



# 2º WORKSHOP DE POLISSACARÍDEOS

01 A 02 DE JULHO DE 2024 | UFPB | JOÃO PESSOA-PB



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA**

**Reitora:** Valdiney Veloso Gouveia

**Vice-Reitor:** Liana Filguera Albuquerque

## Anais

João Pessoa – PB, Brasil  
01 a 02 de julho de 2024

RESPONSÁVEL:



PATROCINADOR:



# 2° WORKSHOP DE POLISSACARÍDEOS

01 A 02 DE JULHO DE 2024 | UFPB | JOÃO PESSOA-PB

**Dados ISBN**  
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

**Título:** II WORKSHOP SOBRE POLISSACARÍDEOS

**Subtítulo:**

**Formato:** Livro Digital

**Veiculação:** Digital

ISBN n° 978-65-00-94631-4

ISBN: 978-65-00-94631-4

BR



9 786500 946314

**Contato:**

Universidade Federal da Paraíba, Campus I

Prédio Multimídia (“Bolo de Noiva”) do Centro de Tecnologia.

Endereço: Lot. Cidade Universitária, CEP: 58.051-900, João Pessoa – PB, Brasil

**Telefone:** (83) 3216-7200

Homepage: <https://sigeventos.ufpb.br/eventos/public/evento/2WP>

E-mail: [workshopdepolissacarideos@gmail.com](mailto:workshopdepolissacarideos@gmail.com)

RESPONSÁVEL:



PATROCINADORES:



INCT Polissacarídeos



PPECM



CNPq



FINEP



PPGEO



# 2º WORKSHOP DE POLISSACARÍDEOS

01 A 02 DE JULHO DE 2024 | UFPB | JOÃO PESSOA-PB

## II WORKSHOP SOBRE POLISSACARÍDEOS

### LOCAL DO WORKSHOP

Universidade Federal da Paraíba  
Prédio Multimídia (“Bolo de Noiva”) do Centro de Tecnologia  
Campus I - Lot. Cidade Universitária - CEP: 58.051-900  
João Pessoa - PB, Brasil

### ORGANIZAÇÃO

Centro de Tecnologia da UFPB

### RESPONSÁVEL



### ORGÃOS DE FOMENTO



RESPONSÁVEL:



PATROCINADORES:



INCT Polissacarídeos



PPCEM



# 2° WORKSHOP DE POLISSACARÍDEOS

01 A 02 DE JULHO DE 2024 | UFPB | JOÃO PESSOA-PB

## COMISSÃO ORGANIZADORA:

Profa. Maria Gardênnia da Fonseca, DQ/CT/UFPB  
Profa. Amélia Severino Ferreira e Santos, DEMAT/CT/UFPB  
Profa. Fabiana de Carvalho Fim, DEMAT/CT/UFPB  
Profa. Sharline Florentino de Melo Santos, DEQ/CT/UFPB  
Dra. Cristiani Viegas Brandão Grisi, PPGEQ/CT/UFPB  
MSc. Frankly Alexandre de Sousa, PPCEM/CT/UFPB  
Monitora Ingrid Lima dos Santos Santana, CGEMAT/CT/UFPB  
Monitora Mariana Braz Maia, CGEMAT/CT/UFPB  
Monitor Renan Holmes Ramalho, CDEQ/CT/UFPB  
Monitora Marina Vitória Novaes Machado, CDEQ/CT/UFPB  
Sílvia Kelly Ferreira Cavalcante, INCT Polissacarídeos

## COMITÊ GESTOR

Profa. Ana Berenice Peres Martorelli, Diretoria de Relações Interinstitucionais/UFPB  
Profa. Andrea Farias de Almeida, Coordenadora do PPGEQ/CT/UFPB  
Prof. Bruno Alessandro Guedes de Lima, Assessor de Internacionalização do CT/UFPB  
Prof. Daniel Araújo de Macedo, Coordenador do PPCEM/CT/UFPB  
Profa. Ana Flávia Santos Coelho, chefe do DEQ/CT/UFPB  
Profa. Josilene de Assis Cavalcante, Coordenadora do CGEQ/CT/UFPB  
Prof. Ricardo Peixoto Suassuna Dutra, Chefe do DEMAT/CT/UFPB  
Prof. Tiberio Andrade dos Passos, Coordenador do CGEMAT/CT/UFPB

## COMISSÃO CIENTÍFICA

Prof. Eliton Souto de Medeiros, DEMAT/CT/UFPB  
Prof. Edson Cavalcanti da Silva Filho, DEP. DE QUÍMICA/CCN/UFPI  
Prof. Flávio Honorato da Silva, DEQ/CT/UFPB  
Prof. Guilherme Max Dias Ferreira, DQ/UFLA  
Profa. Itamara Farias Leire, DEMAT/CT/UFPB  
Prof. Juliano Elvis de Oliveira, DE/UFLA  
Profa. Maria Carolina Burgos Costa, DEMat/CT/UFRN  
Profa. Marta Suely Madruga, DEA/CT/UFPB

RESPONSÁVEL:



PATROCINADORES:



INCT Polissacarídeos



PPCEM



CT





# 2º WORKSHOP DE POLISSACARÍDEOS

01 A 02 DE JULHO DE 2024 | UFPB | JOÃO PESSOA-PB

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	06
<b>1 PROGRAMAÇÃO DO EVENTO</b> .....	07
<b>2 PALESTRAS</b> .....	09
2.1 Palestra 1.....	09
2.2 Palestra 2.....	09
2.3 Palestra 3.....	09
2.4 Palestra 4.....	09
2.5 Palestra 5.....	10
2.6 Palestra 6.....	10
<b>3 MINICURSOS</b> .....	10
3.1 Minicurso 1 .....	10
3.2 Minicurso 2 .....	11
3.3 Minicurso 3 .....	11
3.4 Minicurso 4 .....	12
3.5 Minicurso 5 .....	12
3.6 Minicurso 6 .....	12
<b>4 RESUMO APRESENTADOS</b> .....	13
<b>LINKS TRANSMISSÃO VIRTUAL</b> .....	38

