

SUSTAINPOLY

BIOCOMPÓSITOS POLIMÉRICOS SUSTENTÁVEIS A PARTIR DO HIDROGEL DE COPRODUTOS DO MARACUJÁ

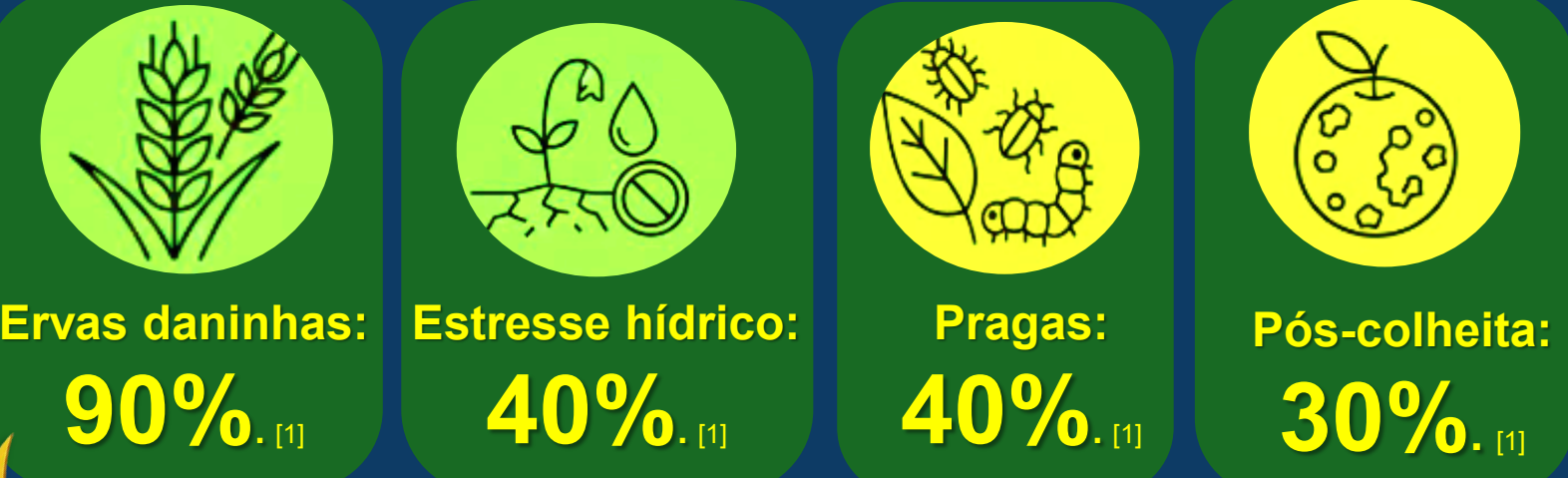
Davi Oliveira Silva¹, João Pedro Monteiro Silva¹, Jordana da Silva Mendonça¹, Augusto Santos², Mônica Canuto³
(1) – Estudante, (2) – Orientador, (3) – Coorientadora – EEMTI Marconi Coelho Reis, Cascavel - CE - mcprojeto@gmail.com

INTRODUÇÃO

Figura 1: Justificativa do projeto.

DESAFIOS DA AGRICULTURA BRASILEIRA

PERDAS AGRÍCOLAS CAUSADAS POR:



O BRASIL é líder mundial na produção de maracujá.

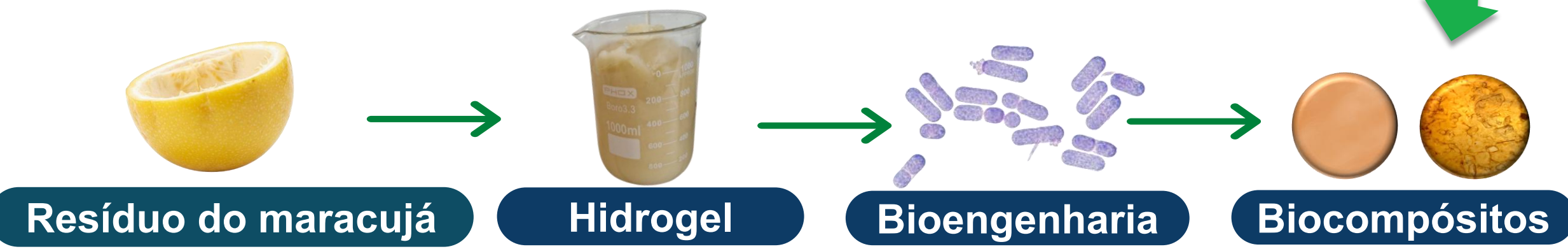


4 PROBLEMAS – 1 SOLUÇÃO:

PROBLEMA

Coprodutos do maracujá podem originar biocompósitos multifuncionais para o solo, cultivo e pós-colheita?

HIPÓTESE



OBJETIVO

Desenvolver biopolímeros MULTIFUNCIONAIS para aplicações agrícolas a partir do hidrogel do mesocarpo do maracujá.

