



PIBITI/CNPq

Desenvolvimento de estratégias para produção de quitosana fúngica, via química e enzimática, empregando diferentes espécies de fungos

Vinicius Longo, Marli Camassola

Objetivos



Método de Extração

Desenvolver um método de extração eficiente a partir de biomassa fúngica



Caracterização da Quitosana

Caracterizar a quitosana fúngica obtida



Formulação de Nanopartículas

Formular e avaliar nanopartículas de quitosana utilizando a quitosana fúngica

Aplicações da Quitosana

Agricultura

Fertilizantes e agentes de controle biológico

Medicina

Curativos, agentes antimicrobianos e scaffolds para engenharia de tecidos

Indústria

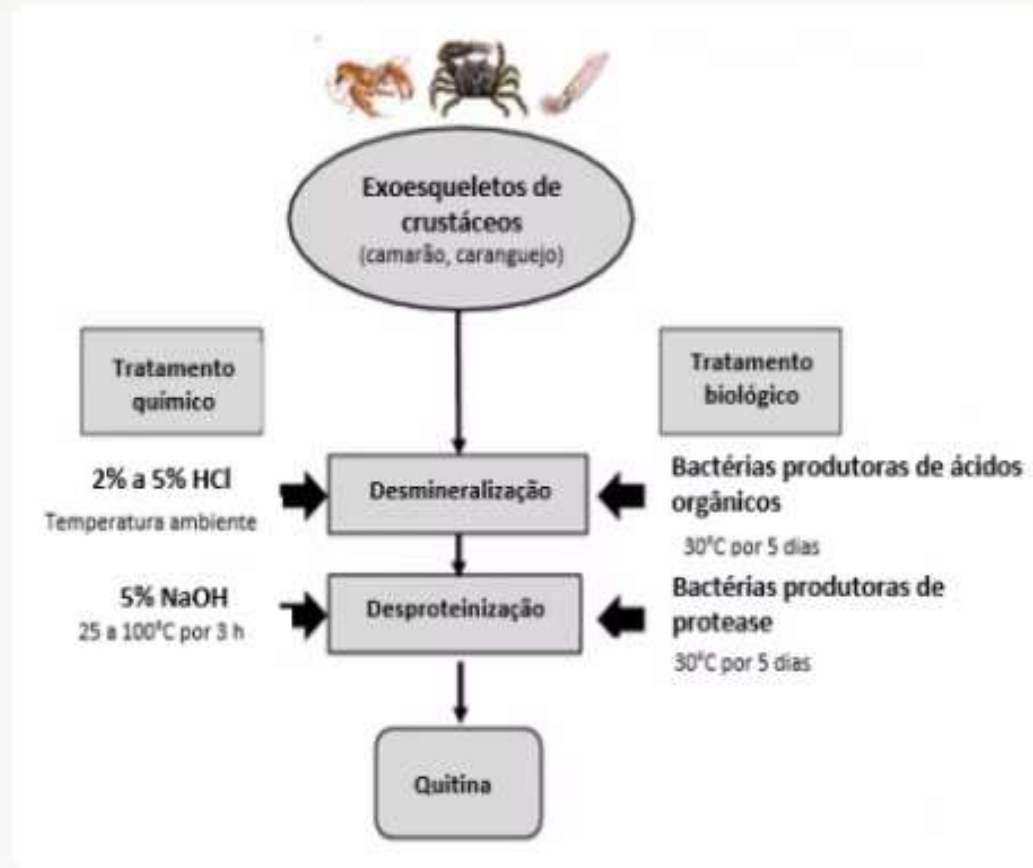
Embalagens biodegradáveis, aditivos alimentares e cosméticos

Sustentabilidade

Processos ecológicos e economia circular

Introdução à Quitosana

A quitosana é um biopolímero natural derivado da quitina presente nas carapaças de crustáceos, com rendimento final variando entre 2,4 a 5,0%



Impactos Ambientais da Extração de Quitosana de Crustáceos



Geracao de resíduos

Grandes volumes de carapacas de crustáceos descartados



Uso de Produtos Químicos

Necessidade de uso de vários produtos químicos para desproteíntização, desmineralização e despigmentação



