



BARREIRAS NATURAIS

Uma alternativa agroecológica contra a contaminação causada pela deriva de agrotóxicos.

Mauro Henrique Pinheiro Padilha ¹

Vitor Zanetti Aosani ²

Professora Orientadora: Beatriz da Silva Albrecht ³

Instituição: Escola Estadual de Ensino Fundamental São Pio X

Categoria: Anos Finais do Ensino Fundamental II

Eixo Temático: Recursos Naturais, Saúde e Sustentabilidade Ambiental

1. Introdução:

Diante dos crescentes desafios ambientais enfrentados por comunidades rurais e instituições de ensino situadas em áreas de risco ou expostas a fatores climáticos extremos, torna-se cada vez mais urgente adotar soluções sustentáveis, eficazes e de baixo custo.

Nesse contexto, a implantação de barreiras naturais compostas por bananeiras surge como uma estratégia inovadora e promissora. Além de sua fácil adaptação a diferentes tipos de solo e clima, a bananeira (*Musa spp.*) possui características que a tornam especialmente eficaz no controle da erosão, na redução da poeira, no sombreamento e na mitigação dos impactos causados por ventos fortes. Outro benefício relevante dessas barreiras vegetais é sua capacidade de atuar como filtro natural contra partículas suspensas no ar, contribuindo para minimizar a exposição de pessoas — especialmente crianças em idade escolar — aos agrotóxicos utilizados em lavouras vizinhas.

A exposição a agrotóxicos, mesmo que indireta, tem sido associada a diversos problemas de saúde pública, como distúrbios endócrinos, neurológicos e respiratórios, além



de impactos negativos ao desenvolvimento infantil (CARNEIRO et al., 2015; PIGNATI et al., 2017).

Pulverizações aéreas ou terrestres frequentemente afetam áreas próximas às plantações, atingindo escolas rurais, moradias e fontes de água. Nessa realidade, o uso estratégico de barreiras vegetais — especialmente de espécies com grande massa foliar, como a bananeira — pode funcionar como uma barreira física e biológica, capturando partículas químicas presentes no ar antes que atinjam ambientes sensíveis. A implantação dessas barreiras, portanto, além de proteger o solo e favorecer a biodiversidade local, assume um papel crucial na promoção da saúde e da segurança ambiental.

Neste trabalho, propõe-se analisar os benefícios, as possibilidades de aplicação e os impactos positivos da utilização de bananeiras como elementos de defesa natural em escolas e propriedades rurais. A proposta busca evidenciar o potencial dessa prática como alternativa acessível, ecologicamente responsável e socialmente relevante para o enfrentamento dos efeitos negativos da agricultura intensiva e da exposição a contaminantes ambientais.

2. Procedimentos Metodológico

Primeira etapa do processo do nosso trabalho foi definir a área de atuação identificando os locais nos arredores da escola e nas propriedades rurais que apresentam erosão ou enxurradas terrenos inclinados, com pouca cobertura vegetal e sinais claros de desgaste do solo. Os professores e alunos, traçaram as linhas de plantio seguindo as curvas de nível, de modo a interromper o fluxo de água e minimizar a perda de solo. As covas (cerca de 40 cm por 40 cm) são cavadas manualmente e enriquecidas com composto ou esterco orgânico para garantir boa nutrição.

As mudas de bananeira foi doação das famílias dos alunos, essas que foram plantadas com espaçamento médio de 2 a 3 metros, compactando-se o solo ao redor e irrigando se necessário, usando estacas e fitas para demarcar as fileiras e facilitar o acompanhamento visual prática que envolve diretamente a comunidade, tornando-se educativa e participativa



Em seguida, acompanhando o crescimento das plantas, realizou-se capina periódica para controle de plantas invasoras, reposição das mudas que não se desenvolverem e aplicação regular de adubação orgânica. A evolução das bananeiras (altura e número de folhas) é acompanhada por fotos, medições e gráficos simples feitos por alunos. Observa-se se há redução visível da erosão e enxurradas nas áreas protegidas. Toda a atividade é desenvolvida em mutirões e rodas de conversa, fortalecendo o vínculo entre escola e comunidade e promovendo a conscientização sobre conservação do solo e sustentabilidade.

A metodologia proposta é de baixo custo, prática e educativa, além de favorecer resultados ambientais e sociais comprováveis. Buffer strips vegetais como este reduzem o escoamento superficial e estabilizam o solo, servindo como solução conservacionista eficaz.

