

# BIODEGRADABILIDADE DE BIOPOLÍMERO A PARTIR DE FARINHA DE ARROZ E BIOPOLÍMERO A PARTIR DE FARINHA DE MILHO

LUANA COLLING<sup>1</sup> MAURÍCIO DE ALMEIDA SCHMITT<sup>2</sup>

1. Autor ULBRA-RS; 2. Autor Orientador ULBRA-RS, CRQ-V [mauricio.schmitt@ulbra.br](mailto:mauricio.schmitt@ulbra.br)

## INTRODUÇÃO

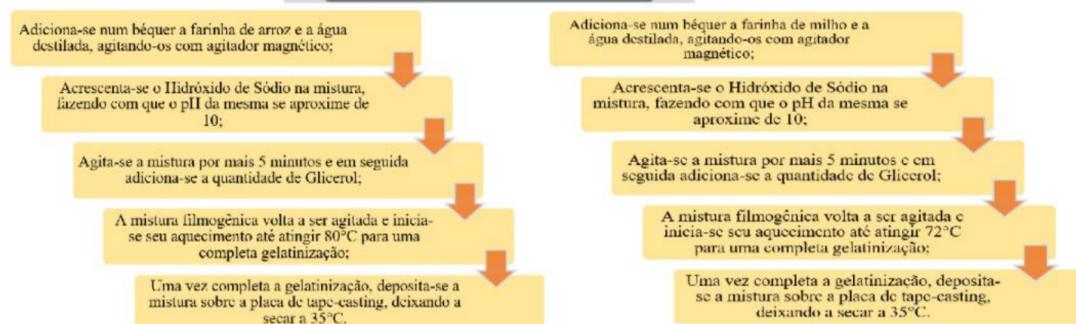
No início do século XX, foram desenvolvidos novos tipos de materiais, denominados plásticos, que aos poucos foram cada vez mais utilizados na fabricação de todo tipo de objeto. Infelizmente, grande parte dos resíduos que produzimos diariamente é composto desse material (PIATTI e RODRIGUES, 2005). Uma maneira de resolver os problemas relacionados aos plásticos convencionais se baseia no desenvolvimento e uso de polímeros biodegradáveis. Os resíduos da indústria de alimentos, por serem ricos em polímeros naturais, têm sido avaliados por pesquisadores como matéria-prima para o desenvolvimento de embalagens biodegradáveis (ANDRADE, 2014). Por essa razão, essa pesquisa se desenvolve a partir da ideia de que resíduos agroindustriais podem ser usados na produção de filme biodegradável, pois apresentam quantidade suficiente de amido e fibras em sua estrutura. Será avaliada a metodologia para produção do biofilme a partir de subprodutos do arroz e do milho e em paralelo, a melhor forma de testar sua biodegradabilidade.

## METODOLOGIA

A metodologia do presente trabalho foi baseada em trabalhos já desenvolvidos na ULBRA por Bitencourt (2023) e Betti (2021). Na Figura 1 nota-se a relação de matérias-primas utilizadas e suas respectivas quantidades para a produção do biofilme e o fluxograma de produção em bancada (Betti, 2021 e Bitencourt, 2023).

Figura 1 – Relação de materiais e fluxograma de produção em bancada

| Biofilme com farinha de arroz | VS | Biofilme com farinha de milho |
|-------------------------------|----|-------------------------------|
| ✓ Farinha de Arroz: 5g        |    | ✓ Farinha de Milho: 5g        |
| ✓ Água Destilada: 80g         |    | ✓ Água Destilada: 80g         |
| ✓ Hidróxido de Sódio 0,1N: 7g |    | ✓ Hidróxido de Sódio 0,1N: 7g |
| ✓ Glicerol: 1,5g              |    | ✓ Glicerol: 1,5g              |



Dentre as diversas técnicas que podem ser usadas na produção do filme biodegradável, a técnica de casting é a mais empregada em escala laboratorial e escolhida nessa pesquisa. É um processo que se dá através de uma suspensão derramada em uma placa ou reservatório e espalhada com uma lâmina niveladora (MISTLER e TWINAME, 2000). Para a avaliação da biodegradabilidade dos filmes tomou-se como base as metodologias de Iahnke (2015), com algumas alterações. As amostras produzidas foram cortadas em tamanho 4cm x 4cm, envoltas em tela mosquiteiro e enterradas a 15 cm de profundidade num terreno na própria ULBRA. Os resultados obtidos serão através da avaliação de perda de massa – em períodos previamente definidos - e registros fotográficos das amostras.

APOIO:



## RESULTADOS

A estrutura molecular do amido é formada por dois diferentes tipos de polímeros de glicose: amilose e amilopectina. A região onde se concentra a amilopectina é mais densa ou cristalina, já as áreas amorfas são formadas por cadeias de amilose e ramificações da amilopectina. Pode-se dizer que quanto maior o conteúdo de amilose, menor será a cristalinidade do grânulo de amido e consequentemente, quanto maior o conteúdo de amilopectina, maior será a cristalinidade do grânulo de amido (JACOBS et al., 2020).

Para a formação de um material termoplástico, é necessário que haja a destruição da organização dos grânulos de amido, através do processo de gelatinização. Esse, é a transformação irreversível do amido granular em uma pasta viscoelástica. Além disso, se faz necessário a adição de um plastificante para superar a fragilidade dos biofilmes. Um dos plastificantes mais indicados e usados é o glicerol, material que interage com as cadeias de amido através de pontes de hidrogênio (GERMANI, 2008).

Figura 2 – Amostra de filme biodegradável produzido Figura 3 – Amostras enterradas para testar biodegradabilidade



## CONCLUSÃO

De acordo com a referências bibliográficas e filmes obtidos, conclui-se que é possível produzir um biofilme com subprodutos de milho e arroz, apresentando biodegradabilidade satisfatória.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, R. M. S. **Desenvolvimento e caracterização de filmes biodegradáveis à base de resíduos de frutas e hortaliças**. 2014. 75 f. Dissertação (Mestrado em Alimentos e Nutrição) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.
- BETTI, T. D. **Desenvolvimento de filme biodegradável com farinha e casca de arroz via técnica tape-casting**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Eng. Química) - Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2021.
- BITENCOURT, Alex F. **Desenvolvimento de filme biodegradável de farinha e casca de arroz tratada**. 2023. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Química) – Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2023.
- GERMANI, R. **Características dos grãos e farinhas de trigo e avaliações de suas qualidades**. Agosto de 2008. Notas de Aula. Empresa brasileira de pesquisa agropecuária.
- IAHNKE, A. O. S. **Filmes biodegradáveis com propriedades funcionais produzidos a partir de resíduos industriais**. 2015. 124 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia dos Alimentos) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.
- JACOBS, V., et al. **Produção e caracterização de biofilmes de amido incorporados com polpa de acerola**. Revista Iberoamericana de Polímeros, 21(3), 107-119, 2020.
- MISTLER, R.E.; Twiname, E.R. **Tape-casting: theory and practice**. Westerville: The American Ceramic Society, 298p, 2000.
- PIATTI, Tania M.; Rodrigues, Reinaldo A. F. **Plásticos: características, usos, produção e impactos ambientais**. Maceió, EDUFAL, 2005.