Perda de biodiversidade

Exploração intensiva de crustáceos pode afetar ecossistemas locais

Quitosana Fúngica: Alternativa Sustentável

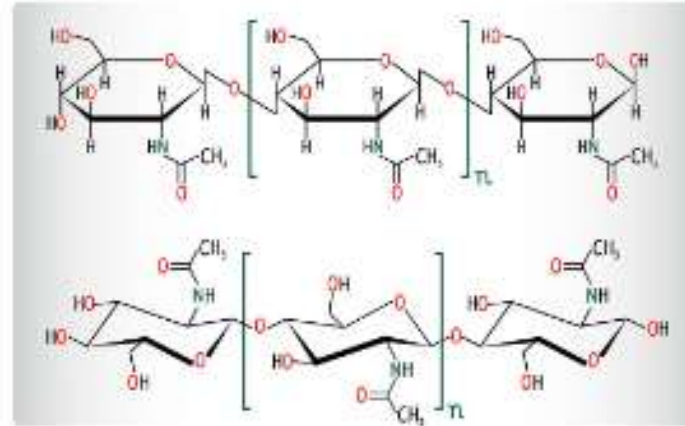
A quitosana fúngica é um polímero natural extraordinário com amplas aplicações. Derivada da quitina de fungos, apresenta propriedades únicas e grande potencial para inovações sustentáveis.

Origem e Estrutura da Quitosana Fúngica



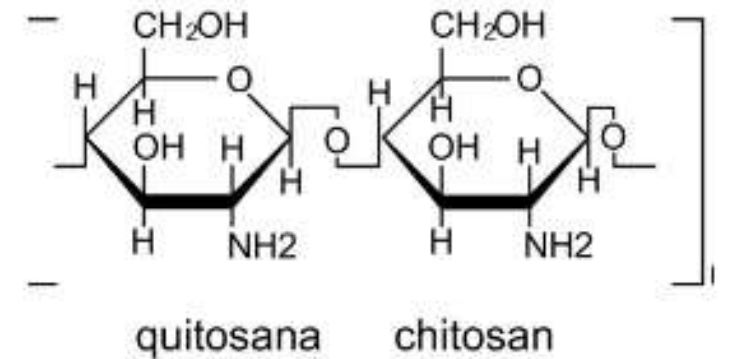
Fonte Natural

A quitosana fúngica é extraída diretamente da quitina presente nos fungos, um processo mais sustentável.



Desacetilação

O processo de remoção dos grupos acetil transforma a quitina em um polímero solúvel em ácidos - a quitosana.



Estrutura Única

A estrutura singular da quitosana confere propriedades físico-químicas e biológicas distintas, permitindo diversas aplicações.

Propriedades da Quitosana Fúngica



Biocompatibilidade

Biodegradável e atóxica, ideal para aplicações médicas e ambientais.



Atividade Antimicrobiana

Benefícia aplicações de controle de infecções e preservação de alimentos.

Vantagens da Quitosana Fúngica sobre a Tradicional

Síndromes de RC: Alergia a mariscos

Alergia a Tropomiosinas



- Crustáceos
- Moluscos
- Ácaros
- Insetos
- Nematodos



Menor Risco de Alergia

Por não ser derivada de crustáceos, a quitosana fúngica pode ser uma alternativa segura para pessoas com alergias a frutos do mar.

Fonte Sustentável

Os fungos são uma fonte mais sustentável em comparação com a pesca de crustáceos, que tem maior impacto ambiental.

Processo de Produção

A extração da quitina a partir de fungos pode ser mais eficiente e menos poluente do que a partir de crustáceos.

Extração de Quitosana de Fungos



Métodos de Produção de Quitosana Fúngica

Abordagens Químicas

Desacetilação e purificação da quitina

1

2

3

Otimização de Parâmetros

Ajuste de variáveis como temperatura, pH e tempo

Métodos Enzimáticos

Hidrólise enzimática da quitina



Extração Química de Quitosana

Micélio Fúngico

Os micélios de fungos como *Fusarium sp*, *Aspergillus niger*, *Pleurotus pulmonarius* e *Marasmiellus palmivorus* foram coletados e tratados com NaOH.

Solubilização

O material insolúvel foi separado por centrifugação e tratado com ácido acético para solubilizar a quitosana.

Precipitação

O pH da solução foi ajustado para precipitar a quitosana, que foi então lavada e liofilizada.

Rendimento da Extração Química

Fusarium sp

Rendimento de 0,57% de quitosana.

Pleurotus pulmonarius

Rendimento de 2,46% de quitosana.

1

2

3

Aspergillus niger

Rendimento de 0,0906% de quitosana.

Extração Enzimática de Quitosana

Processo

O micélio de *Aspergillus niger* foi tratado com NaOH e ácido acético, seguido de hidrólise enzimática com Termamyl.