Uma Plataforma Polimérica Sustentável:
Solo Cultivo Pós-colheita

Fonte das imagens da seção acima: Criada pelos próprios autores utilizando o Google Gemini e o Microsoft PowerPoint, 2026.

METODOLOGIA

Figura 2: Resumo das etapas gerais do projeto.

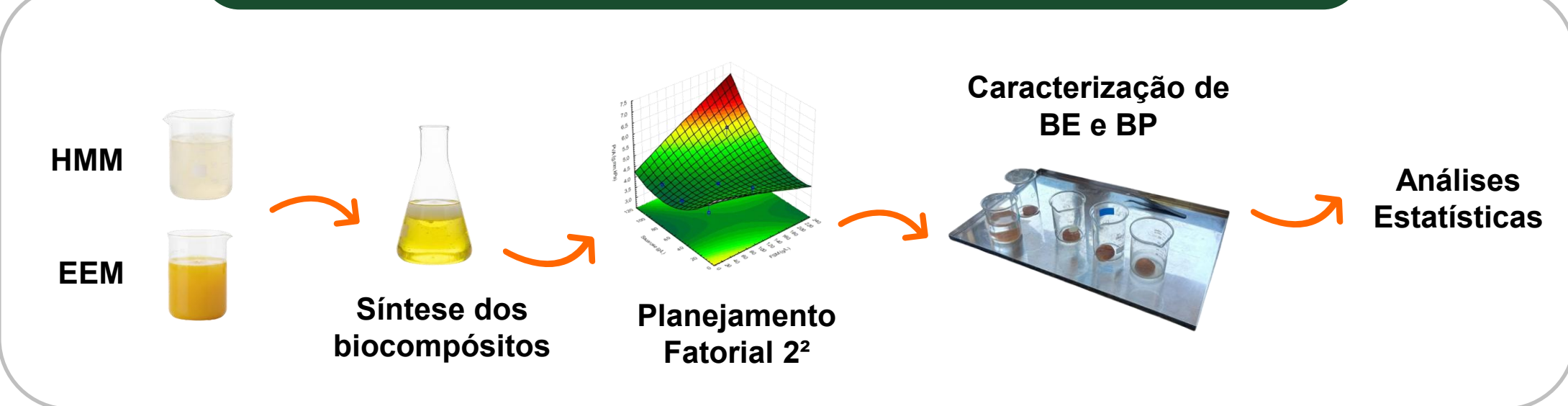
1. Obtenção do Hidrogel do Mesocarpo (HMM)



2. Testes de obtenção dos biocompósitos



3. Planejamento fatorial 2²



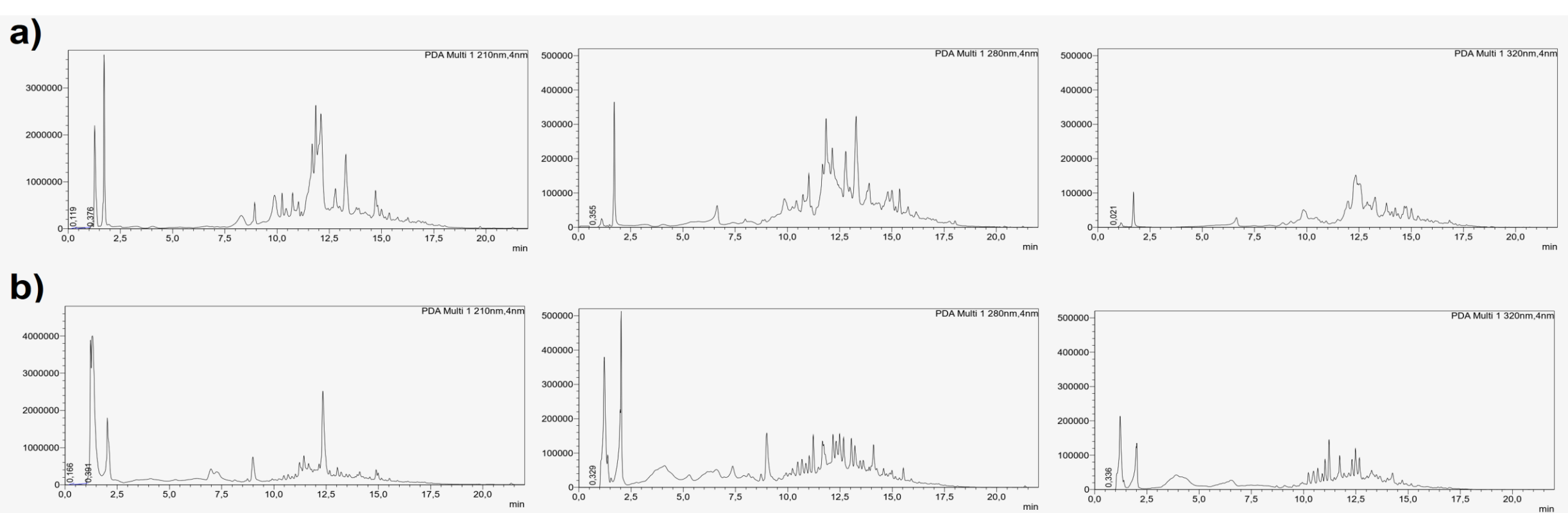
4. Aplicação agrícola



Fonte: Criada pelos próprios autores utilizando o Google Gemini e o Microsoft PowerPoint, 2026.

