

## ANEXO V – FORMULÁRIO INDICADORES DE IMPACTOS

Autor(a): Luana Sousa Costa

Orientador(a): Michele Duarte de Menezes

Programa de Pós-Graduação em: Ciência do Solo

Título: Soil-environment digital information to provide solutions for solid waste disposal and coffee yield modeling

Informações digitais de solo e ambiente como soluções de descarte de resíduos sólidos da construção civil e modelagem da produtividade de café.

### Tipos de Impactos:

(X) sociais (X) tecnológicos (X) econômicos ( ) culturais ( ) outros: \_\_\_\_\_

### Áreas Temáticas da Extensão:

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1. Comunicação                | <input checked="" type="checkbox"/> 5. Meio ambiente |
| <input type="checkbox"/> 2. Cultura                    | <input checked="" type="checkbox"/> 6. Saúde         |
| <input type="checkbox"/> 3. Direitos humanos e justiça | <input type="checkbox"/> 7. Tecnologia e produção    |
| <input type="checkbox"/> 4. Educação                   | <input type="checkbox"/> 8. Trabalho                 |

### Objetivos de Desenvolvimento sustentável (ODS) da ONU impactados

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

### Impactos sociais, tecnológicos, econômicos e culturais

O primeiro artigo foi desenvolvido em colaboração com o Consórcio Regional de Saneamento Básico (CONSANE), envolvendo ainda estudantes, professores e autoridades municipais. Ao desenvolver um método para delimitar áreas adequadas para o descarte de resíduos de sólidos da construção civil, este trabalho contribuiu diretamente para o Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos, oferecendo uma solução para os recursos técnicos e financeiros limitados dos pequenos municípios, que dificultam a gestão eficaz de resíduos e o cumprimento das regulamentações vigentes. Ao apoiar a gestão integrada de resíduos sólidos (alinhada com o ODS 6 - Água Limpa e Saneamento), o artigo oferece uma abordagem sustentável para a gestão de resíduos de construção e demolição, reduzindo o impacto ambiental e promovendo o uso responsável da terra. As áreas temáticas da extensão universitária abordadas incluem meio ambiente e saúde. Os beneficiários diretos foram os tomadores de decisão municipais e a população local do município de Nepomuceno, Minas Gerais, totalizando mais de 25.000 habitantes, com aplicações potenciais para municípios vizinhos. O segundo artigo apresenta um estudo realizado em colaboração com uma fazenda comercial de café na região de indicação geográfica Campos das Vertentes, Minas Gerais. O estudo explorou o uso de um algoritmo de aprendizado de máquina para prever a produtividade do café com base na topografia do solo, material de origem, índices de vegetação, dados

climáticos, além de um conjunto de dados históricos de valores de produtividade. Este estudo aprimora a compreensão dos fatores que influenciam a produtividade para manejo de precisão, permitindo decisões baseadas em dados para o manejo sustentável dos recursos. Ele apoia diretamente o ODS 2 – Fome Zero e Agricultura Sustentável ao propor métodos para melhorar a previsão da produtividade do café, otimizar o manejo de insumos do solo e implementar estratégias de agricultura de precisão. Os resultados impactam os cafeicultores locais e a economia regional, com aplicações potenciais para setores agrícolas mais amplos. No geral, esta dissertação contribui para o ODS 15 – Vida Terrestre, com foco em práticas sustentáveis de uso da terra e conservação. Ela exemplifica a integração de pesquisa acadêmica, atividades de extensão e inovação tecnológica para enfrentar desafios ambientais e agrícolas urgentes.

### **Social, technological, economic, and cultural impacts**

The first article was developed in collaboration with the Regional Consortium for Basic Sanitation (CONSANE) involving students, faculty, and municipal authorities. By developing a method to delimitate suitable areas for the disposal of construction and demolition waste, this work directly contributed to the Municipal Solid Waste Management Plan, offering a solution to the limited technical and financial resources in small municipalities, which hinder effective waste management and compliance with current regulations. By supporting integrated solid waste management (aligned with SDG 6 - Clean Water and Sanitation), the article provides a sustainable approach to managing construction and demolition waste, reducing environmental impact, and promoting responsible land use. The thematic areas of university extension covered include Environment and Health. The direct beneficiaries included municipal decision-makers and the local population of Nepomuceno municipality, in Minas Gerais state, totaling over 25,000 residents, with potential applications for neighboring municipalities. The second article presents a study carried out in collaboration with a commercial coffee farm in the Campos das Vertentes indication of origin region. It explored machine learning algorithms to predict coffee yield based on soil topography, parent material, vegetation indexes, climate data, and along with a dataset of historical yield values. This study enhances the understanding of factors influencing yield at site-specific, enabling data-driven decisions for sustainable resource management. It directly supports SDG 2 – Zero Hunger and Sustainable Agriculture by proposing methods to improve yield prediction, optimize soil inputs management, and implement precision agriculture strategies. The results impact local coffee farmers and the regional economy, with potential applications for broader agricultural sectors. Overall, this dissertation contributes to SDG 15 – Life on Land, focusing on sustainable land use and conservation practices. It exemplifies the integration of academic research, extension activities, and technological innovation to address pressing environmental and agricultural challenges.

---

Assinatura do(a) autor(a)

---

Assinatura do(a) orientador(a)