

ANEXO B – FORMULÁRIO DE INDICADORES DE IMPACTOS DA PESQUISA

Autor(a): Lucas Martins Xavier

Orientador(a): Adriano Teodoro Bruzi

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

Título do trabalho: VIABILIDADE DA SELEÇÃO PRECOCE PARA O PESO DE MIL GRÃOS EM POPULAÇÕES SEGREGANTES 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

Impactos sociais, tecnológicos, econômicos e culturais

A presente dissertação, conduzida no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Genética e Melhoramento de Plantas da Universidade Federal de Lavras (UFLA) em parceria com a empresa Inova Genética LTDA, teve como objetivo avaliar a herdabilidade do peso de mil grãos (PMG) em populações segregantes F3 de soja derivadas de cruzamentos entre genitores com diferentes agrupamentos de PMG (Alto, Médio e Baixo), buscando compreender seu efeito sobre a produtividade final de grãos. O experimento foi instalado na Estação Experimental da Inova Genética, em Porto Nacional (TO), no bioma Cerrado, em delineamento em blocos casualizados com quatro repetições. Os impactos observados são diretos no âmbito genético e metodológico e em potencial no que tange à aplicação em larga escala no agronegócio. De forma concreta, demonstrou-se que o PMG apresenta baixa herdabilidade tanto em sentido restrito ($h^2 = 0,106$) quanto em sentido amplo ($H^2 = 0,211$), enquanto o número de vagens por planta ($H^2 = 0,845$) e o número de grãos por vagem ($H^2 = 0,908$) exibem forte controle genético, evidenciando que a produtividade resulta do equilíbrio entre os componentes de rendimento e não da maximização isolada do peso de grão. Identificou-se correlação fraca e não significativa entre PMG e produtividade ($r = -0,023$; $p = 0,752$), com 60 % das dez populações mais produtivas originadas de cruzamentos Alto $\times$ Médio, estando o genótipo 243866 entre os destaques produtivos do ensaio. Esses resultados geram impactos tecnológicos diretos ao oferecerem um roteiro estratégico para programas de melhoramento — priorização de cruzamentos Alto $\times$ Médio, uso de seleção massal em F2 e seleção individual em F4, com o PMG atuando como critério de descarte em fases avançadas — e impactos econômicos diretos para a empresa parceira e em potencial para produtores rurais e a cadeia produtiva, considerando-se que a soja responde por aproximadamente 70 % do óleo de cozinha mundial e metade da proteína para ração animal, com safra brasileira projetada em 180 milhões de toneladas em 2025/26. O território impactado envolve diretamente o estado do Tocantins e indiretamente toda a cadeia de soja brasileira, beneficiando melhoristas, técnicos da Inova Genética e produtores que terão acesso a cultivares mais equilibradas entre peso de grão e produtividade. A pesquisa contou com a participação de um mestrando, dois docentes orientadores — o Prof. Dr. Adriano Teodoro Bruzi (orientador) e o Dr. Guilherme Leite Dias Vilela (coorientador), ambos doutores — e três técnicos de apoio da Inova Genética LTDA (Anderson Dona, mestre; Arthur Tavares e Luiz Luz, doutores), estando alinhada ao ODS 2 — Fome Zero e Agricultura Sustentável.

Social, technological, economic and cultural impacts

This dissertation, conducted within the Graduate Program in Genetics and Plant Breeding of the Federal University of Lavras (UFLA) in partnership with the company Inova Genética LTDA, aimed to evaluate the heritability of thousand-grain weight (TGW) in F3 segregating soybean populations derived from crosses between parents with distinct TGW groupings (High, Medium, and Low), seeking to understand its effect on final grain yield. The experiment was set up at the Inova Genética Experimental

Station in Porto Nacional, Tocantins, in the Cerrado biome, using a randomized complete block design with four replications. The observed impacts are direct in the genetic and methodological scope and potential regarding large-scale application in agribusiness. Concretely, it was shown that TGW presents low heritability in both narrow-sense ($h^2 = 0.106$) and broad-sense ($H^2 = 0.211$) estimates, whereas number of pods per plant ($H^2 = 0.845$) and number of grains per pod ($H^2 = 0.908$) exhibit strong genetic control, evidencing that yield results from the balance among yield components rather than from the isolated maximization of grain weight. A weak and non-significant correlation between TGW and productivity was identified ($r = -0.023$; $p = 0.752$), with 60 % of the ten most productive populations originating from High $\times$ Medium crosses, and genotype 243866 standing out among the most productive entries of the trial. These results generate direct technological impacts by providing a strategic roadmap for breeding programs — prioritization of High $\times$ Medium crosses, use of mass selection in F2, and individual plant selection in F4, with TGW acting as a discard criterion in advanced stages — as well as direct economic impacts for the partner company and in potential for rural producers and the production chain, given that soybean accounts for approximately 70 % of the world's cooking oil and half of the protein used in animal feed, with the Brazilian 2025/26 crop projected at 180 million tonnes. The impacted territory directly involves the state of Tocantins and indirectly the entire Brazilian soybean production chain, benefiting breeders, technicians at Inova Genética, and producers who will gain access to cultivars more balanced between grain weight and yield. The research involved one master's student, two supervising faculty members holding a doctoral degree (Prof. Dr. Adriano Teodoro Bruzi as advisor and Dr. Guilherme Leite Dias Vilela as co-advisor), and three support technicians from Inova Genética LTDA (Anderson Dona, MSc; Arthur Tavares and Luiz Luz, PhD), and is aligned with SDG 2 — Zero Hunger and Sustainable Agriculture.

Assinatura Discente

Assinatura Orientador

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