



GUIA PRÁTICO PARA
PRODUÇÃO
DE
BIOPLÁSTICO





SUMÁRIO

Os autores.....	03
Capítulo 1 - Princípios.....	05
Introdução.....	06
Capítulo 2 - Menos Desperdício, Mais Sustentabilidade.....	07
Seção I - Bioplástico de Amido de Arroz.....	08
Extração do Amido de Arroz.....	09
Síntese do Bioplástico.....	11
Aplicações do Bioplástico.....	12
Seção II - Bioplástico de Borra de Café.....	13
Síntese do Bioplástico.....	14
Seção III - Bioplástico a partir de Soja.....	17
Síntese do Bioplástico.....	18
Vantagens e Aplicações.....	19
Seção IV - Bioplástico a partir da Batata.....	20
Síntese do Bioplástico.....	21
Seção V - Bioplástico a partir da Celulose.....	23
Síntese do Bioplástico.....	24
Bioplástico de Celulose.....	25
Seção VI - Bioplástico a partir de Casca de Maracujá.....	26
Síntese do Bioplástico.....	27
Referências.....	28





OS AUTORES

03



Somos alunos da Escola Estadual de Educação Profissional Luiz Gonzaga Fonseca Mota, localizada em Amontada-CE, e integramos o projeto do Ceará Científico 2025 intitulado “Menos Desperdício, Mais Sustentabilidade: Produção de Bioplástico a partir de Batatas de Baixo Valor Comercial para Conservação de Frutas”. Nosso objetivo com este guia prático é simples: queremos mostrar à comunidade como produzir bioplásticos usando materiais que muitas vezes são descartados ou considerados de baixo valor comercial. Para isso, reunimos alguns materiais básicos e todo o procedimento experimental necessário para você criar seus próprios bioplásticos. Este guia prático tira o conhecimento científico do laboratório e o torna acessível a um público mais amplo. Estudantes, educadores, comunidades e até mesmo o público em geral pode entender e replicar um processo que antes parecia complexo e distante.

O nosso grupo é composto por 5 alunos, a Ellen Soraya de Araújo da 1^a série de Administração, Joziberto Alves Teixeira da 2^a série de Informática, Patrícia Santos Gomes da 2^a série de Informática, Tais Teixeira de Oliveira da 2^a série de Administração e Thafiny de Aguiar Lima da 2^a série de Administração. Nossa grupo é orientado pela professora de Química Angélica de Brito Sousa.





OS AUTORES





CAPÍTULO 1

PRINCÍPIOS





INTRODUÇÃO

06



Você já parou para pensar na quantidade de plástico que usamos todos os dias? Das sacolas que trazem nossas compras às embalagens de alimentos e garrafas de refrigerante, o plástico se tornou parte essencial da nossa vida moderna. No entanto, o que acontece com todo esse material depois que o usamos? A triste verdade é que a maioria dos plásticos leva centenas, ou até milhares, de anos para se decompôr na natureza, acumulando-se em nossos solos, rios e oceanos, causando sérios danos ao meio ambiente e à vida selvagem. Essa persistência é um dos grandes desafios da nossa geração, exigindo soluções inovadoras e sustentáveis (NEMITZ, 2025).

É aqui que entram os bioplásticos! Diferente dos plásticos comuns, que vêm do petróleo (um recurso não renovável), os bioplásticos são feitos de materiais encontrados na natureza, como o amido de plantas. Isso significa que eles são biodegradáveis, ou seja, se decompõem muito mais rápido no ambiente, transformando-se em elementos naturais que não agredem o planeta.





CAPÍTULO 2

MENOS DESPERDÍCIO MAIS SUSTENTABILIDADE





SEÇÃO I

BIOPLÁSTICO DE

AMIDO DE ARROZ





EXTRAÇÃO DO AMIDO DE ARROZ

09



Para iniciar a produção do seu bioplástico, o primeiro passo é extrair o amido do arroz, que será a base do nosso material. Siga os passos abaixo com atenção:

1º: Meça 260 gramas de arroz e 250 mL de água. Transfira-os cuidadosamente para o liquidificador. Bata em velocidade máxima por alguns minutos, o objetivo é quebrar o máximo possível os grãos de arroz para liberar o amido.



