

## RESUMO

O plástico, que se tornou muito popular após a Segunda Guerra Mundial e está ligado ao consumismo, causa sérios problemas ambientais devido à sua lenta degradação e ao uso excessivo de produtos descartáveis. Este trabalho tem como objetivo desenvolver uma embalagem biodegradável para mudas, utilizando cascas de abacaxi e bagaço de limão, ajudando a reduzir esses impactos. O bioplástico feito a partir desses materiais renováveis promete não poluir o solo e ainda trazer benefícios adicionais, como a adição de ferro e minerais, além de se degradar mais rapidamente do que o plástico comum. As embalagens serão testadas na Horta Comunitária do IFSP Hortolândia para avaliar sua degradação, resistência e funcionalidade.

## INTRODUÇÃO

Após a Segunda Guerra Mundial, a produção de plásticos comuns se acelerou, impulsionada pela tecnologia e pelo consumo, mas esses materiais derivados do petróleo têm um impacto ambiental severo devido à sua longa durabilidade e poluição marinha. O projeto propõe usar cascas de abacaxi e bagaço de limão para criar bioplástico para armazenar as plantas e as mudas da Horta Comunitária do IFSP Hortolândia, aproveitando resíduos orgânicos ricos em nutrientes que ajudam no solo e reduzem os impactos ambientais.

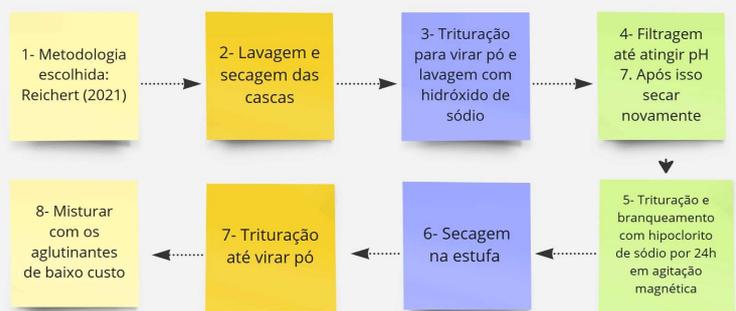
## OBJETIVOS

Desenvolver uma embalagem biodegradável a partir de recursos naturais renováveis, como cascas de abacaxi e bagaço de limão, para a produção de embalagens de mudas agrícolas. O objetivo é minimizar os impactos ambientais e oferecer uma alternativa sustentável ao plástico derivado do petróleo.

## METODOLOGIA

As embalagens biodegradáveis para mudas agrícolas serão feitas a partir de cascas de abacaxi e bagaço de limão, resíduos orgânicos do refeitório do IFSP Hortolândia e de doações de parceiros locais. Os materiais serão misturados com aglutinantes de baixos custos.

Bioplástico casca de abacaxi  
processos extração da celulose



Para o bioplástico de bagaço de limão, seguirá a metodologia de Domingues (2021). A parte externa do limão será removida, restando o albedo, que será misturado com ácido cítrico e água, agitado e filtrado. Os materiais processados serão combinados com aglutinantes como amido de milho, glicerol e resíduos de cápsulas gelatinosas farmacêuticas.

Para o bioplástico de bagaço de limão, seguirá a metodologia de Domingues (2021). A parte externa do limão será removida, restando o albedo, que será misturado com ácido cítrico e água, agitado e filtrado. Os testes ocorrerão nos laboratórios do IFSP Hortolândia e incluirão a comparação de degradação com plásticos convencionais em um sistema de compostagem da Horta Comunitária, bem como a avaliação do desempenho das embalagens no desenvolvimento de mudas.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O primeiro teste foi feito sem a adição da celulose, sendo apenas de amido e água, foi sem sucesso, é impossível obter um filme feito apenas de amido e água pois ficou quebradiço e sem textura de um biofilme.

O segundo teste (amido, água destilada e glicerina) apresentou bons resultados, filme liso, não quebradiço porém se desmanchava fácil com a adição de água.

Os testes com a celulose da casca de abacaxi apresentaram resultados positivos, mostrando que ao adicionar a celulose o material fica mais resistente. Sua aparência assemelha-se a de um plástico comum, embora as partículas de celulose não se dissolvessem completamente, tornando-se bem visíveis.



Imagem 1: teste com 3% de celulose

Foi realizada uma breve análise da resistência dos bioplásticos quando expostos à água. Observou-se que o pequeno pedaço de bioplástico feito apenas com amido, água destilada e glicerina se desmanchava rapidamente, tornando-se mole e quase se dissolvendo. Em contrapartida, os pedaços que continham 0,3% e 15% de celulose não apresentaram diferenças significativas. Ambos também ficaram mais moles, mas mantiveram sua integridade, ao contrário do que não continha celulose.

## CONCLUSÃO

Em conclusão, este projeto visa desenvolver uma metodologia eficaz para a produção de embalagens biodegradáveis destinadas ao cultivo de mudas agrícolas. O objetivo é reduzir os impactos ambientais causados pelo plástico convencional e oferecer uma alternativa sustentável. Além disso, busca-se criar um material que seja resistente à água e que se degrade rapidamente quando plantado, promovendo uma solução ecologicamente responsável para o setor agrícola.

## REFERÊNCIAS

- DOMINGUES, L.F. Desenvolvimento de biofilme a partir do bagaço da laranja. In.: PANIAGUA, C.E.S (Org.). Química - Debate entre a vida moderna e o meio ambiente. Ponta Grossa: Editora Atena, 2021. p. 7-15. Disponível em: <[desenvolvimento-de-biofilme-a-partir-do-bagaco-da-laranja.pdf](#)> Acessado em: 20/06/2024.
- REICHERT, A.A. Filmes biodegradáveis à base de amido de milho incorporados com celulose obtida a partir da coroa do abacaxi. Dissertação de Mestrado, Centro de Desenvolvimento Tecnológico; Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia De Materiais, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas - RS, 2021. Disponível em <<https://guaiaca.ufpel.edu.br/handle/prefix/8057>> Acessado em: 31/05/2024.
- ZAGO, V.C.P.; BARROS, R.T.V. Gestão dos resíduos sólidos orgânicos urbanos no Brasil: do ordenamento jurídico à realidade. Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 24, p. 219-228, 2019. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/esa/a/MY53xbTzPxYhz783xdmKc8F/?format=pdf&lang=pt>> Acessado em: 19/06/2024.