

Autores : Anna Livia Brust Pedretti, Francisco Magalhães Reinhofer França, Pietra Dalbem Cabral.

Orientador: Pedro Leonardo Venturino Perez. Coorientadora: Karina Monnerat Latini

Escola: Colégio Nossa Senhora das Dores
Cidade: Nova Friburgo
Contato de e-mail:

INTRODUÇÃO

As queimadas representam uma das principais ameaças ambientais no Brasil, afetando de forma significativa a biodiversidade e a saúde dos ecossistemas. Incêndios florestais, especialmente nas regiões da Amazônia e do Cerrado, causam perda de espécies vegetais e animais, degradação do solo, aumento da emissão de gases de efeito estufa e contribuem para as mudanças climáticas globais. Além disso, as queimadas muitas vezes estão associadas a práticas agrícolas que utilizam o fogo para limpar pastagens, o que intensifica a degradação ambiental e acelera processos como a desertificação e a perda de fertilidade do solo. Diante desse cenário, é urgente o desenvolvimento de estratégias de mitigação que sejam tanto ecológicas quanto economicamente viáveis. Uma dessas soluções é o uso de barreiras biológicas compostas por plantas fixadoras de nitrogênio (PFN), como a *Gliricidia sepium*. Essas plantas apresentam resistência ao fogo e capacidade de recuperação rápida, ajudando a manter a fertilidade do solo e a reduzir a propagação de incêndios. Este estudo visa explorar o potencial das PFN para a criação de barreiras biológicas que atuem tanto na prevenção das queimadas quanto na recuperação de áreas afetadas, promovendo um equilíbrio ecológico sustentável e incentivando a conscientização ambiental.

MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia deste estudo foi organizada em quatro etapas principais: revisão da literatura, levantamento do conhecimento da comunidade escolar, demonstração experimental dos efeitos das queimadas e implementação de um plantio estratégico com monitoramento.

Na primeira etapa, foi realizada uma revisão de literatura em bases de dados acadêmicas para investigar os impactos das queimadas e o potencial das plantas fixadoras de nitrogênio (PFN) para recuperação ambiental, utilizadas para melhorar a fertilidade do solo e controlar a erosão. Essa revisão embasou teoricamente as etapas seguintes.

Em seguida, foi feito um levantamento do nível de conhecimento da comunidade escolar sobre o uso das PFN e os impactos das queimadas por meio de um questionário online. Posteriormente, foi realizado um experimento com antocianina extraída de repolho roxo para simular a alteração de pH no solo causada pelas queimadas. Esse experimento didático teve o objetivo de ilustrar visualmente como o solo pode se tornar mais ácido após queimadas, prejudicando a regeneração da vegetação.

Na última etapa, foram implementadas barreiras vegetais com PFN em uma área degradada. O plantio foi monitorado por seis meses, com coletas de dados mensais sobre qualidade do solo, crescimento da vegetação nativa e controle da erosão. Esses dados permitiram avaliar a eficácia das PFN na restauração do solo e no suporte à recuperação da vegetação, fornecendo evidências para a adoção de políticas de conservação ambiental com o uso de barreiras biológicas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A revisão literária e os experimentos realizados evidenciaram o impacto positivo das plantas fixadoras de nitrogênio (PFN), especialmente a *Gliricidia sepium*, na recuperação de solos degradados por queimadas. Essas plantas, ao enriquecerem o solo com nitrogênio, facilitam a sucessão ecológica, promovendo um ambiente mais fértil e estável que favorece o crescimento da biodiversidade e reduz a erosão. Observou-se, ainda, que as PFN melhoram as condições para o desenvolvimento de espécies nativas, demonstrando sua eficácia na criação de barreiras biológicas que auxiliam na recuperação do ecossistema. O baixo nível de conhecimento da comunidade escolar sobre os impactos das queimadas e o uso de PFN ressaltou a importância de ações educativas. Experimentos visuais com antocianina de repolho roxo permitiram uma compreensão prática dos efeitos da acidez causada pelas cinzas no solo, contribuindo para o entendimento dos desafios da recuperação ambiental. As atividades de monitoramento mostraram que o plantio de PFN elevou os níveis de matéria orgânica e nitrogênio, restabelecendo o pH do solo e promovendo a regeneração natural, confirmando as PFN como uma alternativa sustentável no combate aos efeitos das queimadas.

Qual seria o maior desafio para a implementação de barreiras biológicas em áreas afetadas por queimadas na sua região? (Marque até 2 opções)
 117 respostas

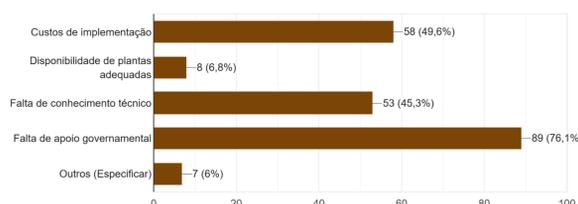


Figura 15 – Ilustração do experimento do repolho roxo. Fonte: Elaborada pelos autores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A introdução de espécies como a *Gliricidia sepium* revelou-se uma abordagem eficaz para enriquecer o solo com nutrientes, especialmente o nitrogênio, criando um ambiente mais propício para a sucessão ecológica e regeneração da flora nativa. Os resultados obtidos demonstraram que as PFN não apenas aumentam a fertilidade do solo, mas também estabilizam o ecossistema ao controlar a erosão e incentivar o desenvolvimento de uma vegetação mais diversificada e resistente.

O levantamento de dados na comunidade escolar destacou uma carência significativa de conhecimento sobre os efeitos das queimadas e a importância das PFN na restauração ambiental. A execução de experimentos visuais, como o uso de antocianina do repolho roxo para demonstrar as alterações de pH no solo, mostrou-se uma ferramenta pedagógica eficiente para ilustrar os danos causados pelo fogo e os benefícios das técnicas de recuperação ambiental. Esse processo educativo, aliado ao monitoramento dos resultados, reforça a viabilidade das PFN como uma solução sustentável e de baixo custo para combater os efeitos das queimadas, ao mesmo tempo que promove a conscientização ambiental na comunidade. Esses achados sugerem que, com a devida disseminação de conhecimento e incentivo ao uso de barreiras biológicas, é possível expandir o impacto positivo das PFN em diversas regiões vulneráveis, contribuindo para a conservação do solo e para a resiliência dos ecossistemas afetados.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Colégio Nossa Senhora das Dores e à sua dedicada equipe pelo apoio e incentivo em todas as etapas deste trabalho. A colaboração, o empenho e a disponibilidade de recursos foram fundamentais para a realização deste estudo, proporcionando um ambiente acolhedor e estimulante para o desenvolvimento científico. Expressamos nossa gratidão pela confiança e pelo suporte oferecido, que foram indispensáveis para o alcance dos resultados e para a concretização deste projeto. A décima segunda edição da Feira Intercolegial de Ciência e Tecnologia (FICT 2024) despertou o interesse científico de todos os membros deste trabalho.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, L. C., & RODRIGUES, G. H. (2022). *Barreiras biológicas para o controle de incêndios florestais: Um estudo de caso no Cerrado brasileiro*. Revista de Ecologia e Conservação, 28(3), 259-267.
- LIMA, P. M., & CARVALHO, R. S. (2019). *Mudanças Climáticas e Queimadas: Interações e Consequências para o Ecossistema Amazônico*. Ambiente & Sociedade, 22(2), 45-60.
- MARTINS, F. H. (2020). *Desertificação e degradação do solo provocadas pelo uso inadequado do fogo em ecossistemas tropicais*. Ciência do Solo, 47(1), 112-123.