RESULTADOS

Figura 3: Cromatograma UV-Vis a 210, 280 e 320 nm do HMM fermentado (a) e HMM não-fermentado (b) analisados por HPLC-PDA.



A fermentação **elevou** a concentração de compostos **fenólicos**

A concentração de HMM e EEM influenciaram significativamente as propriedades dos biocompósitos ($p < 0,05$).

Figura 4: Biocompósitos desenvolvidos.

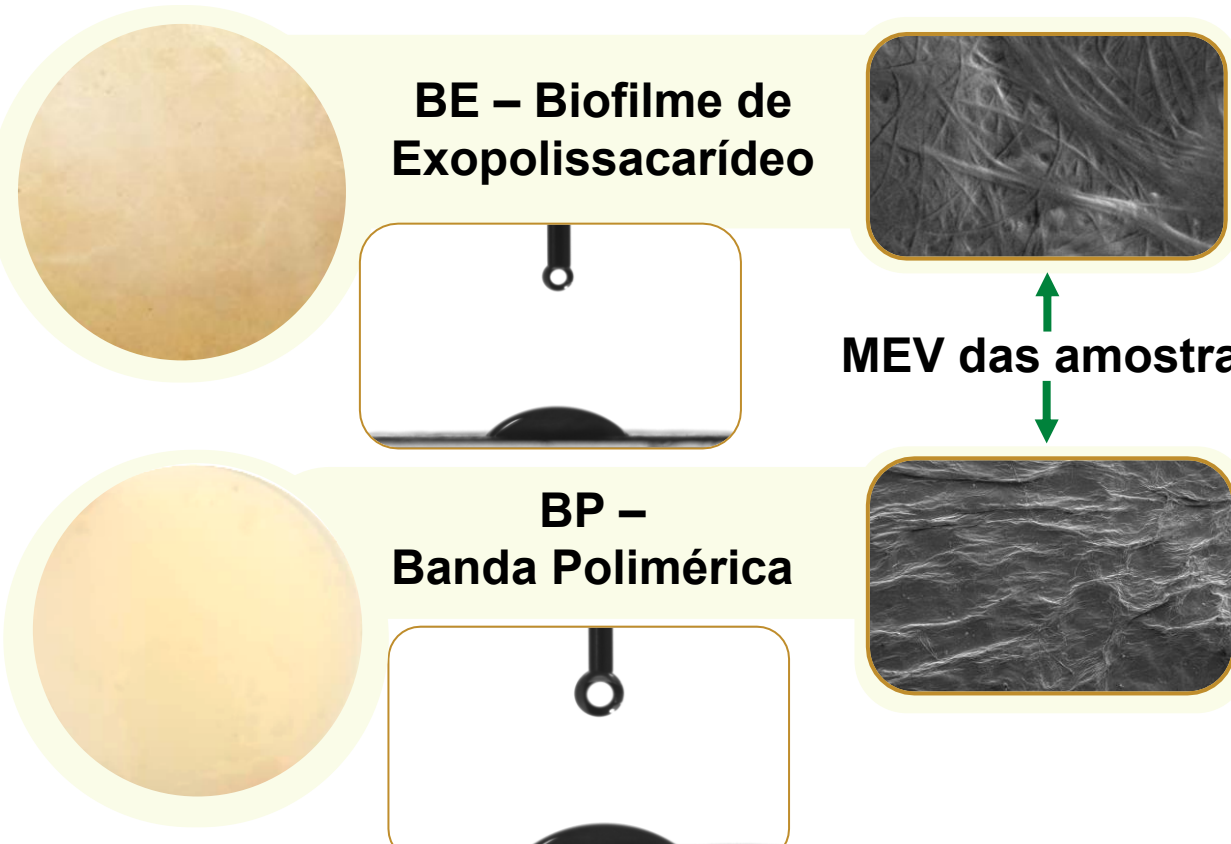


Figura 5: Superfície de Resposta para Absorção de água do BE.

