

EXTRAÇÃO DE FÓSFORO DO SOLO DO RIO TIETÊ PARA PRODUÇÃO DE FERTILIZANTE

Introdução

Este projeto visa extrair fósforo (P) do solo ao redor do rio Tietê, em Suzano, utilizando resina aniônica, com o objetivo de reduzir a eutrofização, a poluição por fósforo e seu impacto ambiental. A eficácia do método será avaliada para garantir que a remoção e reciclagem do fósforo contribuam para a redução da contaminação ambiental e incentivem práticas agrícolas mais sustentáveis.

Palavras-chave: Fósforo; Resina aniônica; Fertilizante;

Figura 1: Fotos do local da coleta em Suzano



Fonte: (Acervo pessoal, 2024).

Objetivos, justificativa e hipóteses

O estudo realizará uma análise quantitativa e qualitativa do fósforo extraído para produção de fertilizantes. Dessa forma, busca-se uma alternativa sustentável ao promover a reciclagem de nutrientes e a conscientização ambiental. A eficácia do método e a qualidade do fósforo recuperado serão avaliadas. O projeto apresenta elevada relevância na saúde e meio ambiente, colaborando com os seguintes Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030:

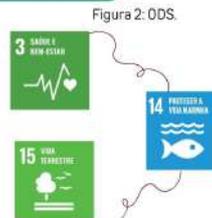


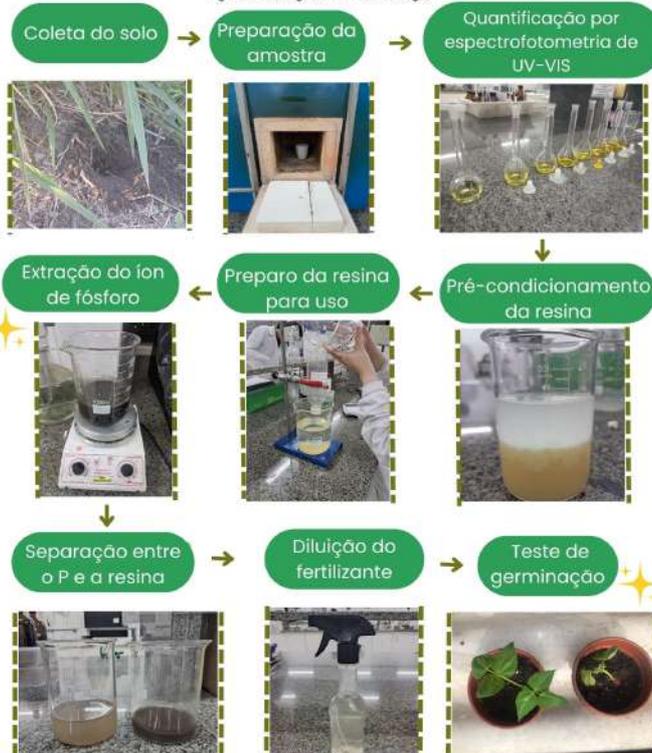
Figura 2: ODS.

Fonte: (Nações Unidas Brasil, 2015).

Metodologia

A quantificação foi realizada por espectrofotometria, conforme o método descrito pelo Instituto Adolfo Lutz, no livro "Métodos físico-químicos para análise de alimentos" (2008, p. 752), o qual também sofreu alterações. Foi utilizada a metodologia de extração com a resina trocadora de íons do tipo aniônica. O experimento seguiu o procedimento proposto pela Embrapa no "Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes" (2009, p. 148), o qual sofreu adaptações para atender o objetivo de extrair somente o fósforo.

Figura 3: Fluxograma da metodologia.



Fonte: (Acervo pessoal, 2024).

Resultados e discussões

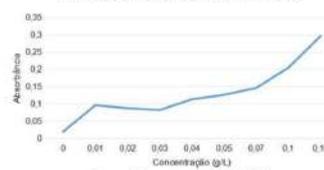
A extração de fósforo com resina aniônica apresentou no início da quantificação, uma concentração de 39,26 miligrama (mg) no solo, indicando a presença elevada de fósforo. O fertilizante produzido foi diluído para 350 mililitro (mL) após o nível de P ajustado para o solo arenoso, comprovando o seu potencial a uma solução sustentável. Os testes preliminares foram realizados com feijões para mostrar o melhor desenvolvimento no grupo com fertilizante em relação ao controle, prevendo-se um melhor crescimento das planta tratada, reforçando a eficiência do produto.

