

**XII CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO IFSP ITAPETININGA**  
Itapetininga, 19, 20 e 21 de maio de 2026  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo  
Campus Itapetininga  
**DESENVOLVIMENTO DE FILME BIOPLÁSTICO À PARTIR DA ALOE VERA**

Laura Quirino Dezembro – Iniciação Científica - PacTec- FAI UFSCar/IFSP<sup>1</sup>  
Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Joanita Nakamura Granato - IFSP<sup>2</sup>

### **Introdução**

O plástico é um produto indispensável no cotidiano, com múltiplas utilidades, estando presente em cosméticos, móveis, materiais de higiene e embalagem de alimentos. Seu uso se deve ao baixo custo econômico, mas não ambiental, e alta durabilidade. No entanto, um dos maiores desafios associados ao uso de plásticos cujas matérias-primas são derivadas de petróleo é sua persistência no meio ambiente. A maior parte desses materiais não é biodegradável, resultando em acúmulo de resíduos plásticos em ecossistemas terrestres e marinhos. Estima-se que milhões de toneladas de plástico sejam despejadas nos oceanos anualmente, afetando a fauna e flora marinha, além de causar problemas como a formação de microplásticos, que são ingeridos por organismos e, eventualmente, entram na cadeia alimentar humana. Devido a sua grande relevância no mercado, eliminar seu uso é impraticável; uma alternativa viável é a substituição gradual por materiais mais sustentáveis, progredindo para uma troca completa ao longo do tempo (Cangemi, 2005). Esse cenário tem motivado a busca por alternativas sustentáveis, como os bioplásticos: cerca de 43% dos bioplásticos produzidos em 2023 foram absorvidos pelo mercado de embalagens (Ghasemlou, 2024). De acordo com a Organização Europeia de Bioplásticos (UNEP, 2023), bioplásticos podem ser definidos como plásticos baseados em fontes renováveis (de base biológica) ou como plásticos que são biodegradáveis e/ou compostáveis. Para obter o bioplástico, são necessários três componentes fundamentais: biopolímero, agente plastificante e agente reticulante. Dentre os biopolímeros, encontra-se o amido frequentemente sendo empregado como polímero vegetal usado para a produção de bioplásticos. Ele é constituído por longas cadeias de glicose (amilose e amilopectina) e serve como a estrutura base do material. Para tornar o amido processável e moldável, ele precisa ser gelatinizado e misturado a outros reagentes para torná-lo flexível e resistente à ruptura. Glicerina e sorbitol, entre outros álcoois, são empregados como plastificantes. Seu papel é, por meio do enfraquecimento das forças intermoleculares entre as moléculas de amido, tornar o material mais flexível. Ácidos podem ajudar a criar ligações cruzadas entre as moléculas de amido, o que torna o bioplástico mais resistente e menos solúvel em água (Teixeira, 2007).

### **Objetivo**

Desenvolver um bioplástico flexível à base de amido e *Aloe vera* e avaliar sua aplicação como embalagem de alimento.

---

<sup>1</sup>ORCID <https://orcid.org/0009-0004-9336-7510> Estudante do curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio, IFSP – Catanduva/SP. E-mail do primeiro autor: laura.q@aluno.ifsp.edu.br

<sup>2</sup>ORCID <https://orcid.org/0009-0003-2590-2131> Doutora em Ciências. IFSP – Catanduva/SP. E-mail do autor: joanita@ifsp.edu.br

## **XII CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO IFSP ITAPETININGA**

Itapetininga, 19, 20 e 21 de maio de 2026

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Campus Itapetininga

### **Metodologia**

A aloína bruta foi isolada das folhas de *Aloe vera* utilizando um método de extração adaptado de práticas tradicionais amplamente difundidas, que consiste na raspagem do gel: as folhas foram lavadas, suas extremidades laterais cortadas e o gel retirado com o auxílio de uma espátula. O gel foi liquidificado e submetido a banho de ultrassom para eliminação de bolhas de ar. O bioplástico foi sintetizado a partir de uma mistura contendo 116 g de gel de babosa (*Aloe vera*), 19 g de amido de milho comercial e solução de ácido acético a 20% (v/v), a qual foi submetida a aquecimento em uma chapa de aquecimento até a formação de uma solução homogênea; em seguida, o material foi transferido para placas de Petri e levado à estufa por 24 horas para secagem à 80°C. Após a obtenção do bioplástico, realizou-se a análise qualitativa do produto, verificando-se possíveis falhas no processo e características do material formado. Para o teste de biodegradação, foram feitas duplicatas de quatro amostras de cerca de 4 cm<sup>2</sup> de mesma composição e diferentes espessuras. Estas foram enterradas a uma profundidade de cerca de 10 cm em solo comumente usado para cultivo de plantas. Após 7, 14 e 21 dias, as amostras foram retiradas e lavadas com água destilada com o objetivo de remover o solo aderido e permitir avaliar o processo de degradação ao longo desses períodos. O potencial de aplicação do material como filme foi avaliado mediante a preparação de novas amostras de bioplástico com alta viscosidade, na qual se empregou o gel e o amido na proporção de 1:10: 230,69 g de gel de *Aloe vera*, 23,12 g de amido, 100 mL de ácido acético a 20% (v/v) foram submetidos a banho ultrassônico. Em seguida, o sistema foi aquecido em uma chapa de aquecimento até a obtenção de uma mistura homogênea. Em duplicata, bolinhas de gude foram revestidas com amostras da mistura retiradas a diferentes temperaturas (58°C, 64°C e 68,5°C), com a finalidade de avaliar a influência da temperatura no comportamento do material, especialmente em relação ao seu potencial de formação de filme. O teste foi repetido com uvas: nova amostra de filme bioplástico foi preparada conforme descrito anteriormente e as uvas revestidas com o filme bioplástico foram mantidas em temperatura ambiente e acompanhadas ao longo do tempo para análise de sua conservação. O experimento foi conduzido em triplicata para cada intervalo de aquecimento (10, 20 e 30 minutos), além de um grupo controle composto por uvas sem revestimento, também em triplicata, permitindo comparações entre os tratamentos. As amostras foram monitoradas durante um período de três semanas, sendo avaliadas quanto às alterações visuais e ao processo de deterioração.