RESPONSÁVEL:



PATROCINADORES:







# 2º WORKSHOP DE POLISSACARÍDEOS

01 A 02 DE JULHO DE 2024 | UFPB | JOÃO PESSOA-PB

## APRESENTAÇÃO

O evento tem como objetivo apresentar os últimos avanços e os desafios da área de polissacarídeos por meio de palestras de membros convidados de instituições de ensino nacional e da França, de empresas e professores de instituições parceiras. Além de incluir minicursos voltados para alunos de graduação em engenharia, com a finalidade de imergir em temas, aplicações, técnicas laboratoriais e ferramentas computacionais importantes para formar pesquisadores na área de polissacarídeos. Apresentações de trabalhos na forma de pôsteres por doutorandos, mestrandos, alunos de iniciação científica e tecnológica e em conclusão de curso de graduação também constam na programação.

Esse evento faz parte das ações de divulgação científica e popularização da ciência de polissacarídeos que contribui para: 1. preservação de fontes não renováveis; 2. diminuição de problemas ambientais relacionados ao uso de polímeros não biodegradáveis e com reciclabilidade comprometida; 3. desenvolvimento de produtos e tecnologias sustentáveis, amplificando a importância da biodiversidade brasileira referente a estes materiais.

RESPONSÁVEL:



PATROCINADORES:



INCT Polissacarídeos



# 2° WORKSHOP DE POLISSACARÍDEOS

01 A 02 DE JULHO DE 2024 | UFPB | JOÃO PESSOA-PB

## 1. PROGRAMAÇÃO DO EVENTO

**01 de julho de 2024**

MANHÃ

8:00-9:00 Credenciamento e entrega de 1 kg de alimento

9:00 9:30 Cerimônia de Abertura:

Mesa com autoridades e representantes do Departamento e Cursos de Graduação e Pós-Graduação de Engenharia de Materiais e Engenharia Química.

9:30 – 10:30 Palestra Magna: Materiais Baseados em Polissacarídeos e suas Aplicações nas áreas Ambiental, Saúde e Agricultura. Prof. Dr. Edvani Curti Muniz, UFPI (Terezina-PI).

10:30 – 11:00 Coffee-Break

11:00 – 12:00 Palestra Magna: Polysaccharide nanomaterials and advanced applications. Prof. Dr. Alain Dufresne, PAGORA/INP-Grenoble/UGA (Grenoble, França).

TARDE

14:00-18:00 MINICURSOS

Minicurso 01

Tema: Tecnologia de produção de Kombucha

Ministrante: Prof. Dr. Carlos Aberto Bispo de Sousa (PPGEQ/CT/UFPB)

Duração: 4 horas

Minicurso 02

Tema: Introdução ao MATLAB

Ministrante: Dr. Levi Gomes de Oliveira (PPGQ/CCEN/UFPB)

Duração: 4 horas

Minicurso 03

Tema: Polímeros Biodegradáveis: conceitos e controvérsias;

Ministrante: Profa. Yeda Bastos de Almeida, DEQ/CTG/UFPE (Recife-PE).

Duração: 4 horas

Minicurso 04

Tema: Degradação de Polímeros. Princípios gerais e efeitos práticos

MINISTRANTE: Prof. Marcelo Silveira Rabello, UAEMa/CCT/UFCG (Campina Grande-PB).

RESPONSÁVEL:



PATROCINADORES:



# 2° WORKSHOP DE POLISSACARÍDEOS

01 A 02 DE JULHO DE 2024 | UFPB | JOÃO PESSOA-PB

Duração: 4 horas

Minicurso 05

Tema: DIFRAÇÃO DE RAIOS-X (DRX): IDENTIFICAÇÃO E REFINAMENTO DE FASES

Ministrante: Dr. Rafael Alexandre Raimundo, PPGF/CCET/UFRN (Natal – RN)

Duração: 6 horas

**02 de julho de 2024**

MANHÃ

8:00-8:30 Credenciamento e entrega de 1 kg de alimento

8:30-09:15 BRAFITEC na UFPB: requisitos, histórico e perspectivas. Prof. Dr. Antônio Augusto Lisboa de Souza, DEEL/CEAR/UFPB

9:15-10:00 KLABIN: Eficiência e Sustentabilidade. Eng. Elisandro Mortari e Eng. Luana Bussatto, Klabin S.A.

10:00 –10:30 Coffee-Break

10:30-11:15 Biodegradação e uso de hidrogeis na agricultura. Prof. Dr. Rafael Felipe Ratke, UFMS (Chapadão do Sul-MS).

11:15-12:00 Opportunities to study or conduct research on Natural fibres, Bio based materials, Printed communication and Paper. Welcome to Grenoble INP Pagora: a unique Graduate school of engineering in France, at the Heart of the Alps. Severin Van Gastel, Diretor de Relações Internacionais Grenoble INP - Pagora, UGA (transmissão pelo YouTube: @INCTPolissacarídeos)

TARDE

14:00-18:00 MINICURSOS

Minicurso 01

Tema: DIFRAÇÃO DE RAIOS-X (DRX): IDENTIFICAÇÃO E REFINAMENTO DE FASES

Ministrante: Dr. Rafael Alexandre Raimundo, PPGF/CCET/UFRN (Natal – RN)

Duração: 2 horas

Minicurso 02

Tema: PRODUÇÃO DE ETANOL DE BIOMASSA

Ministrante: Prof. Flávio Luiz Honorato da Silva, PPGEQ/CT/UFPB

Duração: 4 horas

16:00-18:00 Apresentação de posters

RESPONSÁVEL:



PATROCINADORES:







# 2º WORKSHOP DE POLISSACARÍDEOS

01 A 02 DE JULHO DE 2024 | UFPB | JOÃO PESSOA-PB

## 2. PALESTRAS

### 2.1 Palestra Magma

#### **Materiais Baseados em Polissacarídeos e suas Aplicações nas áreas Ambiental, Saúde e Agricultura**

Prof. Dr. Edvani Curti Muniz

Universidade Federal do Piauí  
Coordenador Geral do INCT Polissacarídeos

### 2.2 Palestra Magma

#### **POLYSACCHARIDE NANOMATERIALS AND ADVANCED APPLICATIONS**

Prof. Dr. Alain Dufresne

PAGORA/INP-Grenoble/UGA (Grenoble, França)

### 2.3 Palestra

#### **BRAFITEC na UFPB: requisitos, histórico e perspectivas**

Prof. Dr. Antônio Augusto Lisboa de Souza  
DEEL/CEAR/UFPB

### 2.4 Palestra

#### **KLABIN: Eficiência e Sustentabilidade**

Eng. Elisandro Mortari e Eng. Luana Bussatto Klabin S.A.

RESPONSÁVEL:



PATROCINADORES:





# 2° WORKSHOP DE POLISSACARÍDEOS

01 A 02 DE JULHO DE 2024 | UFPB | JOÃO PESSOA-PB

## 2.5 Palestra

### Biodegradação e uso de hidrogéis na agricultura

Prof. Dr. Rafael Felipe Ratke  
UFMS (Chapadão do Sul-MS).

## 2.6 Palestra

**Opportunities to study or conduct research on Natural fibres, Bio based materials, Printed communication and Paper. Welcome to Grenoble INP Pagora: a unique Graduate school of engineering in France, at the Heart of the Alps**

Severin Van Gastel  
Diretor de Relações Internacionais Grenoble INP - Pagora, UGA  
(transmissão pelo YouTube: @INCTPolissacarídeos)

## 3. MINICURSOS

### 3.1 Minicurso 1

#### Difração de Raios-X (DRX): identificação e Refinamento de fases

Professor Dr. Rafael Alexandre Raimundo  
PPGF/CCET/UFRN (Natal – RN)

Descrição: O presente curso terá por objetivo o treinamento de alunos da graduação e pós-graduação, docentes e técnicos administrativos da área de caracterização de materiais no Software de refinamento MAUD. A componente científica será centrada na apresentação da parte prática da aplicação de difração de raios-x, especificamente nos temas, identificação de fases, indexação de fases cristalinidade, obtenção de parâmetros cristalográficos (parâmetro de rede e tamanho de cristalito), refinamento Rietveld (técnica

RESPONSÁVEL:



PATROCINADORES:



INCT Polissacarídeos



PPECM





# 2° WORKSHOP DE POLISSACARÍDEOS

01 A 02 DE JULHO DE 2024 | UFPB | JOÃO PESSOA-PB

robusta para análise quantitativa de fases) e estudo detalhado do Software MAUD. Ao final do curso, um conteúdo expressivo será disseminado e os participantes acumularão conhecimento científico sobre cristalografia, difração de raios-x e método de Rietveld.

**Duração:** 6 horas

**Datas:** 01/07 de 14:00 às 18:00 hs

02/07 de 14:00 às 16:00 hs

## **Observação:**

DIANTE DO PROVÁVEL FIM DA GREVE NO DIA 01/07, O MINICURSO FOI ALTERADO PARA:

01/07 - 14:00h às 18:00 - Sala Mídia 02 - 1o Andar do Bolo de Noiva

03/07 - 8:00 às 12:00 - Sala Mídia 01 - 1o Andar do Bolo de Noiva

## 3.2 Minicurso 2

### **Polímeros Biodegradáveis: conceitos e controvérsias**

Profa. Yeda Bastos de Almeida  
DEQ/CTG/UFPE (Recife-PE)

Duração: 4 horas

## 3.3 Minicurso 3

### **DEGRADAÇÃO DE POLÍMEROS. PRINCÍPIOS GERAIS E EFEITOS PRÁTICOS**

Prof. Marcelo Silveira Rabello  
UAEMa/CCT/UFCG (Campina Grande-PB)

Duração: 4 horas

Data: 01/07 de 14:00 às 18:00 hs

RESPONSÁVEL:



PATROCINADORES:





# 2º WORKSHOP DE POLISSACARÍDEOS

01 A 02 DE JULHO DE 2024 | UFPB | JOÃO PESSOA-PB

## 3.4 Minicurso 4

### TECNOLOGIA DE PRODUÇÃO DE KOMBUCHA

Prof. Carlos Aberto Bispo de Sousa  
PPGEQ/CT/UFPB

Duração: 4 horas

Data: 01/07 de 14:00 às 18:00 hs

## 3.5 Minicurso 5

### INTRODUÇÃO AO MATLAB

Dr. Levi Gomes de Oliveira  
PPGEQ/CT/UFPB

Duração: 4 horas

Data: 01/07 de 14:00 às 18:00 hs

## 3.6 Minicurso 6

### Produção de Etanol de Biomassa

Prof. Flávio Luiz Honorato da Silva  
PPGEQ/CT/UFPB

Duração: 4 horas

Data: 02/07 de 14:00 às 18:00 hs

RESPONSÁVEL:



PATROCINADORES:



INCT Polissacarídeos



PPECM





# 2° WORKSHOP DE POLISSACARÍDEOS

01 A 02 DE JULHO DE 2024 | UFPB | JOÃO PESSOA-PB

## Resumos apresentados durante o 2° Workshop de Polissacarídeos: Biomassa e seus derivados

*Os resumos e suas revisões são de responsabilidade dos autores*

### Cronologia

1 - HIDROGÉIS À BASE DE ALGINATO DE SÓDIO E QUITOSANA: UM PROMISSOR CONDICIONADOR DE SOLO E AGENTE DE LIBERAÇÃO GRADATIVA DE GLIFOSATO

