

ANEXO V – FORMULÁRIO INDICADORES DE IMPACTOS



UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

Autor(a): Josiane da Conceição Almeida

Orientador(a): Moacir de Souza Dias Júnior

Programa de Pós-Graduação em: Ciência do Solo

**Título: COMPOSTOS ORGÂNICOS, CICLOS DE UMEDECIMENTO E SECAGEM E
A CAPACIDADE DE SUPORTE DE CARGA DE TECNOSSOLOS**

Tipos de Impactos:

☐ sociais ☐ tecnológicos ☐ econômicos ☐ culturais ☒ outros: ambientais

Áreas Temáticas da Extensão:

- | | |
|--|--|
| ☐ 1. Comunicação | ☒ 5. Meio ambiente |
| ☐ 2. Cultura | ☐ 6. Saúde |
| ☐ 3. Direitos humanos e justiça | ☐ 7. Tecnologia e produção |
| ☐ 4. Educação | ☐ 8. Trabalho |

Objetivos de Desenvolvimento sustentável (ODS) da ONU impactados

- | | |
|--|--|
| ☐ 1. Erradicação da pobreza | ☐ 10. Redução das desigualdades |
| ☐ 2. Fome zero e agricultura sustentável | ☐ 11. Cidades e comunidades sustentáveis |
| ☐ 3. Saúde e Bem-estar | ☐ 12. Consumo e produção responsáveis |
| ☐ 4. Educação de qualidade | ☐ 13. Ação contra a mudança global do clima |
| ☐ 5. Igualdade de Gênero | ☐ 14. Vida na água |
| ☐ 6. Água potável e Saneamento | ☐ 15. Vida terrestre |
| ☐ 7. Energia Acessível e Limpa | ☐ 16. Paz, justiça e instituições eficazes |
| ☐ 8. Trabalho decente e crescimento econômico | ☐ 17. Parcerias e meios de implementação |
| ☐ 9. Indústria, Inovação e Infraestrutura | |

Impactos sociais, tecnológicos, econômicos e culturais

Os rompimentos de barragens de mineração de ferro nos últimos anos (Mariana - 2015 e Brumadinho – 2019) geraram diversos impactos ambientais, sociais e econômicos. Os Tecnossolos formados após a deposição da lama de rejeitos, geralmente possuem características diferentes dos solos nativos. São solos com alta densidade, com pouca ou nenhuma estruturação, geralmente ricos em sódio, baixa porosidade, o que dificulta a recuperação de áreas atingidas. Dessa forma, entender o comportamento físico desses solos, pode auxiliar em processos de recuperação dessas áreas, bem como o manejo de áreas contendo esse tipo de solo. O objetivo do trabalho foi analisar o efeito de compostos orgânicos com distintos graus de hidrofobicidades, e os ciclos de

umedecimento e secagem sobre a estruturação de Tecnossolo oriundo do rompimento da barragem de rejeito de mineração de ferro de Fundão, em Mariana (MG), através da determinação da capacidade de suporte de carga do solo. Os impactos deste estudo na sociedade são considerados em potencial, pois ele representa um passo inicial em uma linha de pesquisa ainda incipiente. No entanto, os resultados já obtidos fornecem dados importantes que poderão ser utilizados em investigações futuras, ampliando o conhecimento técnico e científico sobre esses solos e sua recuperação. A pesquisa visa melhorar o conhecimento sobre a capacidade de suporte de carga de Tecnossolos, utilizando compostos orgânicos e ciclos de umedecimento e secagem, o que pode subsidiar estratégias de reabilitação de áreas degradadas pela mineração, com efeitos positivos para o uso futuro dessas terras. Dentre os impactos da pesquisa estão os sociais e extensionistas. A tragédia ambiental de Mariana afetou diretamente populações de diversos municípios de Minas Gerais e do Espírito Santo. Futuramente a melhoria do solo pode favorecer o estabelecimento de plantas e novos usos. O conhecimento gerado pode ser aplicado na recuperação de áreas com Tecnossolos. Isso traz potencial impacto econômico pois a partir da formação de estruturas do solo, esse responderá melhor ao desenvolvimento de plantas, permitindo a retomada do uso produtivo dessas áreas. Este trabalho pode ser classificado nas temáticas Política Nacional de Extensão de Meio ambiente (recuperação de áreas degradadas), Tecnologia e produção (inovações no manejo de solos) e Trabalho (possibilidade de reabilitação de áreas para uso agrícola e produtivo). Também se encontra alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da ONU: ODS 9: Indústria, inovação e infraestrutura (tecnologia para recuperação de solos), ODS 13: Ação contra a mudança global do clima (uso do solo para captura de carbono), ODS 15: Vida terrestre (recuperação da biodiversidade em áreas degradadas). Assim, os impactos deste trabalho estão além do meio acadêmico e pode auxiliar em ações concretas de extensão e desenvolvimento sustentável em territórios afetados pelo rompimento de barragens de mineração de ferro.

Social, technological, economic and cultural impacts

The collapse of iron mining tailings dams in recent years (Mariana – 2015 and Brumadinho – 2019) has caused numerous environmental, social, and economic impacts. The Technosols formed after the deposition of tailings slurry generally have different characteristics from native soils. These are soils with high density, little to no structure, often rich in sodium, and low porosity, which hinders the recovery of affected areas. Therefore, understanding the physical behavior of these soils can assist in the recovery processes of such areas, as well as in the management of land containing this type of soil. The objective of this study was to analyze the effect of organic compounds with different degrees of hydrophobicity and wetting and drying cycles on the structure of Technosol originating from the collapse of the Fundão iron mining tailings dam in Mariana (MG), through the determination of the soil's load-bearing capacity. The societal impacts of this study are considered to be potential, as it represents an initial step in a still incipient line of research. However, the results obtained already provide important data that can be used in future investigations, expanding the technical and scientific knowledge about these soils and their recovery. This research aims to improve

understanding of the load-bearing capacity of Technosols using organic compounds and wetting and drying cycles, which may support strategies for rehabilitating areas degraded by mining, with positive effects for the future use of such lands. The impacts of the research include social and extension aspects. The environmental disaster in Mariana directly affected populations in several municipalities of Minas Gerais and Espírito Santo. In the future, soil improvement may favor plant establishment and new land uses. The knowledge generated can be applied to the recovery of areas with Technosols, bringing potential economic impact, as improved soil structure enhances plant development, enabling the productive use of these lands to resume. This work can be classified under the themes of the National Extension Policy for Environment (rehabilitation of degraded areas), Technology and Production (innovations in soil management), and Labor (possibility of rehabilitating areas for agricultural and productive use). It is also aligned with the United Nations 2030 Agenda Sustainable Development Goals (SDGs): SDG 9 – Industry, Innovation, and Infrastructure (technology for soil recovery); SDG 13 – Climate Action (land use for carbon capture); and SDG 15 – Life on Land (restoration of biodiversity in degraded areas). Thus, the impacts of this work go beyond the academic sphere and may contribute to concrete outreach actions and sustainable development in territories affected by iron mining dam failures.

Documento assinado digitalmente
 JOSIANE DA CONCEICAO ALMEIDA
Data: 05/05/2025 19:16:55-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Assinatura do(a) autor(a)

Assinatura do(a) orientador(a)