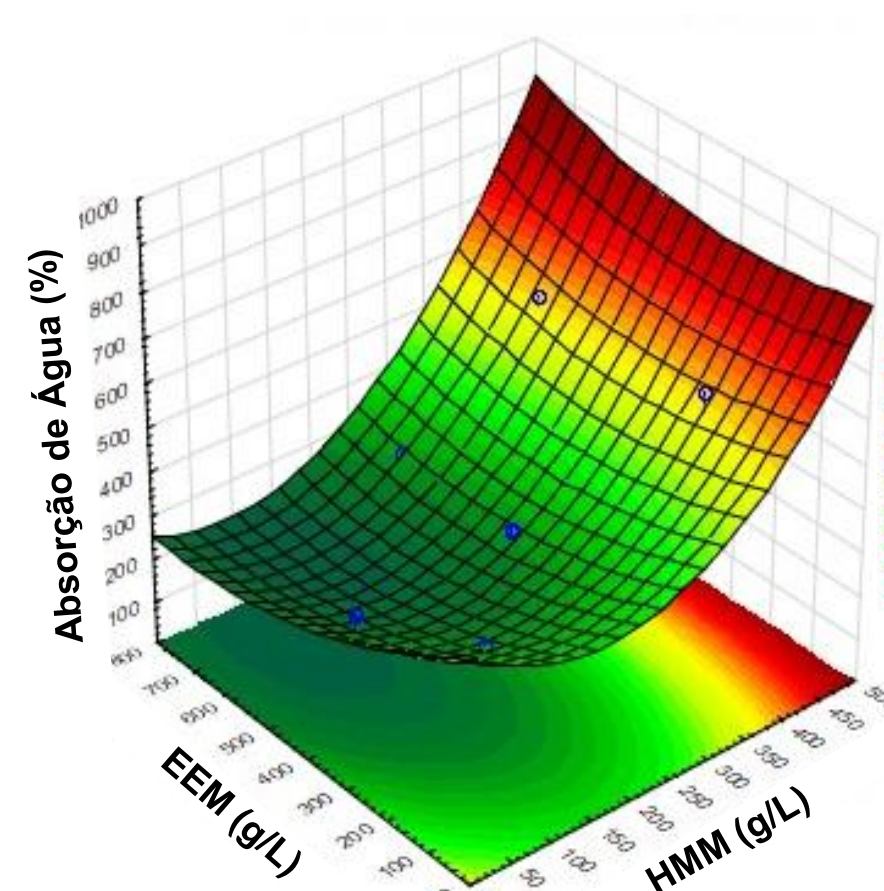
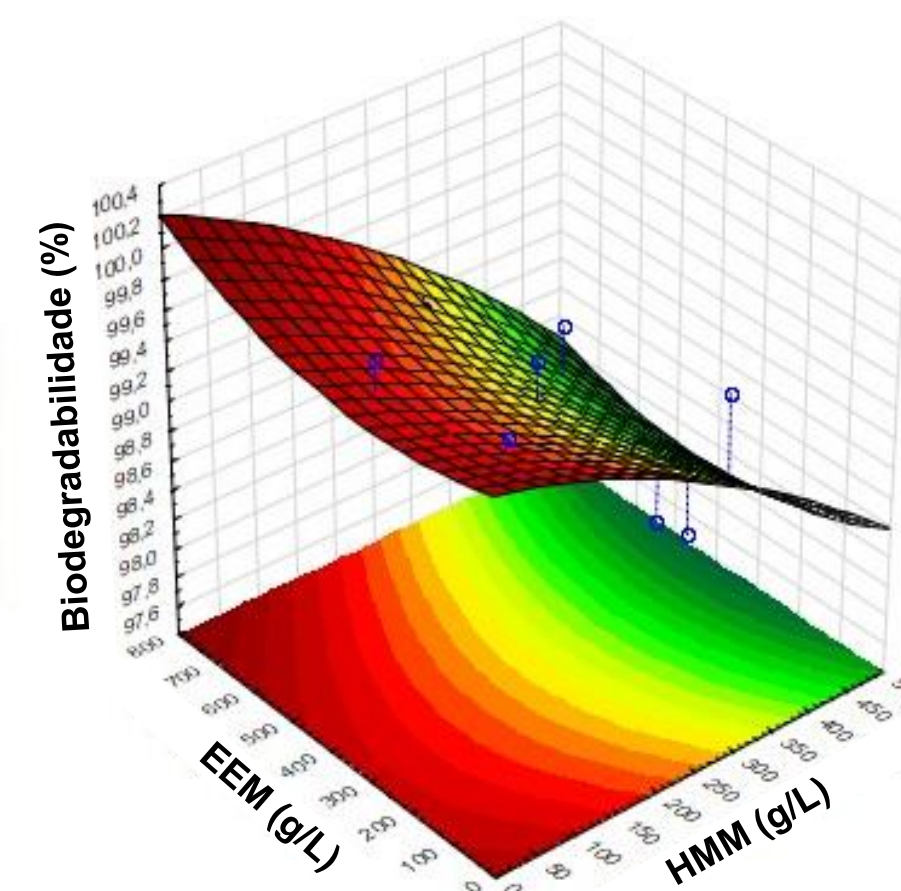


Figura 6: Superfície de Resposta para Biodegradabilidade de BP.



Ângulo de contato $< 90^\circ$, indicando caráter hidrofílico dos biocompósitos.

Fonte das imagens da seção acima: Criada pelos próprios autores utilizando o Google Gemini e o Microsoft PowerPoint, 2026.

RESULTADOS

Figura 7: Difrátograma de Raios-X e medidas por FRX de BP.