2 - OTIMIZAÇÃO DE CROMATOGRAFIA DE EXCLUSÃO MOLECULAR COM RESINA POLISSACARÍDICA UNIDA AO PROCESSO DE ULTRAFILTRAÇÃO PARA PURIFICAÇÃO DE PROTEASES OBTIDAS DE *Penicillium sp*

3 - AVALIAÇÃO DA *Cúrcuma Longa L.* COMO BIOATIVO NATURAL EM FORMULAÇÕES COSMÉTICAS

4 - USO DE AGAR-AGAR NA PRODUÇÃO DE COMPOSTO CERÂMICO PARA UTILIZAÇÃO EM DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS

5 - INVESTIGAÇÃO DO USO DIFERENTES FONTES DE NITROGÊNIO E CARBONO PARA A OTIMIZAÇÃO DE PRODUÇÃO DE PROTEASE DE *ASPERGILLUS SP.*

6 - BIOPLÁSTICOS ANTIOXIDANTES À BASE DE POLISSACARÍDEOS PÉCTICOS COM EXTRATO DA CÚRCUMA

7 - ESTUDO DA RESISTÊNCIA À CORROSÃO EM MEIO FISIOLÓGICO DO REVESTIMENTO BIOCAMPÓSITO DE QUITOSANA-ZnO OBTIDO POR DEPOSIÇÃO ELETROFORÉTICA E APLICADO PARA FUNCIONALIZAR A SUPERFÍCIE DA LIGA DE NiTi

8- OBTENÇÃO DO PÓ DO RIZOMA DE *Curcuma longa L.* PARA EXTRAÇÃO ETANÓLICA E CARACTERIZAÇÃO DE BIOATIVOS

9 - PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE FILMES COMESTÍVEIS OBTIDOS A PARTIR DO RESÍDUO AGROINDUSTRIAL DA MANGA TOMMY ATKINS.

RESPONSÁVEL:



PATROCINADORES:



INCT Polissacarídeos



PCEM





# 2º WORKSHOP DE POLISSACARÍDEOS

01 A 02 DE JULHO DE 2024 | UFPB | JOÃO PESSOA-PB

10 - ADSORVENTES PARA COBRE (II) OBTIDOS PELA REAÇÃO DE QUITOSANA COM BENTONITA-GELATINA

11 - REMOÇÃO DE COBRE (II) DE SOLUÇÃO AQUOSA POR FILMES DE QUITOSANA/BENTONITA/GELATINA

12 - FILME DE PECTINA COM EXTRATO HIDROALCÓOLICO DE BOUGAINVILLEA SPECTABILIS COMO INDICADOR DE AMÔNIA

13 - AVALIAÇÃO DO ENGAÇO DE UVA COMO SUBSTRATO PARA A PRODUÇÃO DE ENZIMAS CELULOLÍTICAS POR *Paecilomyces* sp. TP08

14 - AVALIAÇÃO DO EXTRATO AQUOSO DE ALGAROBA COMO SUBSTRATO PARA A PRODUÇÃO DE ENZIMAS PECTINOLÍTICAS POR ISOLADOS FÚNGICOS

15 - AVALIAÇÃO DA HIDROFILICIDADE DE REVESTIMENTO EM PAPEL COM POLÍMERO RENOVÁVEL SEM E COM NANOPARTÍCULAS DE PRATA BIOGÊNICA PRODUZIDOS POR SOLUTION BLOW SPRAYING

16 - AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE DIMENSIONAL SUSPENSÃO COLOIDAL DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA BIOGÊNICA OBTIDAS A PARTIR DE MISTURA DE EXTRATOS VEGETAIS

17 - AVALIAÇÃO DA HIDROFILICIDADE DE REVESTIMENTO A BASE DE POLI(ESTIRENO-CO-BUTADIENO) COM NANOCRISTAIS DE CELULOSE E NANOPARTÍCULAS DE PRATA APLICADO POR SOLUTION BLOW SPRAYING PARA USO EM EMBALAGEM CELULÓSICA DE ALIMENTOS

18 - CARACTERIZAÇÃO E ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE ESPONJAS A BASE DE QUITOSANA E POLICAPROLACTONA (PCL) PARA O USO EM ODONTOLOGIA

19 - DEGRABILIDADE DE HIDROGEL DE GOMA DE CAJU EM SOLO ARGILOSO

20 - DEGRABILIDADE DE HIDROGÉIS À BASE DE POLIACRILAMIDA E DE GOMA DE CAJUEIRO (*Anacardium occidentale*) EM SOLO ARENOSO

21 - PRODUÇÃO DE ENZIMAS USANDO SABUGO DE MILHO E FARELO DE TRIGO

RESPONSÁVEL:



PATROCINADORES:







# 2° WORKSHOP DE POLISSACARÍDEOS

01 A 02 DE JULHO DE 2024 | UFPB | JOÃO PESSOA-PB

## HIDROGÉIS À BASE DE ALGINATO DE SÓDIO E QUITOSANA: UM PROMISSOR CONDICIONADOR DE SOLO E AGENTE DE LIBERAÇÃO GRADATIVA DE GLIFOSATO

RAFAEL F. P. DA ROCHA<sup>a</sup>; MARCIA P. M. DA COSTA<sup>a</sup>; ANTONIO CARLOS A. DA COSTA<sup>c</sup>; IVANA L. M. FERREIRA<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Programa de Pós-graduação em Química, do Instituto de Química da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, [rafalocha@ymail.com](mailto:rafalocha@ymail.com), [mpmcosta@outlook.com](mailto:mpmcosta@outlook.com), [ivanalmellof@gmail.com](mailto:ivanalmellof@gmail.com)

<sup>b</sup> Departamento de Tecnologia de Processos Bioquímicos da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, [tonicocosta2012@gmail.com](mailto:tonicocosta2012@gmail.com)

