

# FABRICAÇÃO DE MÁSCARA FACIAL COM CAMADA DE FILME BIODEGRADÁVEL COM PROPRIEDADES BACTERICIDA, FUNGICIDA E VIRUCIDA PRODUZIDO COM AMIDO DE MILHO E QUITOSANA

Autores: Emanuely Silva Santos, Raysa Fernanda Silva Gonçalves;  
Orientador: José Valmir Alves Júnior  
EREM - MANOEL GUILHERME DA SILVA  
Rua Alto São José, 331, Centro, Passira - PE CEP 55650-000

## INTRODUÇÃO

Desde sua invenção, os plásticos substituíram materiais como madeira e vidro num grande número de aplicações. Os plásticos convencionais são produzidos a partir de reservas fósseis, que persistem na natureza por longos períodos de tempo que, quando acumuladas, geram grandes quantidades de resíduos, e, pela sua natureza, carregam substâncias tóxicas que afetam o meio ambiente. Como alternativa a tal situação, surgiram os plásticos biodegradáveis que entre suas vantagens apresentam a degradabilidade em compostos como: água, dióxido de carbono e terra (García, 2015). Os bioplásticos são compostos de alto peso molecular produzidos a partir de fontes naturais, como culturas de poliésteres microbianos, amido, celulose, entre outros. O amido tem sido uma das principais matérias-primas consideradas para esse fim, devido à sua alta disponibilidade, baixo custo, caráter renovável, biodegradabilidade e economicamente competitivo em relação ao petróleo (Chariguamán, 2015). A quitosana, substância derivada da quitina foi descoberta em 1859, quando Rouget cozinhou a quitina (descoberta em 1811) em hidróxido de potássio e descobriu que se tornou solúvel em ácidos orgânicos (ROUGET, 1859; BAKSHI et al., 2018). A quitosana já foi testada para vários fins e diversas são as suas funcionalidades e aplicações, devido ao fato de possuir propriedades antibacterianas e antifúngicas. Recentemente, diante do momento pandêmico que estamos vivenciando e a escassez de insumos, pesquisadores do Laboratório de Avaliação e Desenvolvimento de Biomateriais do Nordeste (Cerbio), desenvolveram testes com a aplicação de quitosana num material que foi capaz de reter o vírus (SARS-CoV-2) e matá-lo. Na experiência desenvolvida no Cerbio, a quitosana foi aplicada no material, um biomaterial que atua como bactericida, fungicida e agora os pesquisadores comprovaram que é um virucida.

## PROBLEMÁTICA E OBJETIVOS

Tendo em vista os danos que são causados ao meio ambiente pelo consumo excessivo de plásticos convencionais, e que podemos utilizar os bioplásticos devido as suas boas propriedades, tais como a solubilidade e tempo de degradação, assim como o período pandêmico que estamos vivenciando e a procura por alternativas que nos ajudem na prevenção e combate ao covid-19 (SARS-CoV-2). Este trabalho propõe o desenvolvimento de uma máscara facial com uma camada de filme biodegradável com propriedades bactericida, fungicida e virucida, confeccionado com amido de milho e quitosana.

## METODOLOGIA



Fonte: Alves Júnior, 2022.

## EXTRAÇÃO DO AMIDO DE MILHO



Fonte: Alves Júnior, 2022.

