

ANEXO B – FORMULÁRIO DE INDICADORES DE IMPACTOS DA PESQUISA

Autor(a): Marília Santiago de Brito de Paula

Orientador(a): Eustáquio Souza Dias

Programa de Pós-Graduação em: Microbiologia Agrícola

Título do trabalho: Degradação de compostos do petróleo por *Coprinopsis calospora* e *Agaricus subrufescens*

Ação Climática:

- ☐ Agricultura de baixa emissão de carbono
- ☐ Uso sustentável da água e do solo
- ☐ Produção orgânica e sustentável
- ☐ Bioenergia, compostagem, biodigestores
- ☐ Energia limpa e renovável
- ☐ Eficiência energética ou inovação ambiental
- ☒ Manejo de resíduos ou recuperação de áreas degradadas
- ☐ Não se aplica.

Tipos de Impactos:

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

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

Impactos sociais, tecnológicos, econômicos e culturais

Esta pesquisa apresenta elevado potencial de impacto social, tecnológico, econômico e ambiental ao propor o uso de fungos decompositores e de resíduos agrobiotecnológicos, como o substrato pós-cultivo de cogumelos (SMS), para a biodegradação de hidrocarbonetos derivados do petróleo, um dos principais contaminantes ambientais da atualidade. Os resultados demonstraram a capacidade de degradação de diferentes hidrocarbonetos presentes no petróleo, alcançando taxas de biodegradação de aproximadamente 57% para undecano, 65% para heptadecano, 66% para decano e 68% para octadecano, evidenciando a eficiência da tecnologia biológica desenvolvida para bioremediação de áreas contaminadas. Do ponto de vista social, a pesquisa contribui para a redução dos riscos à saúde humana associados à contaminação de solos, águas superficiais e subterrâneas por derivados de petróleo, beneficiando populações expostas a esses poluentes e promovendo maior segurança ambiental. No aspecto tecnológico, o trabalho gera inovação ao empregar fungos dos gêneros *Coprinopsis* e *Agaricus* e resíduos agrícolas como ferramentas de biorremediação, fortalecendo o desenvolvimento de biotecnologias sustentáveis e ampliando as possibilidades de aplicação da economia circular e da bioeconomia. Economicamente, a utilização de resíduos agroindustriais de baixo custo reduz a dependência de tecnologias físico-químicas mais onerosas e de surfactantes sintéticos derivados do petróleo, possibilitando alternativas mais acessíveis para recuperação ambiental e agregação de valor a resíduos que antes seriam descartados. Sob a perspectiva cultural e educacional, a pesquisa fortalece a conscientização sobre práticas sustentáveis de manejo ambiental e incentiva a adoção de soluções baseadas na natureza para enfrentamento da poluição industrial. Considerando os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, o estudo apresenta aderência direta aos ODS 3 (Saúde e Bem-Estar), ODS 6 (Água Potável e Saneamento), ODS 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura), ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis), ODS 13 (Ação Contra a Mudança Global do Clima), ODS 14 (Vida na Água) e ODS 15 (Vida Terrestre), ao promover tecnologias limpas, recuperação de ecossistemas contaminados, reaproveitamento de resíduos agroindustriais e redução dos impactos ambientais decorrentes da exploração e do descarte inadequado de derivados de petróleo.

Social, technological, economic and cultural impacts

This research demonstrates significant social, technological, economic, and environmental impact by proposing the use of decomposer fungi and agrobiotechnological residues, such as spent mushroom substrate (SMS), for the biodegradation of petroleum-derived hydrocarbons, which are among the most important environmental pollutants worldwide. The results showed the ability to degrade different hydrocarbons present in petroleum, achieving biodegradation rates of approximately 57% for undecane, 65% for heptadecane, 66% for decane, and 68% for octadecane, highlighting the effectiveness of the biotechnological approach developed for the remediation of contaminated environments. From a social perspective, the

research contributes to reducing risks to human health associated with the contamination of soils, surface waters, and groundwater by petroleum derivatives, thereby benefiting populations exposed to these pollutants and promoting greater environmental safety. In terms of technological impact, the study generates innovation through the use of fungi from the genera *Coprinopsis* and *Agaricus*, together with agricultural residues, as bioremediation tools, strengthening the development of sustainable biotechnologies and expanding opportunities for applications in the circular economy and bioeconomy. Economically, the use of low-cost agro-industrial residues reduces dependence on more expensive physicochemical technologies and synthetic surfactants derived from petroleum, offering more affordable alternatives for environmental restoration while adding value to materials that would otherwise be discarded. From a cultural and educational standpoint, the research promotes awareness of sustainable environmental management practices and encourages the adoption of nature-based solutions to address industrial pollution. Regarding the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs), the study is directly aligned with SDG 3 (Good Health and Well-Being), SDG 6 (Clean Water and Sanitation), SDG 9 (Industry, Innovation and Infrastructure), SDG 12 (Responsible Consumption and Production), SDG 13 (Climate Action), SDG 14 (Life Below Water), and SDG 15 (Life on Land), as it advances clean technologies, supports the restoration of contaminated ecosystems, promotes the reuse of agro-industrial residues, and contributes to reducing the environmental impacts associated with the exploitation and improper disposal of petroleum-derived products.

Assinatura Discente

Assinatura Orientador

Obs.: As assinaturas devem ser realizadas por meio da plataforma Gov.br, ICPEdu ou outra autenticável que contenha data.