### RESUMO

Hidrogéis são materiais capazes de reter e liberar gradativamente água ou soluções aquosas. Esta capacidade destaca os hidrogéis como materiais promissores na agricultura. Neste trabalho, foi avaliada a capacidade de hidrogéis à base de alginato de sódio (ALG) e quitosana (QUI) em liberar gradativamente glifosato (GLI) em água, e seu potencial como condicionador de solo. Os hidrogéis foram preparados pela mistura das soluções dos polissacarídeos durante 24 h, ajustando o pH para 6 e a temperatura para 50 °C. Após o preparo, os hidrogéis foram lavados e liofilizados. O grau de intumescimento (GI) das amostras foi avaliado ao longo de 24 h. O estudo de adsorção de GLI pelos hidrogéis foi realizado com as concentrações de 20, 36 e 52 mg L<sup>-1</sup> em água. A liberação gradativa de GLI em água pelos hidrogéis foi avaliada durante um período de 60 dias. O potencial do hidrogel como condicionador de solo foi estudado enterrando-se amostras em solo durante 8 semanas. O hidrogel apresentou GI > 1000 %. A adsorção de glifosato foi mais efetiva em 52 mg L<sup>-1</sup>. A quantidade máxima liberada foi de 38 mg L<sup>-1</sup> e o equilíbrio foi atingido em torno de 30 a 35 dias. O solo com hidrogel se manteve mais úmido ao longo de 8 semanas do que o solo sem hidrogel. Foi possível concluir que o hidrogel à base de ALG e QUI é promissor para o condicionamento de solo, além de atuar como agente de liberação gradativa de GLI.

**Palavras-chave:** Agricultura; Polissacarídeos; Complexo polieletrólítico; Cinética de intumescimento; Herbicida.



# 2° WORKSHOP DE POLISSACARÍDEOS

01 A 02 DE JULHO DE 2024 | UFPB | JOÃO PESSOA-PB

## OTIMIZAÇÃO DE CROMATOGRAFIA DE EXCLUSÃO MOLECULAR COM RESINA POLISSACARÍDICA UNIDA AO PROCESSO DE ULTRAFILTRAÇÃO PARA PURIFICAÇÃO DE PROTEASES OBTIDAS DE *Penicillium sp.*

BEATRIZ MAURÍCIO BATISTA ALBUQUERQUE<sup>a</sup>; ÍCARO ROMERO DE MELO MORAIS<sup>a</sup>; MARIANA DE OLIVEIRA FREITAS<sup>a</sup>; IAN PORTO GURGEL DO AMARAL<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Curso de Graduação em Biotecnologia, do Centro de Biotecnologia da Universidade Federal da Paraíba, [bmba@academico.ufpb.br](mailto:bmba@academico.ufpb.br); [icaro.romero@academico.ufpb.br](mailto:icaro.romero@academico.ufpb.br); [mariana.olfre@gmail.com](mailto:mariana.olfre@gmail.com)

<sup>b</sup>Departamento de Biologia Celular e Molecular do Centro de Biotecnologia, Universidade Federal da Paraíba, [ianamaral@cbiotec.ufpb.br](mailto:ianamaral@cbiotec.ufpb.br)

### RESUMO

As proteases quebram ligações peptídicas em cadeias proteicas e são essenciais em processos biológicos e industriais. Representando o mercado de enzimas industriais, são usadas em diversos setores, como farmacêutico, alimentício, de produtos de limpeza, e na fabricação de papel e tecidos. O fungo filamentososo *Penicillium sp.*, isolado do semiárido nordestino, destaca-se na produção de enzimas de modo sustentável devido à sua resistência e facilidade de cultivo. Este estudo analisou a eficácia da cromatografia de exclusão molecular, processo que utiliza resina de dextrano reticulado por *crosslinking* com epiclorigrina. Além disso, objetivou avaliar esse processo combinado com a ultrafiltração na purificação de proteases produzidas por *Penicillium sp.* O extrato bruto enzimático foi precipitado com etanol, formando a fração 30-60%, que passou por seis repetições de cromatografia. Foram coletadas 600 frações, que passaram por análises de presença de grupos proteicos e atividade enzimática. A atividade enzimática foi testada com azocaseína, identificando grupos com maior atividade. Seis grupos com maiores atividades foram selecionados para ultrafiltração em tubos com membrana filtrante de 10 kDa. A fração retida após ultrafiltração apresentou purificação 57,92 vezes maior e rendimento de 49,72%. Os resultados mostraram alta presença de proteínas nas frações analisadas. A ultrafiltração removeu proteínas interferentes, otimizando a purificação das proteases. Conclui-se que a cromatografia de exclusão molecular composta por dextrano reticulado é eficiente e reutilizável para separação por tamanho, sendo seu êxito aumentado pela ultrafiltração, refinando as enzimas para testes subsequentes com maior resolução.

**Palavras-chave:** dextrano; cromatografia; hidrolases; purificação enzimática; fungos.

RESPONSÁVEL:



PATROCINADORES:



INCT Polissacarídeos



PPECM







# 2° WORKSHOP DE POLISSACARÍDEOS

01 A 02 DE JULHO DE 2024 | UFPB | JOÃO PESSOA-PB

## AVALIAÇÃO DA *Cúrcuma Longa L.* COMO BIOATIVO NATURAL EM FORMULAÇÕES COSMÉTICAS

ALEX SILVINO B. LOPES <sup>a</sup>, DÉBORA B. NOBRE <sup>b</sup>, ITAMARA F. LEITE <sup>c</sup>

<sup>a</sup> Curso de Graduação Engenharia de Materiais, do Centro de Tecnologia da Universidade Federal da Paraíba, [alexlopes08@hotmail.com](mailto:alexlopes08@hotmail.com)

<sup>b</sup> Curso de Graduação Engenharia Química, do Centro de Tecnologia da Universidade Federal da Paraíba, [deborabnobre@gmail.com](mailto:deborabnobre@gmail.com)