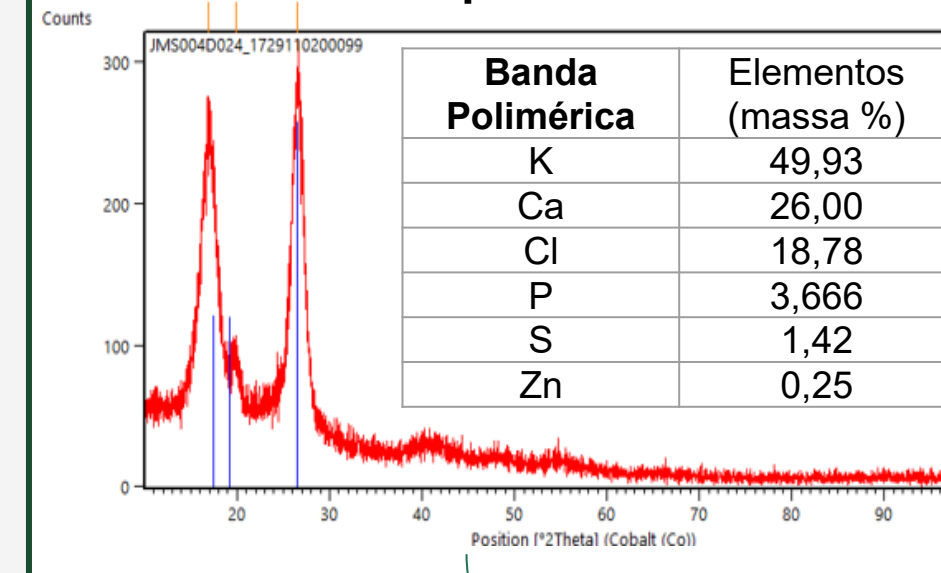


Figura 8: Difrátograma de Raios-X e medidas por FRX de BE.

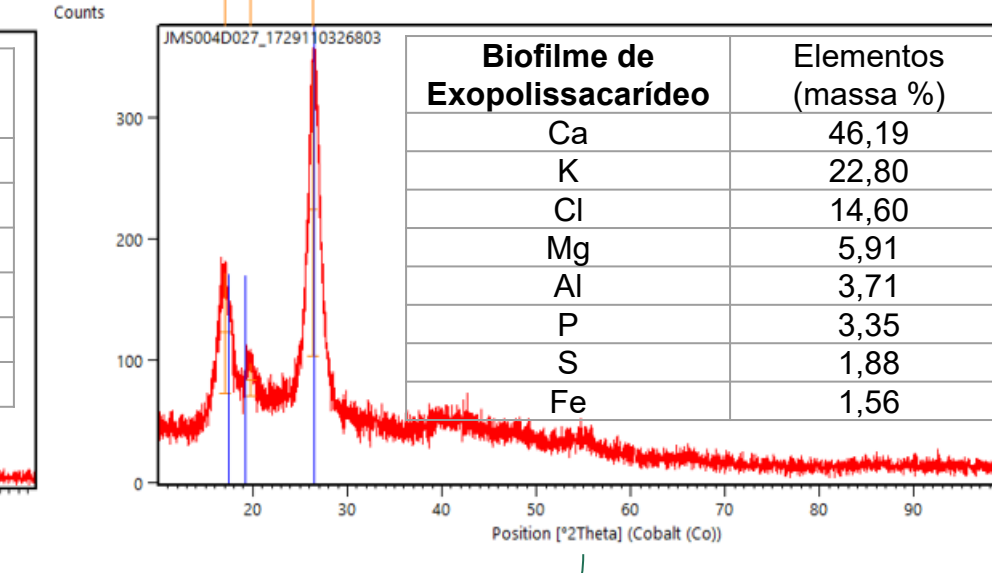
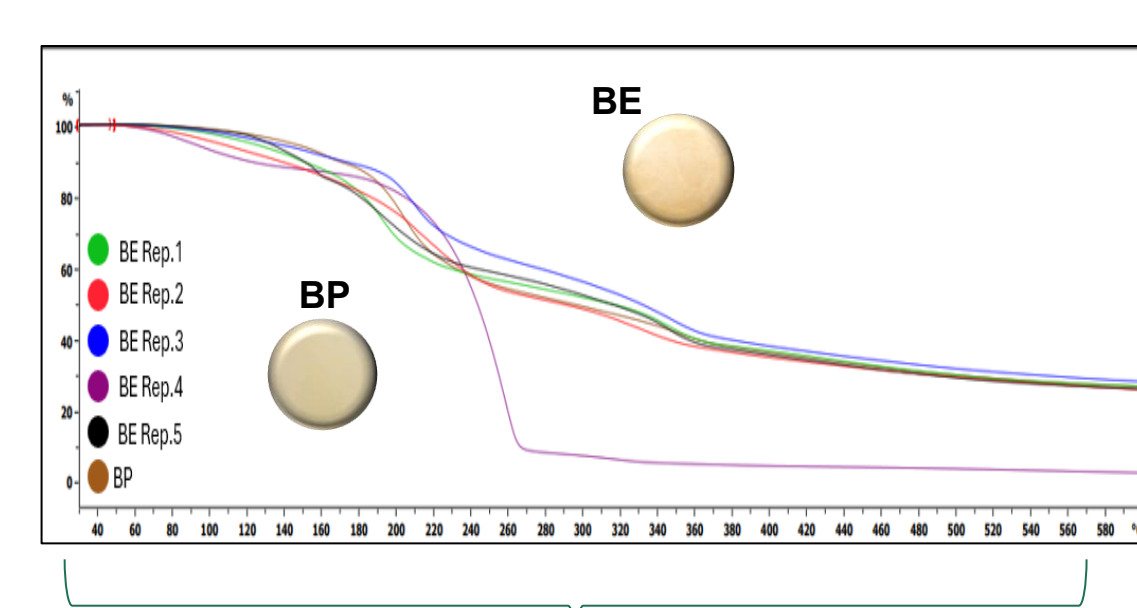


