

ANEXO V – FORMULÁRIO INDICADORES DE IMPACTOS

Autora: Flávia Vilela Corrêa

Orientador: Luiz Antonio Lima

Programa de Pós-Graduação em: Recursos Hídricos

Título: Desempenho de drenos ranhurados sem material envoltório

Tipos de Impactos:

() sociais (x) tecnológicos (x) econômicos () culturais () outros: _____

Áreas Temáticas da Extensão:

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

Objetivos de Desenvolvimento sustentável (ODS) da ONU impactados

- | | |
|---|---|
| () 1. Erradicação da pobreza | (x) 10. Redução das desigualdades |
| (x) 2. Fome zero e agricultura sustentável | () 11. Cidades e comunidades sustentáveis |
| () 3. Saúde e Bem-estar | (x) 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 |
| (x) 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 |
| (x) 9. Indústria, Inovação e Infraestrutura | |

Impactos sociais, tecnológicos, econômicos e culturais

O uso de material envoltório ao redor dos tubos de drenagem subterrânea é uma prática comum para evitar obstruções causadas pelo carreamento de partículas sólidas do solo, problema recorrente que pode reduzir a taxa de descarga e comprometer a durabilidade e eficiência do sistema. No entanto, essa solução aumenta os custos, dificulta a instalação dos drenos e gera resíduos, especialmente pelo transporte e descarte do material. Além disso, o envoltório está sujeito à colmatagem, reduzindo sua permeabilidade e prejudicando o desempenho do sistema. Nesse contexto, os drenos tipo knife-cut, projetados para dispensar envoltórios, surgem como uma alternativa simples, econômica e sustentável. Contudo, sua adoção ainda é limitada pela escassez de estudos que comprovem sua eficácia. Diante disso, este estudo avaliou a capacidade de admissão de água, as taxas de descarga e o carreamento de sólidos em drenos knife-cut e convencionais, com e sem envoltório, em diferentes tipos de solo, visando fornecer evidências que, caso seu desempenho seja comprovado, possam

popularizar essa tecnologia e ampliar seu uso em sistemas de drenagem subterrânea. Os resultados indicaram que, embora o dreno knife-cut apresente menor taxa de descarga, ele proporciona um fluxo mais controlado e estável ao longo do tempo, favorecendo uma drenagem prolongada e preservando os meios porosos. Além disso, as taxas de carreamento de sólidos foram semelhantes às dos drenos convencionais com envoltório. Assim, os drenos knife-cut demonstram potencial como uma solução viável para drenagem subterrânea, oferecendo vantagens como a redução de custos e a diminuição de resíduos associados à fabricação, transporte e descarte de materiais envoltórios. Os impactos dessa tecnologia são significativos. Do ponto de vista econômico, a redução de insumos torna a implementação mais acessível, beneficiando especialmente pequenos e médios agricultores. Ambientalmente, a eliminação do envoltório contribui para a redução de resíduos associados ao transporte e descarte do material, alinhando-se a práticas agrícolas mais sustentáveis e ao conceito de economia circular. Socialmente, a facilidade de instalação e o menor custo ampliam o acesso a sistemas de drenagem eficientes, reduzindo perdas agrícolas por saturação do solo e promovendo maior segurança alimentar. Além disso, a melhoria no saneamento de áreas sujeitas a inundações pode mitigar riscos de doenças de veiculação hídrica. Dessa forma, este trabalho está alinhado aos ODS da ONU, impactando diretamente os ODS 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável), 6 (Água Potável e Saneamento), 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura) e 12 (Consumo e Produção Responsáveis), além de contribuir para o ODS 10 (Redução das Desigualdades), ao tornar a tecnologia acessível a produtores de menor poder aquisitivo. Inserido na área de tecnologia e produção, o estudo gera conhecimento aplicável, com potencial para integrar políticas públicas e aprimorar práticas agrícolas. Realizado na Universidade Federal de Lavras (UFLA), o estudo envolve docentes, pesquisadores e estudantes, consolidando-se como uma iniciativa científica com forte aplicabilidade prática e impacto na sustentabilidade agrícola.

Social, technological, economic and cultural impacts

The use of envelope material around subsurface drainage pipes is a common practice to prevent blockages caused by transport of solid particles from soil, a recurring issue that can reduce discharge rates and compromise the durability and efficiency of the drainage system. However, this solution increases costs, complicates the installation of drainpipes, and generates waste, particularly from the transportation and disposal of the material. Moreover, the envelope material is prone to clogging, which reduces its permeability and impairs the system's performance. In this context, knife-cut drainpipes, designed to eliminate the need for envelope material, emerge as a simple, cost-effective, and sustainable alternative. However, their adoption remains limited due to the scarcity of studies demonstrating their effectiveness. Therefore, this study evaluated the water admission capacity, discharge rates, and solid transport in knife-cut and conventional drainpipes, with and without envelope material, across different soil types. The objective was to provide empirical evidence that, if their performance is validated, could promote the widespread adoption of this technology and expand its application in subsurface drainage systems. The results indicated that, although knife-cut drainpipes exhibit lower discharge rates, they provide a more controlled and stable

flow over time, facilitating prolonged drainage while preserving the integrity of the porous media. Additionally, the solid transport rates were comparable to those observed in conventional drainpipes with envelope material. Thus, knife-cut drainpipes demonstrate potential as a viable solution for subsurface drainage, providing advantages such as cost reduction and minimizing waste associated with the production, transport, and disposal of envelope materials. The impacts of this technology are substantial. Economically, the reduction in material input makes its implementation more cost-effective, particularly benefiting small and medium-scale farmers. Environmentally, the elimination of envelope material contributes to the reduction of waste associated with the transport and disposal of materials, aligning with more sustainable agricultural practices and the principles of a circular economy. Socially, the easiness of installation and reduced costs improve access to efficient drainage systems, mitigating agricultural losses due to soil saturation and enhancing food security. Furthermore, improvements in sanitation of flood-prone areas can reduce the risks of waterborne diseases. Therefore, this study aligns with the UN SDGs, directly contributing to SDG 2 (Zero Hunger and Sustainable Agriculture), SDG 6 (Clean Water and Sanitation), SDG 9 (Industry, Innovation, and Infrastructure), and SDG 12 (Responsible Consumption and Production), while also supporting SDG 10 (Reduced Inequality) by making the technology accessible to lower-income producers. Positioned within the field of technology and production, this research generates practical knowledge with the potential to inform public policy and improve agricultural practices. Carried out at the Universidade Federal de Lavras (UFLA), this study involves faculty, researchers, and students, establishing it as a scientific initiative with significant practical applicability and a notable impact on agricultural sustainability.

Assinatura do(a) autor(a)

Assinatura do(a) orientador(a)