<sup>c</sup> Departamento de Engenharia de Materiais da Universidade Federal do Paraíba, [itamaraf@gmail.com](mailto:itamaraf@gmail.com)

### RESUMO

O açafrão-da-terra (*Cúrcuma longa L.*) é cultivado em países tropicais, sendo usado na culinária e na medicina. A parte de maior uso do açafrão é o seu rizoma, ao passar por um processo de desidratação e moagem resulta em um pó, a cúrcuma. É formada por curcuminóides, que além de conferir cor laranja-avermelhada ao material, apresentam ação anti-inflamatória, bactericida e antioxidante, que possibilitam a aplicação em diversas áreas. Este estudo investiga o potencial da *Cúrcuma Longa L.* como bioativo natural em formulações cosméticas. Primeiramente, a cúrcuma longa sob a forma de pó foi submetida a extração alcoólica (10%, m/v) e misturada com um emulsificante a base de óleo de pequi (3%, m/m) sob agitação mecânica a 12000 rpm por 10 min. Logo após, a carboximetilcelulose (2%, m/m) foi também adicionado à mistura e submetido por mais 10 min de agitação mecânica para, então, serem obtidas as formulações cosméticas nas concentrações de 10, 20 e 50 % (m/v). As amostras foram avaliadas quanto ao pH, estabilidade macroscópica e microscópica ao longo de 90 dias à temperatura ambiente. Nenhuma amostra apresentou variações significativas de pH fora da faixa da pele. A microscopia óptica avaliou características como tamanho das gotículas/partículas, floculação e coalescência, indicando que o método de preparação foi eficiente em manter a homogeneidade das misturas ao longo do tempo. A estabilidade das formulações foi correlacionada à eficácia do método de mistura. O uso do emulsificante do tipo carboximetilcelulose sódica, contribuiu para a viscosidade e estabilidade das formulações emulsionadas.

**Palavras-chave:** *Cúrcuma Longa L.*; emulsão; carboximetilcelulose; óleo de pequi; estabilidade.

RESPONSÁVEL:



PATROCINADORES:



INCT Polissacarídeos



PPECM



# 2° WORKSHOP DE POLISSACARÍDEOS

01 A 02 DE JULHO DE 2024 | UFPB | JOÃO PESSOA-PB

## USO DE AGAR-AGAR NA PRODUÇÃO DE COMPOSTO CERÂMICO PARA UTILIZAÇÃO EM DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS

MORENA B. FARIAS<sup>a</sup>, ALLAN J. M. ARAÚJO<sup>b</sup>, CARLOS A. PASKOCIMAS<sup>a</sup>,  
DUNCAN P. FAGG<sup>b</sup>, FRANCISCO J. A. LOUREIRO<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Programa de Pós-graduação em Ciência e Engenharia de Materiais, do Centro de Ciências Exatas e da Terra da Universidade Federal do Rio Grande do Norte,  
[morena.britof@gmail.com](mailto:morena.britof@gmail.com), [carlos.alberto.paskocimas@ufrn.br](mailto:carlos.alberto.paskocimas@ufrn.br)

<sup>b</sup> Departamento de Engenharia Mecânica, do Centro de Tecnologia Mecânica e de Automação da Universidade de Aveiro, [allan@ua.pt](mailto:allan@ua.pt), [duncan@ua.pt](mailto:duncan@ua.pt),  
[francisco.loureiro@ua.pt](mailto:francisco.loureiro@ua.pt)

### RESUMO

As células à combustível são dispositivos eletroquímicos compostos, de uma forma geral, por dois eletrodos porosos e um eletrólito denso, materiais estes cerâmicos. Os materiais contendo cobalto são tradicionalmente utilizados como eletrodos de oxigênio devido à sua excelente cinética para reações com o oxigênio. No entanto, devido a preocupações relacionadas ao processo de extração desse material, além da disponibilidade geográfica limitada, sua substituição se tornou um dos desafios atuais para as aplicações energéticas. Neste contexto, os catodos desses dispositivos desempenham um papel crucial, muitas vezes limitando significativamente a cinética global da conversão eletroquímica. O objetivo deste trabalho foi verificar as possíveis melhorias na resposta eletroquímica dos compostos  $\text{La}_{n+1}\text{Ni}_n\text{O}_{3n+1}$  ( $n = 1$  e  $3$ , LNO) obtidos por meio da síntese sol-gel com o polimerizante agar-agar. Para a produção do dispositivo, o eletrodo foi otimizado por meio da deposição sucessiva de camadas do material sobre o substrato eletrólito, resultando em uma maior fração sólida próxima à interface eletrodo/eletrólito. Esse processo não apenas otimizou a espessura do eletrodo, mas também melhorou a distribuição da corrente iônica proveniente do eletrólito no eletrodo, resultando em uma redução na resistência à polarização. Para além disso, foi realizada uma impregnação com óxido de praseodímio (~10 % em massa) no eletrodo de LNO, obtendo como resposta uma redução na resistência à polarização em 7 e 20 vezes para  $\text{La}_2\text{NiO}_{4+\delta}$  e  $\text{La}_4\text{Ni}_3\text{O}_{10-\delta}$ , respectivamente (a 700 °C). Portanto, este trabalho fornece uma investigação importante dos critérios microestruturais e composicionais para o desenvolvimento futuro de eletrodos de oxigênio.

**Palavras-chave:** Células de Óxido Sólido (SOCs); Infiltração de eletrodo; Espectroscopia de Impedância Eletroquímica (EIS); Condutor Misto Iônico e Eletrônico (MIEC).





