

ANEXO V – FORMULÁRIO INDICADORES DE IMPACTOS



UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

Autor(a): Clara Resende de Souza Castro

Orientador(a): Cristina Ferreira Silva

Programa de Pós-Graduação em: Microbiologia Agrícola

Título: Biotechnological applications of a crude enzymatic extract from *Penicillium brevicompactum*

Tipos de Impactos:

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

Áreas Temáticas da Extensão:

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

Objetivos de Desenvolvimento sustentável (ODS) da ONU impactados

- | | |
|---|---|
| () 1. Erradicação da pobreza | () 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 | (X) 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 |
| () 9. Indústria, Inovação e Infraestrutura | |

Impactos sociais, tecnológicos, econômicos e culturais

A pesquisa explora o uso do bagaço de cana-de-açúcar como substrato para a produção de enzimas degradadoras da parede celular utilizando *Penicillium brevicompactum*. Essa abordagem não visa apenas reduzir custos, mas também ampliar a disponibilidade de biocatalisadores de alto valor agregado.

Em nível social e ambiental, essa iniciativa pode abordar a questão da má gestão de resíduos agrícolas. Ao promover o uso de subprodutos do agronegócio, pode contribuir para a melhoria da qualidade do solo e da água por meio da degradação de poluentes orgânicos, impactando positivamente a saúde pública e o acesso à água potável. Além disso, a utilização de um extrato enzimático bruto para o controle de pragas agrícolas contribui para uma prática agrícola mais sustentável e viável.

Do ponto de vista tecnológico e econômico, o desenvolvimento de processos de fermentação mais eficientes e acessíveis pode impulsionar a inovação em diversos setores — da produção de biocombustíveis à bioconversão de resíduos. Isso está alinhado aos princípios de uma economia circular. O projeto também possui um caráter extensionista, pois possui o potencial de transferir tecnologia para produtores rurais, agroindústrias e empresas de biotecnologia, especialmente em regiões onde a cana-de-açúcar é cultivada, beneficiando, por fim, agricultores, técnicos e comunidades locais.

A área de foco desta pesquisa abrange áreas rurais do Brasil conhecidas pela produção de açúcar e etanol, beneficiando diretamente grupos como trabalhadores rurais, técnicos agrícolas e pesquisadores. Também envolve professores universitários e estudantes. Os impactos são categorizados principalmente nos temas Meio Ambiente, Tecnologia e Produção, Saúde e Trabalho, em consonância com a Política Nacional de Extensão Universitária.

Por fim, este projeto está alinhado com diversos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, em particular o ODS 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável), o ODS 6 (Água Potável e Saneamento), o ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis) e o ODS 13 (Ação Climática). Ao promover soluções de baixo custo para gestão de resíduos e contribuir para a proteção ambiental e o desenvolvimento socioeconômico da região, o projeto demonstra um potencial que pode ser replicado em outros contextos agrícolas, tanto em nível nacional quanto internacional.

Social, technological, economic and cultural impacts

The research investigates the use of sugarcane bagasse as a substrate for producing cell wall-degrading enzymes using *Penicillium brevicompactum*. This approach aims not only to reduce costs but also to increase the availability of high-value biocatalysts.

On a social and environmental level, this initiative addresses the challenge of poor agricultural waste management. By promoting the use of agribusiness by-products, it can enhance soil and water quality through the degradation of organic pollutants, which positively impacts public health and accessibility to drinking water. Additionally, utilizing a crude enzyme extract for agricultural pest control contributes to more sustainable and viable agricultural practices.

From a technological and economic standpoint, developing more efficient and accessible fermentation processes can drive innovation across various sectors—ranging from biofuel production to waste bioconversion. This aligns with the principles of a circular economy. The project also has an extensionist component, with the potential to transfer technology to rural producers, agribusinesses, and biotechnology companies, especially in regions where sugarcane is cultivated, ultimately benefiting farmers, technicians, and local communities.

The focus of this research encompasses rural areas in Brazil recognized for sugar and ethanol production, directly benefiting groups such as rural workers, agricultural technicians, and researchers, as well as university professors and students. The impacts are categorized primarily under the themes of Environment, Technology and Production, Health and Labor, in line with the National Policy for University Extension.

Finally, this project aligns with several UN Sustainable Development Goals, particularly SDG 2 (Zero Hunger and Sustainable Agriculture), SDG 6 (Clean Water and Sanitation), SDG 12 (Responsible Consumption and Production), and SDG 13 (Climate Action). By promoting low-cost waste management solutions and contributing to environmental protection and socioeconomic development in the region, the project demonstrates potential for replication in other agricultural contexts, both nationally and internationally.

Assinatura do(a) autor(a)

Assinatura do(a) orientador(a)