

ANEXO B – FORMULÁRIO DE INDICADORES DE IMPACTOS DA PESQUISA

Autor(a): Allyson Gabriel Santos de Paula

Orientador(a): Adriano Teodoro Bruzi

Programa de Pós-Graduação em: Genética e Melhoramento de Plantas

Título do trabalho: Associação entre caracteres agronômicos e índices de vegetação na seleção de linhagens de soja

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
(X) 9. Indústria, Inovação e Infraestrutura () 18. Igualdade Étnico-Racial

Impactos sociais, tecnológicos, econômicos e culturais

A presente pesquisa apresenta impactos de natureza tecnológica e econômica ao investigar a repetibilidade de índices de vegetação e sua incorporação na seleção de linhagens superiores de soja em programas de melhoramento genético. Ao integrar dados provenientes da fenotipagem de alto rendimento com abordagens de seleção multicares, o estudo contribui para o aprimoramento de metodologias voltadas à avaliação mais eficiente e precisa de genótipos em diferentes ambientes. Do ponto de vista tecnológico, destaca-se o uso de aeronaves remotamente pilotadas equipadas com sensores multiespectrais e RGB para a obtenção de índices de vegetação, como NDVI e GLI, possibilitando a avaliação indireta de características associadas à produtividade e à eficiência fisiológica das plantas. A análise da consistência desses índices em diferentes ambientes amplia sua aplicabilidade como ferramentas auxiliares na tomada de decisão, promovendo avanços nos processos de fenotipagem e seleção. Sob a perspectiva econômica, a adoção dessas tecnologias pode contribuir para a redução de custos operacionais e da dependência de avaliações manuais extensivas, além de aumentar a eficiência na identificação de linhagens superiores. Como consequência, há potencial para acelerar o desenvolvimento de cultivares mais produtivas e adaptadas a diferentes condições ambientais. No âmbito científico e produtivo, a integração entre índices de vegetação e estratégias de seleção multicares, como o índice MGIDI, representa uma abordagem promissora para programas de melhoramento, especialmente quando fundamentada em redes experimentais mais amplas, envolvendo múltiplos ambientes e safras. Essa abordagem favorece maior robustez nas estimativas e maior confiabilidade na seleção de genótipos superiores. Adicionalmente, a pesquisa está alinhada às diretrizes das áreas de Tecnologia e Produção e Meio Ambiente, ao promover o uso racional de recursos, a otimização de processos e a geração de conhecimento aplicado à agricultura de precisão. O estudo também se relaciona com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas, especialmente o ODS 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável), ao contribuir para o aumento da eficiência produtiva; o ODS 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura), pela incorporação de tecnologias avançadas no setor agrícola; e o ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis), ao favorecer a otimização de recursos e a redução de desperdícios nos sistemas de produção.

Social, technological, economic and cultural impacts

This research presents technological and economic impacts by investigating the repeatability of vegetation indices and their incorporation into the selection of superior soybean lines in breeding programs. By integrating data obtained through high-throughput phenotyping with multi-trait selection approaches, the study contributes to the improvement of methodologies aimed at more efficient and accurate genotype evaluation across different environments. From a technological perspective, the use of remotely piloted aircraft equipped with multispectral and RGB sensors to obtain vegetation indices, such as NDVI and GLI, stands out, enabling the indirect assessment of traits associated with plant productivity and physiological efficiency. Analyzing the consistency of these indices across different environments broadens their applicability as auxiliary tools for decision-making, promoting advances in phenotyping and selection processes. From an economic perspective, the adoption of these technologies may contribute to reducing operational costs and dependence on extensive manual assessments, while increasing the efficiency of identifying superior lines. Consequently, there is potential to accelerate the development of more productive cultivars adapted to different environmental conditions. In the scientific and agricultural production context, integrating vegetation indices with multi-trait selection strategies, such as the MGIDI index, represents a promising approach for breeding programs, particularly when supported by broader experimental networks involving multiple environments and growing seasons. This approach promotes greater robustness in estimates and greater reliability in the selection of superior genotypes. Additionally, this research aligns with the guidelines of the Technology and Production and Environment areas by promoting the rational use of resources, process optimization, and the generation of knowledge applicable to precision agriculture. The study is also related to the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs), particularly SDG 2 (Zero Hunger and Sustainable Agriculture), by contributing to increased production efficiency; SDG 9 (Industry, Innovation and Infrastructure), through the incorporation of advanced technologies into the agricultural sector; and SDG 12 (Responsible Consumption and Production), by supporting resource optimization and waste reduction in production systems.

Documento assinado digitalmente
 ALLYSON GABRIEL SANTOS DE PAULA
Data: 10/10/2026 00:29:32-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Assinatura Discente

Documento assinado digitalmente
 ADRIANO TEODORO BRUZI
Data: 20/10/2026 06:52:22-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Assinatura Orientador

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