

UTILIZAÇÃO DA CASCA DE AMENDOIM COMO ABSORVENTE PARA CONTROLE DE DERRAMAMENTOS DE ÓLEO DIESEL EM PISTAS

Maria Vitória Almeida da Silva ¹

Fatec – Nilo de Stéfani

João Martins Pizauro Junior

Unesp – Jaboticabal

Vitor Teixeira

Etec – Bento Carlos Botelho do Amaral

Nayara Lança de Andrade

Fatec – Nilo de Stéfani

Luiz Flávio José dos Santos

Fatec – Ribeirão Preto

1. INTRODUÇÃO

Derramamentos de óleo diesel são problemas ambientais graves, que impactam o solo, os corpos d'água e a segurança viária. A utilização de materiais absorventes é fundamental para mitigar esses impactos [1]. Tradicionalmente, absorventes derivados de petróleo são empregados, mas apresentam alto custo e riscos ambientais. Nesse contexto, a casca de amendoim surge como alternativa sustentável, abundante e de baixo custo, aproveitando resíduos agroindustriais para promover a economia circular e reduzir impactos ambientais [2].

Este projeto teve como objetivo investigar a eficácia da casca de amendoim como absorvente para o controle de possíveis derramamentos de óleo diesel em pista.

2. METODOLOGIA

As cascas de amendoim utilizadas foram previamente secas em estufa a 50°C por 24 horas, trituradas e pesadas. As amostras de óleo diesel foram obtidas em posto certificado pelo programa 'Posto Fiel'. Os experimentos de absorção consistiram em adicionar massas conhecidas de casca em béqueres contendo volumes padronizados de óleo diesel,

simulando derramamentos. Após o tempo de contato, o excesso foi drenado e a massa absorvida calculada. Os parâmetros avaliados incluíram tempo de contato, volume de óleo, massa de casca e área de dispersão. Os dados foram analisados estatisticamente e submetidos ao teste de Tukey (5% de significância).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este estudo avaliou a casca de amendoim como um absorvente para óleo diesel, demonstrando seu excelente desempenho com uma capacidade de absorção de 3,2 vezes seu próprio peso. O material atingiu a saturação em um tempo relativamente curto de 15 minutos e apresentou alta eficiência na retenção, mantendo 95% do óleo absorvido após o escoamento. Este comportamento é atribuído à sua estrutura porosa, composta por polímeros naturais como celulose e lignina, que formam uma rede com poros acessíveis e largos, facilitando a rápida imobilização e retenção do poluente [3].

Em comparação com outros materiais naturais documentados na literatura, a casca de amendoim mostrou-se superior ao sisal, serragem, fibra de coco, bucha vegetal e rejeitos folhosos, ficando atrás apenas da paina em termos de capacidade sorvente [4].

Os experimentos confirmaram que, uma vez atingida sua capacidade máxima, o aumento do volume de óleo não resultou em maior absorção, reafirmando a eficiência do material em aproveitar todo seu potencial de sorção [2]. A caracterização do material incluiu a determinação de sua umidade, essencial para os cálculos de massa seca. Dois métodos foram comparados: o gravimétrico tradicional (cadinho e estufa) e o analisador por infravermelho. Enquanto o primeiro apresentou maior dispersão nos resultados ($9,61\% \pm 2,66$), o método por infravermelho mostrou alta precisão ($11,68\% \pm 0,13$), sendo este valor adotado como referência para os demais cálculos do estudo.

4. CONCLUSÕES

Conclui-se que a casca de amendoim é uma alternativa econômica e sustentável extremamente viável, promovendo a economia circular ao valorizar um subproduto agroindustrial. Como limitação, o estudo aponta a necessidade de validação em condições reais de campo, onde fatores como chuva e vento podem influenciar o desempenho. Pesquisas futuras devem focar na aplicação prática em diferentes cenários e em comparações diretas com outros absorventes.

REFERÊNCIAS

- [1.] ANDRADE, J. A.; AUGUSTO, F.; JARDIM, I. C. S. F. Biorremediação de solos contaminados por petróleo e seus derivados. *Ecl. Quím.*, v. 35, n. 3, p. 17-43, 2010.
- [2.] ANNUNCIADO, T. R.; SYDENSTRICKER, T. H. D.; SILVA, F. W. L. Sorção de óleo cru e derivados do petróleo por diferentes fibras vegetais. *Preto & Química*, p. 71-76, 2005.
- [3.] CELINO, J. J. et al. Características das fibras vegetais e sua capacidade sortiva de hidrocarbonetos. *Journal of Environmental Science*, v. 45, n. 3, p. 102-115, 2014.
- [4.] SILVA, T. et al. Agregação de valor a resíduo agroindustrial: remoção de fenol utilizando adsorvente preparado a partir de casca de amendoim. *Matéria*, v. 23, n. 1, 2018.
- [5.] ZHANG, T. et al. Recent progress and future prospects of oil-absorbing materials. *Chinese Journal of Chemical Engineering*, v. 27, p. 1282–1295, 2019.

¹ Aluna de IC com bolsa CNPq-PIBIC.