DECANTAÇÃO DO AMIDO



2º: Com a mistura triturada, transfira-a para um recipiente. Leve este recipiente à geladeira e mantenha-o em refrigeração por algumas horas. Durante esse tempo, você observará a formação de duas fases: uma camada de água mais clara na parte superior e uma camada branca e densa de amido depositada no fundo do recipiente.





EXTRAÇÃO DO AMIDO DE ARROZ

10



FILTRAÇÃO E SEPARAÇÃO



3º: Após a decantação completa, com muito cuidado, descarte a água clara da parte superior, deixando apenas a camada de amido no fundo. Em seguida, realize uma filtração para remover o excesso de água restante. Utilize um filtro de café comum (ou um pano de algodão limpo e fino) em um funil, coando o amido decantado. Pressione suavemente o amido no filtro para extrair o máximo de água possível.

4º: O amido obtido após a filtração ainda estará úmido. Transfira esse amido úmido para uma placa de Petri (ou um prato raso). Deixe secar completamente por um período de 24 a 72 horas. O tempo de secagem pode variar dependendo da umidade do ambiente. Você saberá que está pronto quando o amido estiver completamente seco e com uma textura de pó."

SECAGEM DO AMIDO





SÍNTESE DO BIOPLÁSTICO



Após extrair e secar o amido de arroz, você está pronto para criar o bioplástico! Siga estas instruções para a fase de mistura e secagem:

1º Prepare a Mistura: Em um recipiente resistente ao calor, adicione:

17 gramas de amido de arroz + 12 gramas de gelatina+ 35 mL de glicerina + 34 mL de vinagre



2º Leve o recipiente ao fogo baixo ou a uma placa de aquecimento. Mexa a mistura constantemente por cerca de 10 minutos. Continue mexendo sem parar até que a solução se torne visivelmente viscosa e transparente, com uma consistência gelatinosa.



3º Com a mistura ainda quente e viscosa, despeje-a cuidadosamente em placas de Petri (ou pratos rasos de fundo liso). Deixe as placas de Petri com a mistura em um local arejado, à temperatura ambiente, para que sequem completamente.





Parabéns! Você acaba de produzir seu próprio bioplástico!"

O bioplástico produzido pode ser utilizado como materiais de embalagem



E como alternativa aos sacos plásticos de LDPE (Polietileno de Baixa Densidade) e HDPE (Polietileno de Alta Densidade) são dois tipos de plásticos derivados do petróleo, amplamente utilizados na fabricação de embalagens e produtos descartáveis.





SEÇÃO II

BIOPLÁSTICO DE BORRA DE CAFÉ





SÍNTESE DO BIOPLÁSTICO

14



Seque a borra de café completamente ao sol, triture (opcional) para obter uma textura mais fina. Em uma panela, adicione:

20 g de borra de café seca + 10 g de amido de milho + 5 mL de glicerina + 5 mL de vinagre + 30 mL de água. Misture bem até formar uma pasta homogênea, aqueça a mistura em fogo baixo, mexendo constantemente, até a mistura começar a engrossar e adquirir uma consistência gelatinosa (como um mingau), cerca de 5 a 10 minutos. Com a mistura ainda quente, despeje sobre uma superfície lisa (como uma placa de Petri ou molde de silicone), espalhe até a espessura desejada. Deixe secar à temperatura ambiente de 24 a 72 horas.



20 g de borra de café + 10 g de amido de milho + 5 mL de glicerina + 5 mL de vinagre + 30 mL de água





SÍNTESE DO BIOPLÁSTICO

15



Faça Seu Próprio Bioplástico de Borra de Café!