Figura 9: TGA dos biocompósitos.



BP e BE apresentaram diferentes propriedades tecnológicas.

Estabilidade térmica para uso agrícola.

SOLO

Figura 10: Decaimento da umidade x dias ($p < 0,05$).

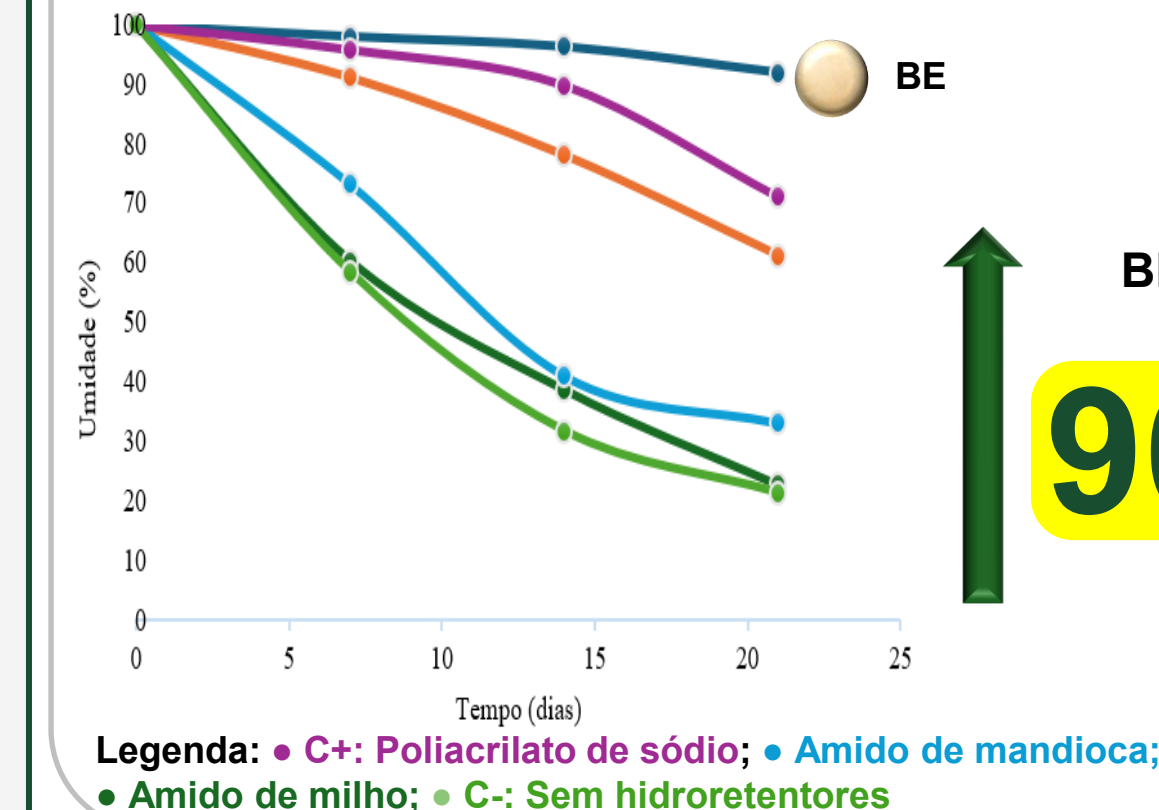
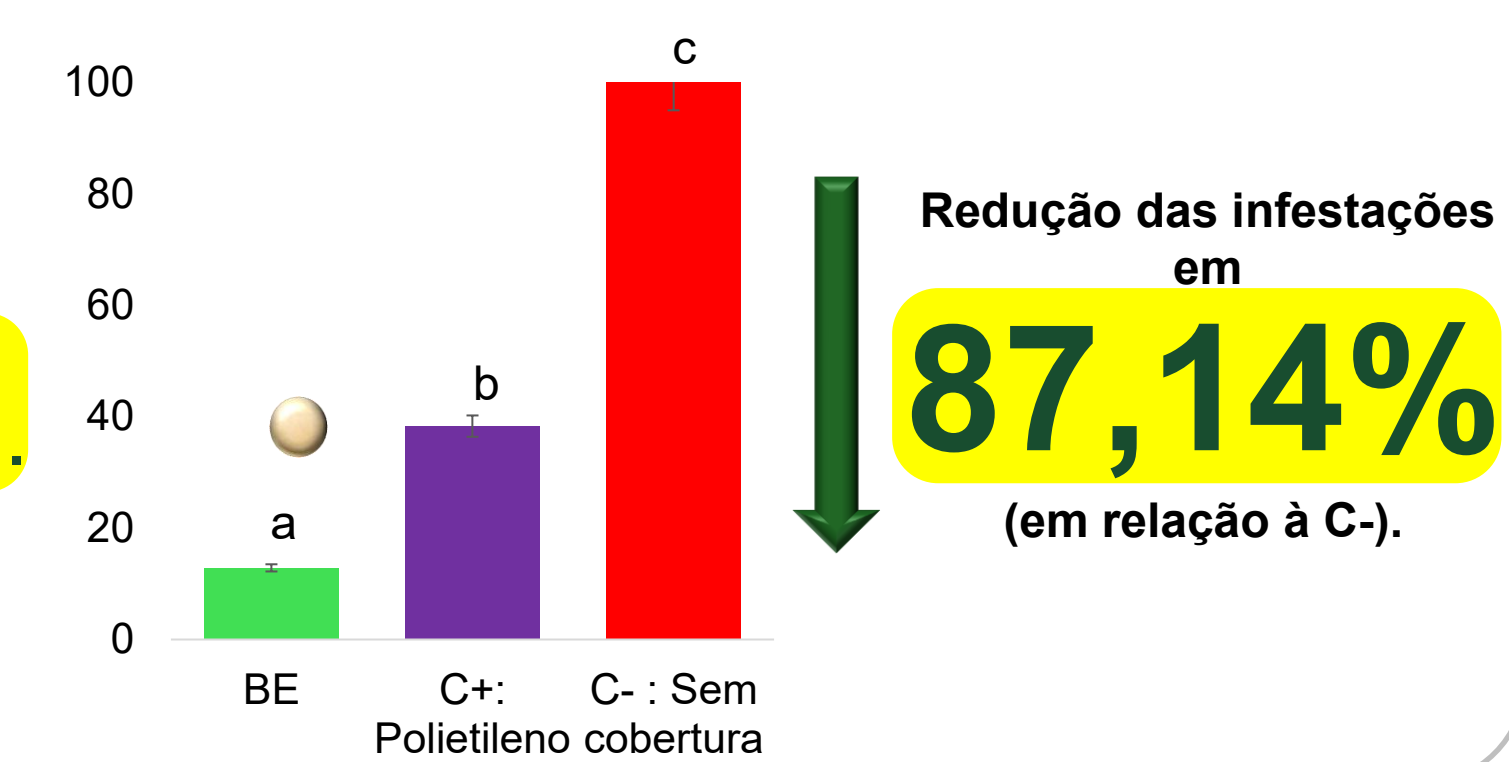
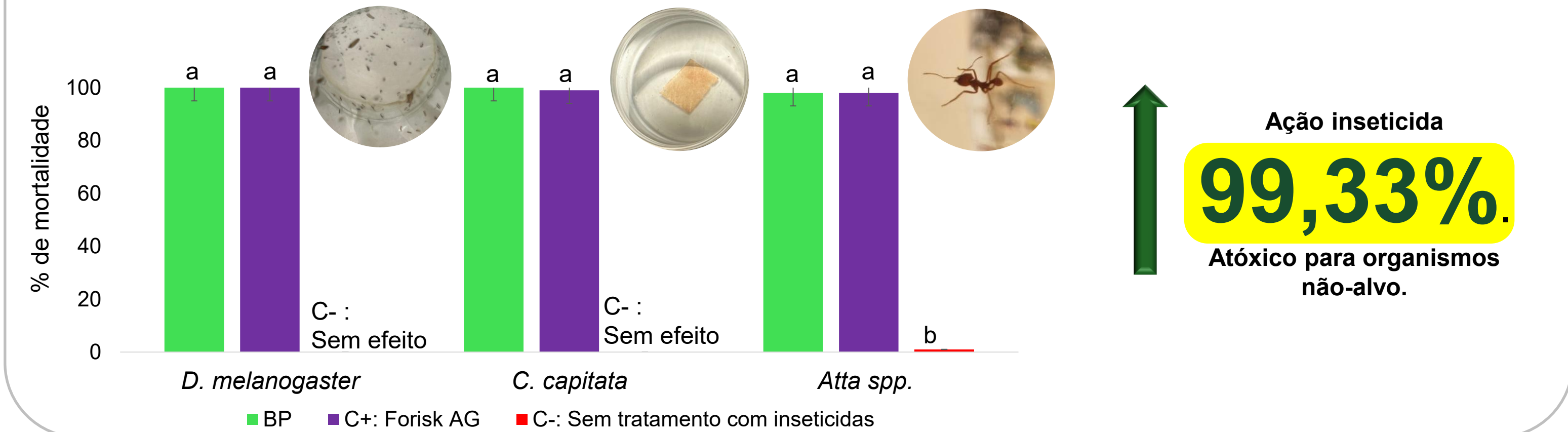


Figura 11: Infestação por capim carrapicho nas áreas estudadas ($p < 0,05$).