3. Resultados e Discussões

A adoção de barreiras naturais com bananeiras ao redor de escolas e propriedades rurais demonstrou resultados promissores na mitigação dos impactos causados pela deriva de agrotóxicos aplicados em lavouras vizinhas. Diversos estudos e experiências práticas indicam que essas barreiras vegetais atuam eficazmente como filtros físicos, reduzindo significativamente a dispersão aérea de partículas químicas nocivas.

Segundo Faria et al. (2020), a implementação de barreiras com espécies vegetais de grande porte e folhagem densa, como a bananeira (*Musa spp.**), é capaz de reduzir em até 70% a quantidade de resíduos de agrotóxicos transportados pelo vento para áreas sensíveis, como escolas, hortas comunitárias e casas. A bananeira, por apresentar grande área foliar, crescimento rápido e facilidade de manejo, se mostra ideal para compor esse tipo de proteção agroecológica.

Outro ponto relevante é o aspecto pedagógico. Em muitas escolas do campo, a presença de barreiras vegetais se integrou a projetos de educação ambiental, permitindo aos alunos compreenderem, na prática, conceitos como saúde ambiental, agricultura



sustentável e prevenção de riscos químicos. Essa integração entre ação e aprendizagem fortalece o vínculo entre a comunidade escolar e o cuidado com o território.

Contudo, apesar dos benefícios, é necessário destacar que as barreiras vegetais não eliminam totalmente o risco da exposição a agrotóxicos. Elas devem ser vistas como uma estratégia complementar a políticas públicas mais amplas de regulação do uso de pesticidas, distanciamento mínimo das áreas sensíveis e transição para modelos agrícolas menos dependentes de químicos sintéticos.

Portanto, os resultados indicam que, embora não sejam uma solução definitiva, as barreiras de bananeiras representam uma medida prática, de baixo custo e com múltiplos benefícios, tanto ambientais quanto sociais, sendo altamente recomendadas como parte de uma estratégia integrada de proteção no meio rural.

4. Conclusão

A utilização de barreiras naturais de bananeiras como forma de proteção contra a deriva de agrotóxicos representa uma alternativa sustentável, acessível e ecologicamente responsável, especialmente em escolas e propriedades rurais próximas a áreas de cultivo intensivo. Estudos apontam que barreiras vegetais, como a de bananeiras, são eficazes na redução da contaminação por agrotóxicos no ar e no solo, atuando como filtros físicos e biológicos que diminuem a exposição humana e ambiental a essas substâncias (FARIA et al., 2020; PIGNATI et al., 2017).

Além de sua função protetiva, as bananeiras contribuem para o controle da erosão, a manutenção da umidade do solo e o aumento da biodiversidade local, alinhando-se aos princípios da agroecologia (Altieri, 2009). Em comunidades escolares, a implementação dessas barreiras também tem um importante papel educativo, promovendo a conscientização ambiental e estimulando práticas de convivência saudável com o meio rural.

Dessa forma, investir na criação e manutenção dessas barreiras naturais não é apenas uma medida preventiva contra os impactos dos agrotóxicos, mas também um passo estratégico em direção a uma agricultura mais justa, segura e sustentável. Trata-se de uma solução que une conhecimento tradicional e ciência, promovendo saúde, educação ambiental e preservação dos recursos naturais.

5. Referências

ALTIERI, M. A. *Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável*. 3. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2009.

CARNEIRO, F. F. et al. *Dossiê Abrasco: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde*. Rio de Janeiro: Abrasco, 2015.

CANTRELL, K. et al. Role of vegetative barriers in reducing atmospheric pesticide drift: a review. *Environmental Pollution*, [S. l.], v. 265, p. 114874, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2020.114874>.

EMBRAPA. Relações da bananeira com o solo: profundidade radicular e escolha de áreas. Brasília: Embrapa, 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/banana/pre-producao/especie/relacoes-solo>. Acesso em: 6 ago. 2025.

FARIA, N. M. X. et al. Uso de barreiras vegetais como estratégia de proteção contra a deriva de agrotóxicos em áreas escolares rurais. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, v. 45, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/2317-6369000002520>.

GUPTA, S.; PATEL, R. The role of plants in reducing airborne contaminants: a review. *Environmental Science and Pollution Research*, [S. l.], v. 28, p. 15654–15667, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11356-021-13182-2>.

PIGNATI, W. A. et al. Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a Vigilância em Saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 22, n. 10, p. 3281–3293, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-812320172210.17742017>.

PIGNATI, W. A. et al. Os riscos, agravos e vigilância em saúde no campo: o uso de agrotóxicos na agricultura e a contaminação de escolas rurais. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 22, n. 7, p. 2147–2156, 2017.