Rendimento

O processo enzimático resultou em um rendimento de 3,29% de quitosana.

Eficiência

A extração enzimática demonstrou ser um método eficiente para obtenção de quitosana a partir de *Aspergillus niger*.

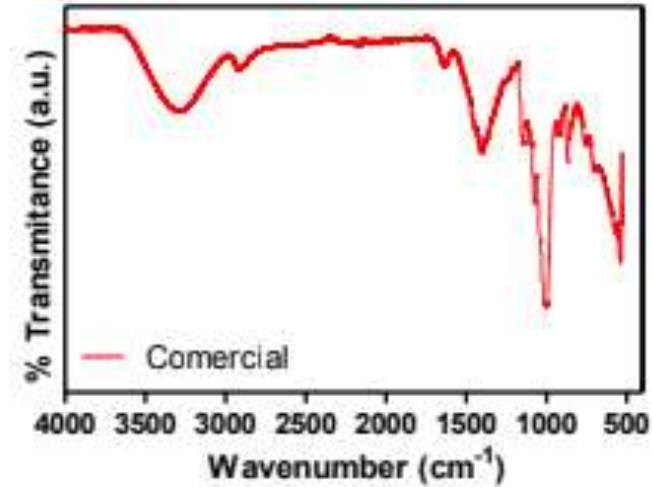
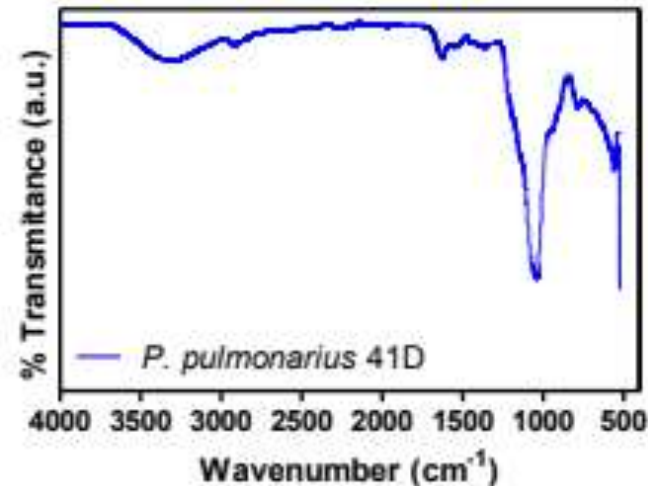
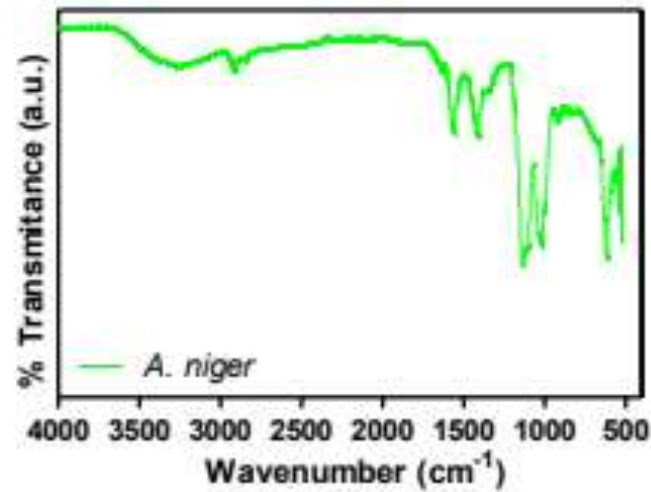
Propriedades Químicas da Quitosana