## PREPARAÇÃO DO GEL DE QUITOSANA



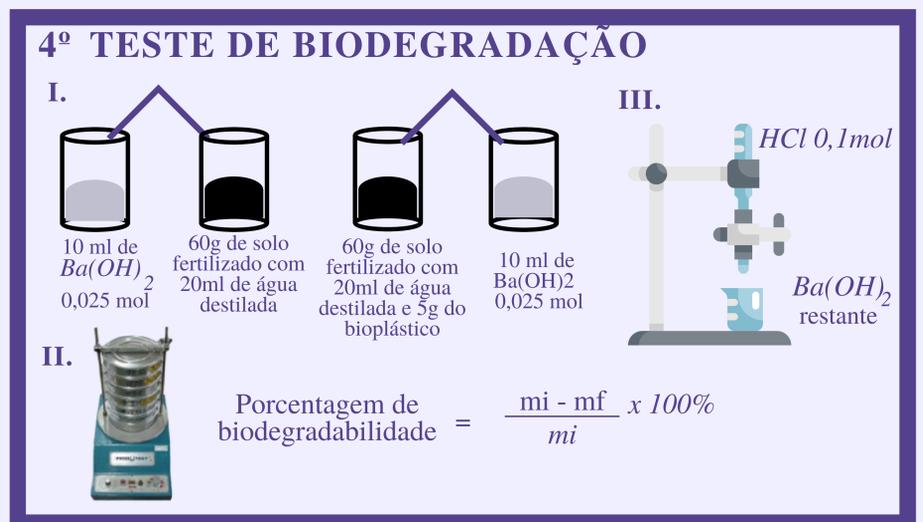
Fonte: Alves Júnior, 2022.

## PRODUÇÃO DO BIPLÁSTICO



Fonte: Alves Júnior, 2022.

## TESTE DE BIODEGRADAÇÃO



Fonte: Alves Júnior, 2022.

## RESULTADOS



Não foi notada alteração na cor, porém constatou-se a formação de um pequeno precipitado branco, que indicou a formação de BaCO<sub>3</sub> e, assim, verificamos a degradação do bioplástico.

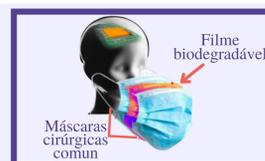
Ao peneirar a amostra de solo onde o bioplástico havia sido inicialmente colocado, verificou-se que 0,53 g do mesmo ainda permaneciam sem degradação.

Foi calculada a porcentagem de biodegradabilidade e, considerando que o peso inicial do bioplástico colocado no recipiente com solo era de 5,00g, obteve-se 89,40% de biodegradação.

Este resultado indica que a maior parte do bioplástico foi degradado, sendo um valor adequado quando comparado com o teste de biodegradabilidade realizado em 73 dias com filmes à base de amido de ervilha e álcool polivinílico cujo percentual de biodegradabilidade foi de 97% (Peinado, 2015), sendo possivelmente um dos fatores que influenciaram na diferença entre os dois valores.

Fonte: Alves Júnior, 2022.

## PROPOSTA DO MODELO DE MÁSCARA FACIAL



Após a obtenção do filme biodegradável, propomos um modelo simples de uma máscara facial que poderá ser utilizada para prevenção ao covid-19. O modelo é baseado numa máscara cirúrgica já existente no mercado na qual adicionamos uma camada do filme biodegradável de amido e quitosana para que este atue como uma barreira físico-química contra um possível tráfego do vírus



Fonte: Alves Júnior, 2022.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nossos resultados indicam que a maior parte do bioplástico foi biodegradado após 42 dias de experimento. O valor da biodegradação é bastante adequado se comparado com o teste de biodegradabilidade realizado em 73 dias com filme à base de amido de ervilha e álcool polivinílico cujo percentual de biodegradabilidade foi de 97% (Peinado, 2015).

## REFERÊNCIAS

- HOLGUIN CARDONA, Juan Sebastian. Obtención de un bioplástico a partir de almidón de papa. 2019. Tabalho de Curso. Fundación Universidad de América.
- SALES DE ASSIS, Anamélia. Produção e caracterização do biofilme de quitosana como envoltório protetor em morangos. 2009.
- SILVA, Juliana Gutierrez da. Polpa de fibra de bananeira para produção de polímeros de bioplástico. 2018.
- SILVA, Naiane Gomes da. Produção e caracterização da atividade antibacteriana da quitosana fúngica de Cunninghamella Sp. 201.