# 2° WORKSHOP DE POLISSACARÍDEOS

01 A 02 DE JULHO DE 2024 | UFPB | JOÃO PESSOA-PB

## INVESTIGAÇÃO DO USO DIFERENTES FONTES DE NITROGÊNIO E CARBONO PARA A OTIMIZAÇÃO DE PRODUÇÃO DE PROTEASE DE *ASPERGILLUS SP.*

MARIANA DE OLIVEIRA FREITAS<sup>a</sup>; BEATRIZ MAURÍCIO BATISTA ALBUQUERQUE<sup>a</sup>; IAN PORTO GURGEL DO AMARAL<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Curso de Bacharelado em Biotecnologia da Universidade Federal da Paraíba, Centro de Biotecnologia, João Pessoa, Brasil, [mariana.olfre@gmail.com](mailto:mariana.olfre@gmail.com), [bmba@academico.ufpb.br](mailto:bmba@academico.ufpb.br)

<sup>b</sup> Departamento de Biologia Celular e Molecular, Centro de Biotecnologia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Brasil, [ianamaral@cbiotec.ufpb.br](mailto:ianamaral@cbiotec.ufpb.br)

### RESUMO

O isolado de *Aspergillus sp.*, coletado em um ambiente de semiárido pernambucano, foi estudado devido à sua adaptabilidade às condições extremas, ressaltando a importância da biodiversidade em ambientes desafiadores e seu potencial biotecnológico. O objetivo do estudo foi avaliar a atividade proteolítica do isolado frente a diferentes fontes de carbono e nitrogênio. Inicialmente, foi analisado o tempo de produção de conídios e a estabilização da produção de proteases em meio água-leite. Para as fontes de carbono utilizou-se de dissacarídeos como sacarose e maltose, bem como de monossacarídeos como a glicose e xilose, em relação às fontes nitrogênio foram usados leite, peptona, extrato de carne, extrato de levedura e acetato de amônia, atividade enzimática foi feita com 1% (p/v) de azocaseína em 0,1M Tris-HCl pH 8,0 a 37 °C por 3 h. Foi observado que a fonte de carbono não impactou significativamente na produção de proteases, sendo esse fator em relação ao isolado de *Aspergillus sp.* mais intrinsecamente ligado a fonte de nitrogênio, que nesse caso a que mostrou estabilidade na produção e valores consideravelmente elevados quando comparado às outras foi o leite e isso se deve, possivelmente, devido à sua variada composição de macro e micronutrientes, além da presença da caseína que mostra-se eficaz ao estimular a produção de proteases. A compreensão desses mecanismos é essencial para otimizar as condições de cultivo e maximizar a produção de proteases para aplicações industriais.

**Palavras chaves:** hidrolases, bioprospecção, fatores de crescimento, proteases, *Aspergillus sp.*

RESPONSÁVEL:



PATROCINADORES:





# 2° WORKSHOP DE POLISSACARÍDEOS

01 A 02 DE JULHO DE 2024 | UFPB | JOÃO PESSOA-PB

## BIOPLÁSTICOS ANTIOXIDANTES À BASE DE POLISSACARÍDEOS PÉCTICOS COM EXTRATO DA CÚRCUMA

GABRIEL MONTEIRO DA SILVA<sup>a</sup>; NEWTON CARLOS SANTOS<sup>b</sup>; BRUNA  
TAYANE DA SILVA LIMA<sup>c</sup>; VIRGÍNIA MIRTES DE ALCÂNTARA SILVA<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Química da Universidade Estadual da Paraíba,

[monteiro.gabriel@servidor.uepb.edu.br](mailto:monteiro.gabriel@servidor.uepb.edu.br)

<sup>b</sup> Departamento de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Campina  
Grande, [newtonquimicoindustrial@gmail.com](mailto:newtonquimicoindustrial@gmail.com)

<sup>c</sup> Programa de Pós-graduação em Química, do Centro de Ciências Exatas e da Natureza  
Universidade Federal da Paraíba, [limabts22@gmail.com](mailto:limabts22@gmail.com)

<sup>d</sup> Universidade Estadual de Campinas, FEA/ UNICAMP,

[virginiamirtes2015@gmail.com](mailto:virginiamirtes2015@gmail.com)

### RESUMO

Embalagens inteligentes, que utilizam indicadores como o extrato de *Curcuma longa* L. com propriedades antioxidantes e de mudança de cor, estão ganhando interesse na indústria alimentícia, enquanto a extração de pectina das cascas de maracujá emerge como uma alternativa sustentável aos materiais sintéticos. Portanto, este estudo teve como objetivo desenvolver bioplásticos (BP) inteligentes e sensíveis a variações de pH, preparados com adição de extrato de cúrcuma e pectina extraída da casca de maracujá, utilizando a técnica de casting. Os BP foram colocados em contato com camarão e foram observadas as modificações da coloração à medida que o pescado degradava, foram realizadas as análises de cor, sensibilidade ao pH, imagens digitais, compostos fenólicos totais (CFT) e atividade antioxidante (FRAP, ABTS<sup>+</sup>, DPPH). A análise de cor e pH revelaram que os BP apresentaram boa reação ao teste de pH mudando de coloração em pH alcalino. As colorações para os BP incorporados com cúrcuma são homogêneas e amareladas, observou-se a coloração acastanhada para o BP após 12 dias em contato com o camarão degradado. O teor de CFT foi de 175 mg EAG/ g de BP, comparadas com a amostra controle, que apresentou valores de 15 mg EAG/ g de BP, todas as formulações que apresentaram extrato de cúrcuma em sua composição apresentaram atividade antioxidante acima de 80%. A incorporação do extrato de cúrcuma em BP, devido aos ácidos fenólicos adsorvidos em polissacarídeos pécticos, melhora a performance e permite detectar a degradação do camarão através de mudanças de cor, revelando seu potencial para embalagens inteligentes de alimentos.

