

ANEXO V – FORMULÁRIO INDICADORES DE IMPACTOS



UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

Autor(a): Lúcia Helena Costa Braz

Orientador(a): Daniel Furtado Ferreira

Programa de Pós-Graduação em: Estatística e Experimentação Agropecuária

Título: Proposição de testes de comparações múltiplas multivariadas com o tratamento controle

Tipos de Impactos:

sociais tecnológicos econômicos culturais

outros: _____

Áreas Temáticas da Extensão:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1. Comunicação | <input type="checkbox"/> 5. Meio ambiente |
| <input type="checkbox"/> 2. Cultura | <input type="checkbox"/> 6. Saúde |
| <input type="checkbox"/> 3. Direitos humanos e justiça | <input checked="" type="checkbox"/> 7. Tecnologia e produção |
| <input checked="" type="checkbox"/> 4. Educação | <input type="checkbox"/> 8. Trabalho |

Objetivos de Desenvolvimento sustentável (ODS) da ONU impactados

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1. Erradicação da pobreza | <input type="checkbox"/> 10. Redução das desigualdades |
| <input type="checkbox"/> 2. Fome zero e agricultura sustentável | <input type="checkbox"/> 11. Cidades e comunidades sustentáveis |
| <input checked="" type="checkbox"/> 3. Saúde e Bem-estar | <input type="checkbox"/> 12. Consumo e produção responsáveis |
| <input checked="" type="checkbox"/> 4. Educação de qualidade | <input type="checkbox"/> 13. Ação contra a mudança global do clima |
| <input type="checkbox"/> 5. Igualdade de Gênero | <input type="checkbox"/> 14. Vida na água |
| <input type="checkbox"/> 6. Água potável e Saneamento | <input type="checkbox"/> 15. Vida terrestre |
| <input type="checkbox"/> 7. Energia Acessível e Limpa | <input type="checkbox"/> 16. Paz, justiça e instituições eficazes |
| <input type="checkbox"/> 8. Trabalho decente e crescimento econômico | <input type="checkbox"/> 17. Parcerias e meios de implementação |
| <input checked="" type="checkbox"/> 9. Indústria, Inovação e Infraestrutura | |

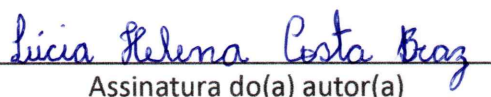
Impactos sociais, tecnológicos, econômicos e culturais

O desenvolvimento de novos testes de comparações múltiplas multivariadas com tratamento controle, baseados em aproximações empíricas da segunda ordem de Bonferroni e no método bootstrap não paramétrico, apresenta impacto potencial relevante em áreas como ciências agrárias, genética, melhoramento de plantas, ensaios clínicos, engenharia, geologia, solos e zootecnia, especialmente em contextos experimentais de alta complexidade e dimensionalidade. Os métodos bootstrap propostos, THTNB e TAB, mostraram desempenho superior aos concorrentes assintóticos, destacando-se o teste TAB, que controlou com mais precisão a taxa de erro do tipo I e obteve maior poder, mesmo sob alta dimensionalidade e diferentes distribuições. Essa robustez estatística pode ser aplicada em estudos clínicos, pesquisas agrônômicas, investigações industriais e em ciências sociais, promovendo maior rigor

na inferência estatística e apoiando decisões baseadas em evidências. O trabalho possui caráter extensionista, ao oferecer soluções metodológicas aplicáveis a instituições públicas e privadas voltadas à pesquisa, análise de dados e tomada de decisão, fortalecendo a integração entre universidade e sociedade. O território de impacto inclui instituições de ensino, centros de pesquisa e empresas no Brasil, com benefícios potenciais para estatísticos, pesquisadores de diferentes áreas, docentes e estudantes. Os impactos do trabalho se enquadram nas áreas temáticas “7 - Tecnologia e produção” e “4 - Educação” da Política Nacional de Extensão Universitária. A pesquisa também está alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, especialmente os ODS 4 (Educação de qualidade), 9 (Indústria, inovação e infraestrutura) e 3 (Saúde e bem-estar), ao contribuir com o desenvolvimento metodológico da estatística aplicada, promovendo análises mais precisas em diversos setores e impactando positivamente a qualidade das pesquisas científicas, das avaliações institucionais e das políticas públicas fundamentadas em dados confiáveis.

Social, technological, economic and cultural impacts

The development of new multivariate multiple comparison tests with a control treatment, based on empirical second-order Bonferroni approximations and the nonparametric bootstrap method, presents significant potential impact in fields such as agricultural sciences, genetics, plant breeding, clinical trials, engineering, geology, soil science, and animal science, especially in experimental contexts characterized by high complexity and dimensionality. The proposed bootstrap methods, THTNB and TAB, demonstrated superior performance compared to their asymptotic counterparts, with TAB standing out for its more accurate control of the type I error rate and higher statistical power, even under high dimensionality and various distributions. This statistical robustness can be applied to clinical studies, agronomic research, industrial investigations, and social sciences, promoting greater rigor in statistical inference and supporting evidence-based decision-making. The work has an extensionist nature by offering methodological solutions applicable to public and private institutions engaged in research, data analysis, and decision-making, thereby strengthening the interaction between university and society. The territory of impact includes higher education institutions, research centers, and companies in Brazil, with potential benefits for statisticians, researchers across different fields, faculty members, and students. The impacts of this work fall under the thematic areas “7 – Technology and production” and “4 – Education” of the National Extension Policy. Furthermore, the research aligns with the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs), especially SDG 4 (Quality education), SDG 9 (Industry, innovation, and infrastructure), and SDG 3 (Good health and well-being), by contributing to the methodological development of applied statistics, enabling more accurate analyses across multiple sectors, and positively influencing the quality of scientific research, institutional assessments, and data-driven public policies.


Assinatura do(a) autor(a)

Assinatura do(a) orientador(a)