Dê uma nova vida à borra de café e crie um material sustentável e versátil seguindo estes passos:

1. Preparação da Borra de Café

Comece secando completamente a borra de café sob o sol. Se quiser um bioplástico com uma textura mais fina, você pode triturá-la depois de seca.

2. Prepare a Mistura Base

Em uma panela, adicione os seguintes ingredientes:

- 20 gramas de borra de café seca
- 10 gramas de amido de milho
- 5 mL de glicerina
- 5 mL de vinagre
- 30 mL de água

Misture tudo muito bem até conseguir uma pasta homogênea, sem grumos.

3. Cozinhe a Mistura

Leve a panela ao fogo baixo, mexendo sem parar. Em cerca de 5 a 10 minutos, a mistura vai começar a engrossar e ficar com uma consistência gelatinosa, como um mingau. É importante não parar de mexer para que não grude no fundo da panela.





SÍNTESE DO BIOPLÁSTICO

16



4. Molde seu Bioplástico

Com a mistura ainda quente, despeje-a sobre uma superfície lisa. Você pode usar uma placa de Petri, um molde de silicone ou até mesmo um prato forrado com papel manteiga. Espalhe a pasta até atingir a espessura que você deseja para o seu bioplástico.

5. Seque e Finalize

Deixe o material secar à temperatura ambiente por um período de 24 a 72 horas. O tempo de secagem pode variar dependendo da umidade do ambiente e da espessura do seu bioplástico. Quando estiver completamente seco, ele estará pronto para ser usado!



20 g de borra de café + 10 g de amido de milho + 5 mL de glicerina + 5 mL de vinagre + 30 mL de água





SEÇÃO III

BIOPLÁSTICO A PARTIR

DA SOJA





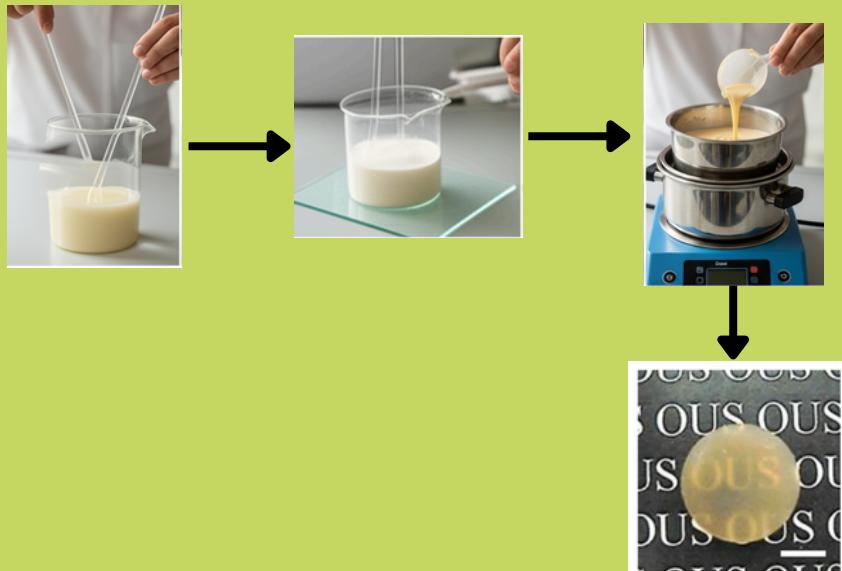
SÍNTESE DO BIOPLÁSTICO

18



Para a produção do bioplástico será necessário: 25 g de proteína isolada da soja + 100 mL de água+ 10 mL de glicerol (plastificante);

- Misture a proteína isolada da soja com a água até formar uma solução homogênea. Adicione o glicerol e mexa bem para incorporar.
- Aqueça a mistura em banho-maria, mexendo sempre, até ficar homogênea (aproximadamente 15 minutos).
- Despeje a mistura em uma superfície lisa ou molde.
- Deixe a mistura secar naturalmente ao ar livre, em local ventilado e protegido, até formar um filme sólido (pode levar de 1 a 3 dias).





