

ANEXO B – FORMULÁRIO DE INDICADORES DE IMPACTOS DA PESQUISA

Autor(a): Daniel Lima da Silva

Orientador(a): Raquel Maria de Oliveira Pires

Programa de Pós-Graduação em: Fitotecnia

Título do trabalho: Diagnóstico do potencial fisiológico de sementes de canola por descritores espectrais e aprendizado de máquina

Ação Climática:

- ☒ (x) Agricultura de baixa emissão de carbono
- ☐ () Uso sustentável da água e do solo
- ☐ () Produção orgânica e sustentável
- ☒ (x) 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 ☒ (x) tecnológicos ☐ () econômicos ☐ () culturais ☐ () outros: _____

Áreas Temáticas da Extensão:

- | | |
|--|--|
| ☐ () 1. Comunicação | ☐ () 5. Meio ambiente |
| ☐ () 2. Cultura | ☐ () 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 | ☒ (x) 10. Redução das desigualdades |
| ☒ (x) 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 | ☒ (x) 13. Ação contra a mudança global do clima |
| ☐ () 5. Igualdade de Gênero | ☐ () 14. Vida na água |
| ☐ () 6. Água potável e Saneamento | ☐ () 15. Vida terrestre |

(x) 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

A qualidade fisiológica, um dos atributos da qualidade de sementes, determina o potencial de estabelecimento de um lote sob condições adversas. O uso de sementes de alta qualidade é, portanto, fundamental para garantir o adequado estande inicial de plantas, refletindo diretamente no sucesso produtivo da lavoura. Para a diagnose da qualidade fisiológica de sementes, existem diversos testes que são cientificamente consolidados e amplamente utilizados pelo setor sementeiro. Porém, muito desses testes apresentam limitações, como resultados subjetivos, dependência da interpretação do analista, variabilidade de resultados e elevada demanda de tempo e treinamento. Nesse contexto, a análise de imagens multiespectrais, associada à fluorescência de clorofila, destaca-se como uma ferramenta inovadora para a avaliação da qualidade fisiológica de sementes de forma não destrutiva, rápida e padronizada. Nesta pesquisa, aplicou-se essas técnicas visando a avaliação da qualidade fisiológica de sementes de canola (*Brassica napus* L.), espécie estratégica na transição energética mundial, demonstrando potencial para discriminar lotes com diferentes níveis de vigor. Os resultados obtidos evidenciam a viabilidade técnica da aplicação da análise de imagens multiespectrais em sistemas automatizados de avaliação da qualidade de sementes, garantindo avanços em otimização de processos de classificação e aumento da eficiência do controle de qualidade, beneficiando diretamente a indústria sementeira e a cadeia produtiva da canola. Quantos aos impactos do trabalho, este se enquadra na área temática de Tecnologia e Produção de Sementes (7), conforme a Política Nacional de Extensão. No tocante aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, o presente projeto contribui para: ODS 2 - Fome Zero e Agricultura Sustentável; ODS 7 - Energia Acessível e Limpa; ODS - 9 Indústria, Inovação e Infraestrutura; e ODS 13 - Ação contra a Mudança Global do Clima.

Social, technological, economic and cultural impacts

Physiological quality, one of the attributes of seed quality, determines the potential for establishing a crop under adverse conditions. The use of high-quality seeds is therefore essential to ensure adequate initial plant establishment, which directly affects crop production success. There are several scientifically validated tests that are widely used by the seed industry to diagnose the physiological quality of seeds. However, many

of these tests have limitations, such as subjectivity, dependence on the analyst's interpretation, variability of results, and high demands on time and expertise. In this context, multispectral image analysis, combined with chlorophyll fluorescence, has emerged as an innovative tool for assessing seed physiological quality in a non-destructive, rapid, and standardized manner. In this research, these techniques were applied to evaluate the physiological quality of canola seeds (*Brassica napus* L.), a strategic crop in the global energy transition, demonstrating the potential to discriminate between batches with different levels of vigor. The results obtained demonstrate the technical feasibility of applying multispectral image analysis in automated seed quality assessment systems, ensuring advances in the optimization of classification processes and increased efficiency in quality control, directly benefiting the seed industry and the canola production chain. As for the impacts of the work, it falls within the thematic area of Seed Technology and Production (7), according to the National Extension Policy. With regard to the UN Sustainable Development Goals (SDGs), this project contributes to: SDG 2 - Zero Hunger and Sustainable Agriculture; SDG 7 - Affordable and Clean Energy; SDG 9 - Industry, Innovation, and Infrastructure; and SDG 13 - Action Against Global Climate Change.

Assinatura Discente

Assinatura Orientador