Figura 4: Proporção de fósforo em cada tipo de solo.

Textura/teor de argila (%)	Disponibilidade de P (mg/dm³) ¹⁰			
	Baixa	Média	Alta	Muito alta
Argilosa (> 35)	≤ 5	6 - 10	11 - 15	>15
Média (15 - 35)	≤ 8	9 - 15	16 - 20	>20
Arenosa (< 15)	≤ 10	11 - 18	19 - 25	>25

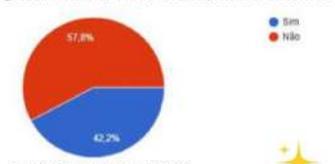
Fonte: (Brasil; Cravo; Viegas, 2020).

Figura 5: Gráfico da curva de calibração.



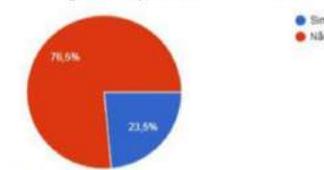
Fonte: (Acervo pessoal, 2024).

Figura 6: Conhecimento sobre a importância do fósforo.



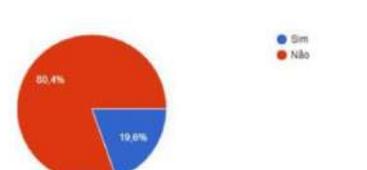
Fonte: (Acervo pessoal, 2024).

Figura 7: Impactos do fósforo no solo.



Fonte: (Acervo pessoal, 2024).

Figura 8: Importância do fósforo no fertilizante.



Fonte: (Acervo pessoal, 2024).

Considerações finais

Com o êxito da extração de fósforo do solo do rio Tietê, transformando-o em fertilizante, pode-se concluir que a viabilidade técnica e econômica dessa abordagem pode reduzir a poluição hídrica e incentivar práticas agrícolas sustentáveis. Além disso, houve êxito também no teste de germinação em feijões, comprovando a eficácia do fertilizante.

O projeto obteve resultados satisfatórios, mas há espaço para melhorias, como otimizar o rendimento do método de extração do fósforo e analisar outros componentes do fertilizante. Essas melhorias podem ampliar seu impacto ambiental, beneficiando comunidades ribeirinhas e ecossistema local. Para dar mais visibilidade ao estudo e promover a conscientização ambiental, foi criada a conta no Instagram "EAE Mundo".



Caso se interesse em ver mais do projeto e nos apoiar, acesse aqui!

Referências bibliográficas

ALVES, Ester Helena; VAZ, Lucas Silva; TEIXEIRA, Mateus Cabral de Vasconcellos; OLIVEIRA, Fabíola Pisciotta de; SANTOS, Suelene Francisca da Silva; BISPODOS, BATTISTINI, Vania. **Elaboração da curva de calibração utilizando ácido tânico comercial para determinação de atividade enzimática de tanase**. Revista Sinergia. São Paulo, v. 21, n. 1. São Paulo, p. 1-5, set. de 2019.

BRASIL, E. C.; CRAVO, M. da S.; VIEGAS, I. de J. M. (Ed.). **Recomendações de calagem e adubação para o estado do Pará**. 2. ed. rev. e atual. Brasília, DF: Embrapa, 2020.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. Disponível em: <http://www.ial.sp.gov.br/ial/publicacoes/livros/metodos-fisico-quimicos-para-analise-de-alimentos>. Acesso em: 25 de mai. de 2024.

Nações Unidas Brasil. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Nações Unidas Brasil, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 24 de fev. de 2024.

QUEVEDO, Claudia Maria Gomes de; PAGANINI, Wanderley da Silva. **A gestão do fósforo nas águas: estudo de caso do Rio Tietê, Brasil**. Scielo, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ambiagua/a/q63C3KVK4vk6zJ9BggYjRgJ/?lang=en#>. Acesso em: 24 de fev. de 2024.

SILVA, F. C. da; ABREU, M. F. de; PEREZ, D. V.; EIRA, P. A. D.; ABREU, C. A. de; RAIJ, B. Van; GIANELLO, C.; COELHO, A. M.; QUAGGIO, J. A.; TEDESCO, M. J.; SILVA, C. A.; BARRETO, W. de O. **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. 2. ed. Distrito Federal: EMBRAPA, 2009. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/256766/manual-de-analises-quimicas-de-solos-plantas-e-fertilizantes>. Acesso em: 25 de jun. de 2024.