VANTAGENS E APLICAÇÕES



Materiais biodegradáveis

Baixo custo

Possibilidade de usar
resíduos industriais

Produção de filmes e
embalagens

Formar estruturas
resistentes e flexíveis





SEÇÃO IV

BIOPLÁSTICO A PARTIR

DA BATATA





SÍNTESE DO BIOPLÁSTICO

21



Transforme batatas em um plástico ecológico e funcional seguindo estes passos simples:

1º: Prepare a Solução de Amido:

- Corte 4 batatas em pedaços e bata-as no liquidificador com um pouco de água até obter uma mistura homogênea.
- Coe essa mistura para remover os resíduos sólidos e obter apenas o líquido.

2º: Extraia o Amido:

- Deixe o líquido coado descansar por algumas horas. Você observará que o amido se separará e se depositará no fundo do recipiente.



3º: Crie a Mistura do Plástico:

- Em um recipiente, misture o amido extraído com um pouco de água limpa.
- Adicione 4 colheres de sopa de vinagre, 4 colheres de sopa de glicerina e, se desejar colorir seu plástico, algumas gotas de corante alimentício. Misture bem todos os ingredientes.





SÍNTESE DO BIOPLÁSTICO

4º: Cozinhe até Engrossar:

- Leve a mistura ao fogo baixo, mexendo constantemente, até que ela se transforme em uma "geleca" espessa e translúcida. É importante não parar de mexer para evitar que grude. O tempo de secagem pode variar dependendo da espessura e da umidade do ambiente.





SEÇÃO V

BIOPLÁSTICO A PARTIR

DA CELULOSE

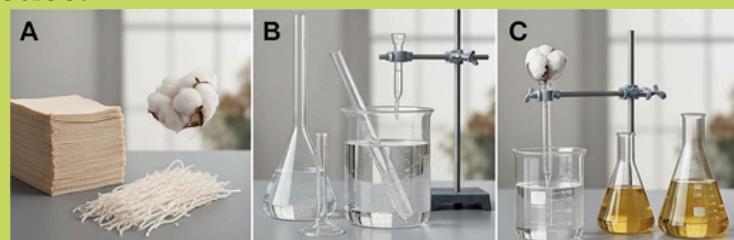




SÍNTESE DO BIOPLÁSTICO

24

1. Obtenha a Celulose: Use papel reciclado limpo ou fibras de algodão/vegetais como fonte.
2. Prepare e Limpe: É preciso um tratamento químico para remover impurezas e deixar a celulose pura.
3. Transforme (Química): A celulose pura é modificada quimicamente (por exemplo, em acetato de celulose) para que possa ser moldada.
4. Adicione Flexibilidade: Misture com um plastificante (como a glicerina) para que o bioplástico não fique quebradiço.
5. Molde: Coloque a mistura em moldes ou use equipamentos especiais para dar a forma desejada ao seu bioplástico.





BIOPLÁSTICO DE CELULOSE

25

Embalagens seguras para
alimentos

Uso agrícola

Talheres e copos
descartáveis

Componentes de
Produtos Médicos





SEÇÃO VI

BIOPLÁSTICO A PARTIR

DE CASCA DE

MARACUJÁ





SÍNTESE DO BIOPLÁSTICO

27

- 1º Lave bem as cascas de maracujá e deixe-as secar completamente (ao sol ou em forno baixo).
- 2º Triture as cascas secas em um liquidificador ou processador até virar uma polpa bem homogênea.
- 3º Em uma panela, aqueça essa polpa com água e um pouco de ácido cítrico (pode ser suco de limão) para ajudar a liberar a pectina. Mexa bem.
- 4º Passe a mistura por uma peneira fina ou pano limpo para separar o líquido rico em pectina das partes sólidas.
- 5º Misture e Engrosse: Adicione glicerina ao líquido de pectina e aqueça a mistura em fogo baixo, mexendo constantemente, até que ela comece a engrossar e formar um gel.
- 6º Despeje o gel em moldes (como formas de gelo ou placas de Petri) e deixe secar em um local com temperatura controlada (ou ambiente arejado) até endurecer e formar o bioplástico.





