

ANEXO B – FORMULÁRIO DE INDICADORES DE IMPACTOS DA PESQUISA

Autor(a): Pâmella de Sá Caetano

Orientador(a): Willian César Terra

Programa de Pós-Graduação em: Agronomia/Fitopatologia

Título do trabalho: *Bacillus amyloliquefaciens* CN 307 E SUA FORMULAÇÃO COMERCIAL NA QUIMIOTAXIA DE *Meloidogyne incognita*

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: Sustentabilidade

Áreas Temáticas da Extensão:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1. Comunicação | <input checked="" 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 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 type="checkbox"/> 3. Saúde e Bem-estar | <input checked="" type="checkbox"/> 12. Consumo e produção responsáveis |
| <input 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 checked="" type="checkbox"/> 15. Vida terrestre |
| <input type="checkbox"/> 7. Energia Acessível e Limpa | <input type="checkbox"/> 16. Paz, justiça e instituições eficazes |

Impactos sociais, tecnológicos, econômicos e culturais


Os fitonematoides representam uma grande ameaça à agricultura mundial. Entre os métodos de controle desse fitopatógeno, o controle biológico com microrganismos antagonistas, como *Bacillus* spp., tem crescido de forma expressiva nos últimos anos. Os resultados obtidos indicam que o uso do produto Auba[®] e do isolado *Bacillus amyloliquefaciens* CN 307 apresenta impacto relevante para o manejo biológico de *M. incognita*. Os ensaios de quimiotaxia demonstraram efeito repelente dos exsudatos radiculares e das raízes tratadas com o produto ou o isolado sobre os J2, sugerindo interferência no processo inicial de parasitismo. Além disso, a formação de biofilme observada em raízes de feijão tratadas com o produto indica possível papel protetivo associado à colonização bacteriana da rizosfera. As análises por microscopia com espectroscopia Raman evidenciaram alterações estruturais relacionadas à celulose, xilana e lignina, indicando que os tratamentos também podem atuar por meio de modificações bioquímicas nos tecidos radiculares. Esses resultados sugerem que o controle biológico não ocorre apenas por ação direta do microrganismo, mas também por modificações estruturais que podem aumentar a resistência da planta ao fitonematoide. Assim, os impactos deste estudo ampliam o conhecimento sobre agentes biológicos aplicados às culturas da soja e do feijão e fornecem bases para o desenvolvimento de estratégias mais sustentáveis de manejo de *M. incognita*, com potencial de reduzir o uso de nematicidas químicos e os impactos ambientais associados.

Social, technological, economic and cultural impacts

Plant-parasitic nematodes represent a major threat to global agriculture. Among the methods for controlling this phytopathogen, biological control with antagonistic microorganisms, such as *Bacillus* spp., has grown significantly in recent years. The results obtained indicate that the use of the product Auba[®] and the isolate *Bacillus amyloliquefaciens* CN 307 has a relevant impact on the biological management of *M. incognita*. Chemotaxis assays demonstrated a repellent effect of root exudates and roots treated with the product or isolate on J2 plants, suggesting interference in the initial parasitism process. Furthermore, the biofilm formation observed in bean roots treated with the product indicates a possible protective role associated with bacterial colonization of the rhizosphere. Microscopy analyses with Raman spectroscopy revealed structural alterations related to cellulose, xylan, and lignin, indicating that the treatments may also act through biochemical modifications in root tissues. These results suggest that biological control occurs not only through the direct action of the microorganism, but also through structural modifications that can increase the plant's resistance to the plant-parasitic nematode. Thus, the impacts of this study broaden the knowledge about biological agents applied to soybean and bean crops and provide a basis for the development of more sustainable management strategies for *M. incognita*, with the potential to reduce the use of chemical nematicides and the associated environmental impacts.

Documento assinado digitalmente
 PAMELLA DE SA CAETANO
Data: 11/01/2026 14:22:10-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Assinatura Discente

Documento assinado digitalmente
 WILLIAN CESAR TERRA
Data: 12/01/2026 10:45:27-0300
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.