A aula de campo consistiu em uma visita às árvores da escola para a observação de fungos liquenizados e induzir a compreensão prática dos alunos para assim introduzir o assunto para a apresentação e exposição.⁷

RESULTADOS E DISCUSSÃO



A apresentação foi feita em dois dias, onde foram apresentados os fungos liquenizados e como eles contribuem para um ambiente sustentável, assim como dos tipos de poluição que prejudicam a cidade. Ao todo, 27 alunos participaram da apresentação e responderam ao questionário, 11 pela manhã e 16 pela tarde. Alguns pontos do planejamento inicial não puderam ser aplicados, como a aula de campo, visto que a escola não possuía fungos liquenizados nas árvores para observação prática dos alunos. Entretanto, não foi um empecilho para a exposição, visto que a utilização das amostras fornecidas pelo herbário da UEMASUL supriu a necessidade desse material prático, além das fotos dos fungos liquenizados em árvores das praças próximas à escola.

Os resultados dos questionários aplicados aos alunos antes e depois da apresentação sobre líquens e sustentabilidade demonstraram uma evolução significativa no conhecimento e na conscientização ambiental. Onde, 82% dos alunos da manhã afirmaram ter aprendido com a apresentação.

“Aluno 1 Manhã: eu aprendi muita coisa, com esses pequenos líquens e como eles podem trazer muita coisa boa para nosso ambiente.”

Também obtivemos resultados satisfatórios durante o segundo dia: 73% dos alunos haviam aprendido sobre líquens e sustentabilidade com a apresentação.

“Aluno 2 Tarde: aprendi que sustentabilidade é a responsabilidade de contribuir ao meio ambiente, ela contribui na sobrevivência dos líquens”

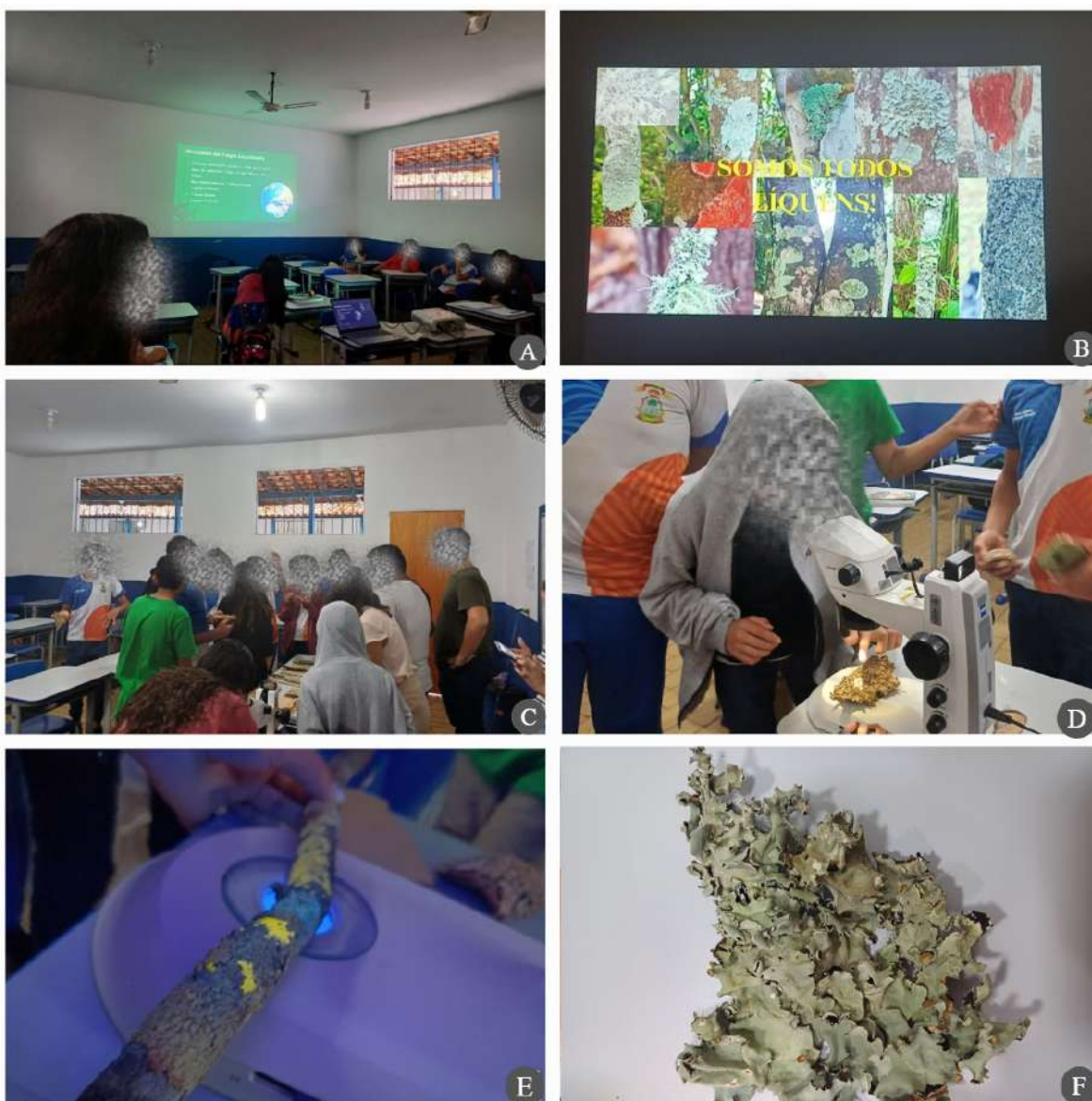
Inicialmente, a maioria dos alunos não tinha conhecimento sobre líquens, e possuíam dúvidas sobre a presença desses organismos em Imperatriz, além do desconhecimento sobre a contribuição para a sustentabilidade. Durante a exposição pela manhã 100% dos alunos afirmaram já terem visto líquens, porém não sabia o que era, em contrapartida 100% dos alunos da tarde já haviam observado e 19% afirmou saber o que eram os líquens. Além disso, havia incerteza na identificação dos tipos de poluição, no total 24 alunos conseguiam identificar os tipos de poluição perto de onde moravam, e três não sabiam.