1 Grau de Pureza

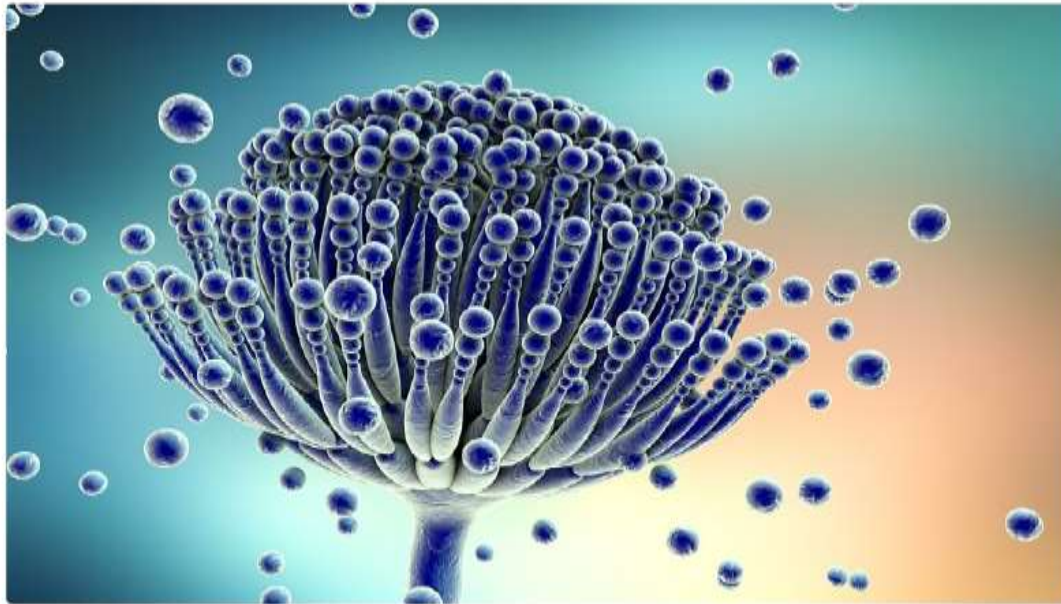
A quitosana produzida não apresenta elevado grau de pureza, com possível presença de proteínas.

2 Análise FTIR

O espectro FTIR revelou características importantes da composição química da quitosana.



Potencial da Quitosana Fúngica



Produção Promissora

Os resultados indicam a possibilidade de obtenção de quitosana a partir de diferentes espécies fúngicas.



Aplicações Futuras

As quitosanas fúngicas precisam ser avaliadas para a produção de nanopartículas e desenvolvimento de fertilizantes.

Desafios da Extração de Quitosana

1

Variabilidade

Os rendimentos de quitosana variam significativamente entre os diferentes fungos.

2

Purificação

O grau de pureza da quitosana produzida precisa ser melhorado.

3

Otimização

Mais pesquisas são necessárias para otimizar os métodos de extração de quitosana fúngica.

Estratégias de Pesquisa



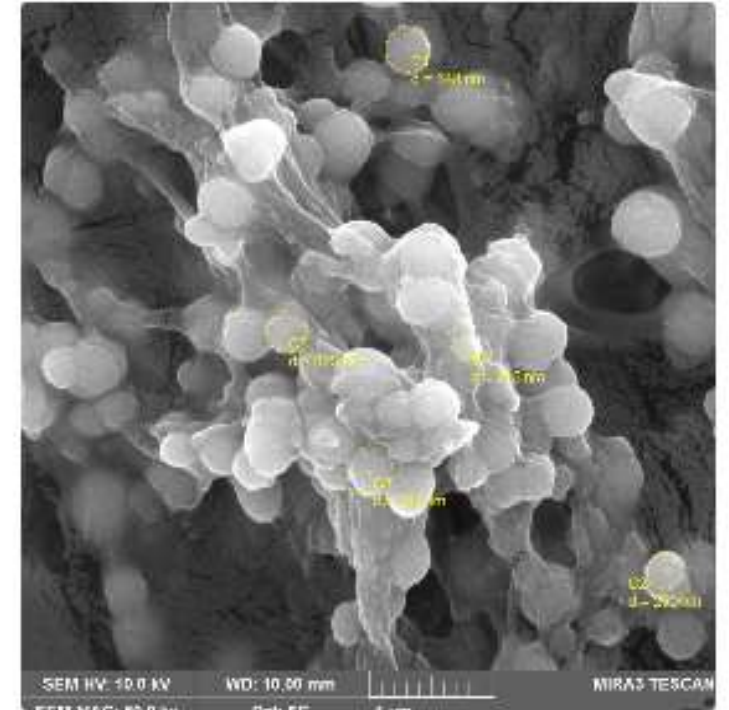
Análises

Avaliar as propriedades químicas e físicas da quitosana fúngica.



Cultivo

Otimizar as condições de cultivo dos fungos para aumentar o rendimento.



Aplicações

Desenvolver nanopartículas e fertilizantes a partir da quitosana fúngica.

Conclusão

Resultados Preliminares

Os dados obtidos indicam a possibilidade de obtenção de quitosana a partir de micélios fúngicos.

Próximos Passos

Mais estudos são necessários para melhorar a purificação e avaliar o potencial da quitosana fúngica.