CAPÍTULO 3

REFERÊNCIAS



REFERÊNCIAS



AMBIENTEBRASIL. O Maior Portal Ambiental do Brasil. Produção de plástico no mundo pode crescer 50% até 2025 se nada for feito. 2021. Acesso em: 10 maio 2025.

CHAMAS, Ali et al. Degradation Rates of Plastics in the Environment. Sustainable Chemistry, v. 8, 2020.

CORDEIRO, Paula Novais; CAETANO, Skarllet Toledo; DE CARVALHO, Raquel Moreira Maduro. Production of bioplastic from potato starch. Southern Brazilian Journal of Chemistry, v. 27, 2019.

DA SILVA, E. B. et al. SÍNTESE DE BIOPLÁSTICO UTILIZANDO A CELULOSE EXTRAÍDA DA BORRA DO CAFÉ. FACCHU, 2021.

JOVEM cria plástico usando casca de maracujá e ganha prêmios. IF DO Rio Grande do Sul, 18 dez. 2018.

FLORENTINO, Gabrielle Ingrid Bizerra. Incorporação da pectina do maracujá-amarelo em filmes biodegradáveis a base de proteínas do subproduto de peixes. 2022. 87 f. Dissertação, 2025.

GUIMARÃES, G. B.; ALMEIDA, V. M. de; AZEVEDO, A. R. de. Síntese e caracterização de bioplásticos a partir de proteínas naturais. Brazilian Applied Science Review, Curitiba, v.5, n.1, p.174-189, jan./fev. 2021.



REFERÊNCIAS



REBELATO, Camila Glienke; SIQUEIRA, Gabriel do Rosário. Obtenção de amido termoplástico a partir de resíduo de arroz da região oeste do Rio Grande do Sul. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Química) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2020.

MARICHELVAM, M. K.; JAWAID, M.; ASIM, M. Corn and Rice Starch-Based Bio-Plastics as Alternative Packaging Materials. *Fibers*, v. 7, n. 4, art. 32, 2019.

PACHECO, Mercedes Puca et al. Obtaining and characterization of bioplastics based on potato starch, aloe, and graphene. *Polímeros*, v. 32, n. 4, 2022.

SHAFQAT, Arifa; AL-ZAQRI, Nabil; TAHIR, Arifa; ALSALME, Ali. Synthesis and characterization of starch based bioplastics using varying plant-based ingredients, plasticizers and natural fillers. *Saudi Journal Of Biological Sciences*, v. 28, n. 3, 2021.

SINGH, Dr. Abhishek Kumar et al. Production of biodegradable plastic film from potato and sago starch. *Journal of Microbiology*, v. 4, n. 14, p. 1-5, 2025.



REFERÊNCIAS



LUCHESE, Cláudia Leites. Desenvolvimento de embalagens biodegradáveis a partir de amido contendo subprodutos provenientes do processamento de alimentos. 2018. Tese (Doutorado em Engenharia Química) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

Para referenciar o trabalho em ABNT, utilize o seguinte formato:

CARDOSO, V. L. et al. Desenvolvimento de bioplásticos como alternativa para o desperdício de alimentos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA, 14., 2018, Natal. Anais [...]. Rio de Janeiro: ABQ, 2018. Disponível em: <https://www.abq.org.br/cbq/2018/trabalhos/14/699-15713.html>. Acesso em: 28 maio 2025.

BIOPLÁSTICO A BASE DE AMIDO DE ARROZ. In: Webartigos, 22 fev. 2017. Disponível em: <https://www.webartigos.com/artigos/bioplastico-a-base-de-amido-de-arroz/165990>. Acesso em: 28 maio 2025.