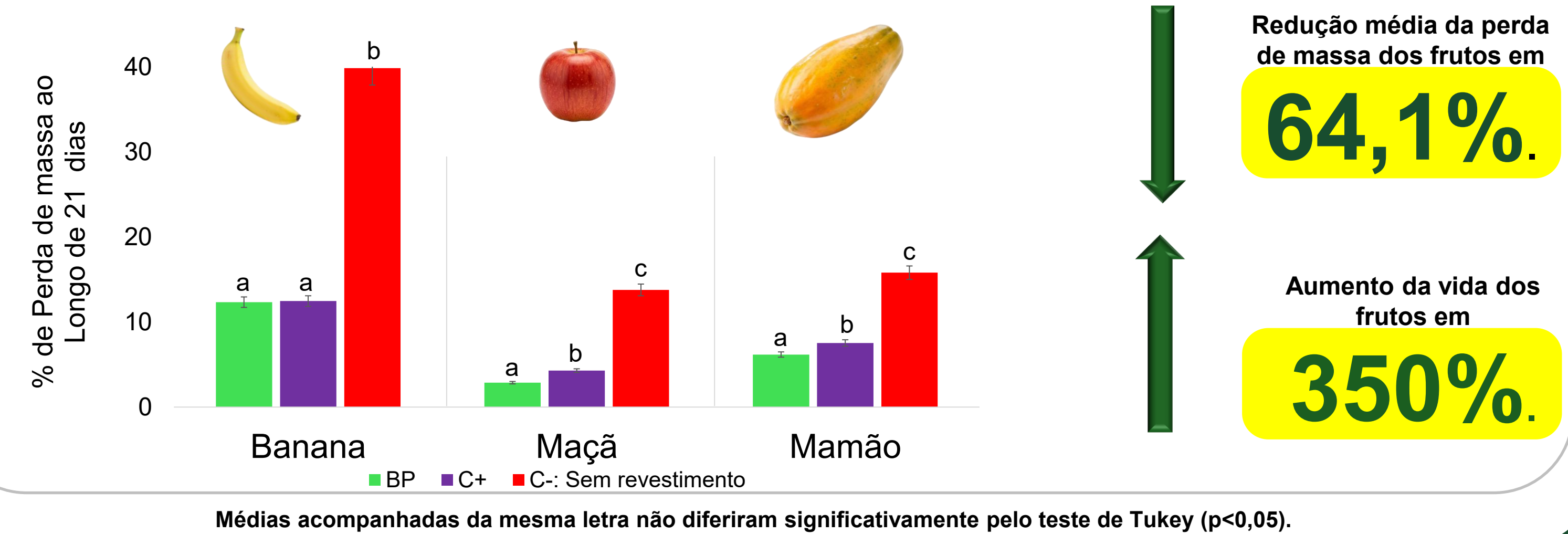
CULTIVO

Figura 12: Ensaios inseticidas frente às mosca da fruta e formigas cortadeiras ($n = 720$ indivíduos por repetição e intervalo de 95% de confiança).



PÓS-COLHEITA

Figura 13: Perda de massa de frutos tratados com diferentes recobrimentos ($p < 0,05$).



Valores agregados

Comparativo "SUSTAINPOLY v.s. SOLUÇÕES CONVENCIONAIS"

Critério	SUSTAINPOLY	Polímeros convencionais
Multifuncional	✓	✗
Biodegradável	✓	✗
Origem	Resíduo local	Sintético
Impacto ambiental	Baixo	Alto
Viável para a agricultura familiar	✓	✗

4 PROBLEMAS AGRÍCOLAS RESOLVIDOS POR **< R\$ 0,20**

CUSTOS (200g):
BP: R\$ 0,07
BE: R\$ 0,17



Maturidade Tecnológica: Validada em ambiente relevante

Fonte das imagens da seção acima: Criada pelos próprios autores utilizando o Google Gemini e o Microsoft PowerPoint, 2026.

CONCLUSÃO

O objetivo foi alcançado ao validar experimentalmente uma plataforma polimérica multifuncional, biodegradável e economicamente viável a partir do resíduo agroindustrial do maracujá, com potencial de escalonamento para a agricultura sustentável, de base comunitária e industrial.

Figura 14: Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 da ONU contemplados pelo projeto.



Fonte: Elaborada pelos próprios autores a partir de imagens da ONU, 2023 usando Google Gemini e Microsoft PowerPoint, 2025.

REFERÊNCIAS

- EMBRAPA. Plantas daninhas. Disponível em: <https://www.embrapa.br/tema-plantas-daninhas/sobre-o-tema>. Acesso em 27 de fev. de 2026.
- ZHAO, L. et al. Physicochemical, structural, and rheological characteristics of pectic polysaccharides from fresh passion fruit (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* L.) peel. *Food Hydrocolloids*. 136, 108301, 2023.
- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. Official methods of analysis of the AOAC International. 20 ed. Washington DC: Association of Official Analytical Chemists, USA 2016.