### **Resultados**

A etapa inicial de extração da aloína a partir das folhas de *Aloe vera* levou à obtenção do gel com aspecto translúcido e presença de material particulado. Após a liquidificação e o tratamento em banho ultrassônico, observou-se uma redução significativa de bolhas de ar e maior homogeneidade do gel, favorecendo sua posterior utilização na síntese do bioplástico. O bioplástico obtido apresentou aspecto homogêneo, superfície relativamente uniforme e coloração translúcida opaca após o processo de secagem em estufa. O material se mostrou flexível, porém com tendência à rigidez em regiões de maior espessura, pois não se conseguiu uma perfeita distribuição do material na placa. Quando submetida ao teste de degradação sob solo, realizado com amostras de diferentes espessuras, observou-se perda de massa e de elasticidade, apresentando-se quebradiça, mas pouca degradação após o período de uma semana. Após 14 dias, observou-se fragmentação progressiva das amostras, sendo mais acentuada naquelas de menor espessura. Aos 21 dias, as amostras

## **XII CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO IFSP ITAPETININGA**

Itapetininga, 19, 20 e 21 de maio de 2026

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

*Campus Itapetininga*

apresentavam significativa decomposição. A decomposição completa foi observada após 5 semanas de exposição no solo. No teste de revestimento das bolinhas, observou-se que todas as amostras retiradas à diferentes temperaturas foram capazes de realizar total revestimento nas bolinhas. Em relação ao revestimento das uvas com o filme bioplástico, todas as amostras mostraram boa cobertura. Observou-se que as uvas sem revestimento apresentavam sinais iniciais de deterioração após uma semana, enquanto aquelas com o bioplástico permaneciam com aparência íntegra. Após duas semanas, verificou-se que o bioplástico, inicialmente com superfície uniforme, passou a apresentar rugosidades, entretanto as frutas ainda se mantinham estruturalmente preservadas, enquanto as amostras padrão encontravam-se em avançado estado de decomposição. Na terceira semana de análise, observou-se o início da deterioração nas uvas revestidas, indicando que o potencial de preservação do bioplástico como filme apresenta eficiência por até duas semanas, sem causar alterações significativas na estrutura do alimento, como perda acentuada de água.

### **Conclusão**

O bioplástico apresentou uma rápida biodegradação quando submetido às condições semelhantes ao descarte no ambiente. Os resultados obtidos evidenciam a potencialidade de utilização do gel de *Aloe vera* tanto no desenvolvimento de bioplástico quanto no plástico filme para aumentar o tempo de prateleira de alimentos. O plástico filme foi capaz de preservar um alimento em até 2 semanas sem mudanças significativas. Com isso o intuito do projeto foi atingido, com o desenvolvimento de um bioplástico filme à base de uma planta de fácil acesso como a babosa, contribuindo assim com o meio ambiente na busca pela redução da utilização de derivados de petróleo e a liberação de rejeitos que demoram séculos para se decompor.

### **Referências**

Cangemi, José Marcelo; Santos, Antonia Marli dos; Neto, Salvador Claro. Biodegradação: Uma Alternativa para Minimizar os Impactos Decorrentes dos Resíduos Plásticos. Química Nova na Escola, nº 22, novembro, 2005

Ghasemlou, Mehran; Barrow, Colin J.; Adhikari, Benu. The future of bioplastics in food packaging: An industrial perspective. Food Packaging and Shelf Life, v. 43, p. 101279, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.fpsl.2024.101279>. Acesso em: 05 mai 2024;

Teixeira, Eliangela de Moraes. Utilização de amido de mandioca na preparação de novos materiais termoplásticos. Tese (Doutorado) - Instituto de Química de São Carlos – Universidade de São Paulo, São Carlos, 2007. U

NEP (United Nations Environment Programme). Turning off the Tap: How the World Can End Plastic Pollution and Create a Circular Economy. 2023. Disponível em: <https://www.unep.org/resources/turning-off-tap-end-plastic-pollution-create-circular-economy>. Acesso em: 23 abr. 2026.