“Aluno 3: esgoto, lixo na rua, fumaça dos carros.”



Após a apresentação, observou-se uma mudança positiva. Todos os alunos já tinham alguma familiaridade com líquens, reconheciam a presença desses organismos em Imperatriz, compreendiam a importância desses organismos para a sustentabilidade e conseguiam identificar os tipos de poluição. A maioria dos alunos afirmou ter aprendido sobre sustentabilidade e fungos, indicando uma absorção efetiva dos conteúdos apresentados.

Figura 1 — A-B) Apresentação dos slides sobre líquens e sustentabilidade aos alunos do turno matutino; **C-D-E-F)** Exposição dos fungos liquenizados aos alunos.



Fonte: Autores 2024.



Figura 2 — A-B) Apresentação dos slides sobre líquens e sustentabilidade aos alunos do turno vespertino; **C-D-E-F)** Exposição dos fungos liquenizados e Alunos observando os diferentes tipos de fungos liquenizados reagindo à luz ultravioleta.



Fonte: Autores, 2024.

Esses resultados evidenciam a eficácia da educação ambiental e da sensibilização para questões ecológicas. Através de atividades educativas como essa, é possível promover uma maior consciência ambiental entre os jovens, capacitando-os para a tomada de decisões sustentáveis no futuro.

Para expandir esse impacto positivo, é fundamental continuar investindo em programas educacionais que abordem temas ambientais de forma acessível e envolvente. Além disso, a integração de práticas sustentáveis no cotidiano escolar e a



promoção de ações de preservação ambiental podem fortalecer ainda mais o compromisso com a sustentabilidade.

Em suma, os resultados obtidos refletem não apenas o aprendizado dos alunos sobre líquens e sustentabilidade, mas também a importância da educação ambiental como ferramenta para a construção de uma sociedade mais consciente e engajada na preservação do meio ambiente.

“Aluno 4: a parte mais interessante foi que os líquens têm diferentes tipos e que eles brilham na luz azul. ”

A Curricularização da Extensão é um conceito que integra as atividades de extensão universitária de forma mais eficaz aos cursos de graduação, proporcionando uma maior interação entre a universidade e sociedade. Nesse contexto, a inserção de temas como líquens, sustentabilidade e educação ambiental contribuiu para o conhecimento e conscientização dos estudantes, como observados nos resultados dos questionários iniciais e finais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao ser incorporado esse temática ambiental os alunos têm oportunidade de vivenciar na prática as questões relacionadas ao meio ambiente, como a importância dos fungos liquenizados como bioindicadores de qualidade do ar, a relação entre sustentabilidade, identificar os tipos de poluição ambiental e a conscientização sobre a importância da preservação ambiental.

A Curricularização da Extensão possibilita que os estudantes ampliem seus conhecimentos, habilidades e atitudes em relação às questões ambientais, promovendo uma formação mais crítica e engajada com a realidade socioambiental. Além disso, essa interação entre ensino, pesquisa e extensão contribui para formação de profissionais mais conscientes e comprometidos com a sustentabilidade.

REFERÊNCIAS

CAMPBELL, N.A.; REECE, J.B.; MITCHELL, L. **Biology**. 3 ed. Menho Park: Benjamin Cummings,1993.



Nosso futuro comum. Rio de Janeiro: FGV, 1988.

MEIO SUSTENTÁVEL. A importância da sustentabilidade ambiental. Meio Sustentável, 2019.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