**Palavras-chave:** Capacidade halocrômica; Sensíveis ao pH; Filmes nanocompósitos, Qualidade de pescados, Pectina.

# 2° WORKSHOP DE POLISSACARÍDEOS

01 A 02 DE JULHO DE 2024 | UFPB | JOÃO PESSOA-PB

## ESTUDO DA RESISTÊNCIA À CORROSÃO EM MEIO FISIOLÓGICO DO REVESTIMENTO BIOCAMPÓSITO DE QUITOSANA-ZnO OBTIDO POR DEPOSIÇÃO ELETROFORÉTICA E APLICADO PARA FUNCIONALIZAR A SUPERFÍCIE DA LIGA DE NiTi

THALES GOMES ARAUJO<sup>a</sup>; JOSÉ ANDERSON MACHADO OLIVEIRA<sup>a</sup>;  
JOSIANE COSTA DANTAS<sup>a</sup>; ARTHUR FILGUEIRA DE ALMEIDA<sup>a</sup>, ANA  
REGINA NASCIMENTO CAMPOS<sup>b</sup>, RENATO ALEXANDRE COSTA DE  
SANTANA<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Campina Grande,  
[thales.gomes@estudante.ufcg.edu.br](mailto:thales.gomes@estudante.ufcg.edu.br), [jmo.anderson@gmail.com](mailto:jmo.anderson@gmail.com),  
[josianeeq@gmail.com](mailto:josianeeq@gmail.com), [arthur.filgueira@eq.ufcg.edu.br](mailto:arthur.filgueira@eq.ufcg.edu.br), [renatoacs@ufcg.edu.br](mailto:renatoacs@ufcg.edu.br)

<sup>b</sup> Departamento de Engenharia Química da Universidade Federal de Campina Grande,  
[arncampos@yahoo.com.br](mailto:arncampos@yahoo.com.br)

### RESUMO

A quitosana é um polissacarídeo natural obtido por desacetilação alcalina da quitina. Revestimentos de quitosana pura ou na forma de compósitos com materiais orgânicos e/ou inorgânicos possuem diversas aplicações em biomedicina, devido às suas propriedades como biocompatibilidade, biodegradabilidade, baixa toxicidade, atividade antibacteriana, entre outras. Ligas com memória de forma de NiTi (Nitinol) possuem propriedades termomecânicas e biocompatíveis adequadas para produção de biomateriais. A técnica de deposição eletroforética destaca-se como uma das mais importantes ferramentas laboratoriais e industriais para produção de revestimentos metálicos, poliméricos e compósitos com propriedades ajustadas para aplicações de alto desempenho. A utilização de revestimentos compósitos para funcionalizar a superfície da liga com memória de forma de NiTi é uma prática comumente utilizada para melhorar a biocompatibilidade do sistema. O objetivo deste trabalho foi obter o revestimento compósito de quitosana-ZnO sobre a superfície da liga de NiTi utilizando a técnica de deposição eletroforética em diferentes condições experimentais de potencial (5V, 7,5V e 10V) e pH (4,5 e 5,5) da solução eletrolítica, e avaliar a resistência à corrosão em meio fisiológico (solução de Ringer). Os resultados de polarização potenciodinâmica (PP) e impedância (EIE) mostraram que os revestimentos compósitos obtidos nas condições experimentais de pH 4,5 e 7,5V ( $E_{\text{corr}} = -1,27\text{V}$ ,  $R_p = 101,14 \Omega \cdot \text{cm}^2$  e  $j_{\text{corr}} = 5,14 \times 10^{-5} \text{ A/cm}^2$ ), pH 5,5 e 10V ( $E_{\text{corr}} = -1,25\text{V}$ ,  $R_p = 145,37 \Omega \cdot \text{cm}^2$  e  $j_{\text{corr}} = 3,49 \times 10^{-5} \text{ A/cm}^2$ ) apresentaram a maior resistência à corrosão em meio fisiológico.

**Palavras-chave:** Polissacarídeo; Óxido de Zinco; Nitinol; Eletrodeposição; Biomaterial.

**Agradecimento:** CNPq (processo: 317222/2023-6) e FAPESQ (termo: 2419/2023).





# 2° WORKSHOP DE POLISSACARÍDEOS

01 A 02 DE JULHO DE 2024 | UFPB | JOÃO PESSOA-PB

## OBTENÇÃO DO PÓ DO RIZOMA DE *Curcuma longa* L. PARA EXTRAÇÃO ETANÓLICA E CARACTERIZAÇÃO DE BIOATIVOS

GUILHERME R. BENTO<sup>a</sup>, ITAMARA F. LEITE<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Curso de Graduação Biotecnologia, do Centro de Biotecnologia da Universidade Federal da Paraíba, [bentoguilherme90@gmail.com](mailto:bentoguilherme90@gmail.com)

<sup>b</sup> Departamento de Engenharia de Materiais da Universidade Federal do Paraíba, [itamaraf@gmail.com](mailto:itamaraf@gmail.com)

### RESUMO

A cúrcuma contém bioativos denominados curcuminoides, responsáveis pela cor alaranjada que é característica do material presentes no rizoma da *Curcuma longa* L. A curcumina apresenta efeito anti-inflamatório, antioxidante e ação fotoprotetora, sendo um material de ampla aplicabilidade na indústria. Este estudo busca obter e caracterizar bioativos de extratos etanólicos à base de *Curcuma longa* L. Para o extrato etanólico o rizoma é cortado e colocado em estufa a 70 °C por 24 h, em seguida é triturado para obtenção do pó. Os extratos foram preparados nas concentrações de 37,5 e 10% (m/v) sob temperatura de 80 ±5 °C e agitação magnética a aproximadamente 1200 rpm por 30 min. Em seguida, o extrato é mantido em repouso a temperatura ambiente até resfriar. Logo após, o material é filtrado por gravidade e codificado como ExeCLR. Caracterização, a determinação do potencial hidrogeniônico (pH), condutividade e espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) para avaliar transmitância e absorvância na faixa de número de ondas de 4000 – 400 (nm). As amostras nas diferentes concentrações apresentaram resultados significativos. No extrato de 37,5% (m/v): pH= 5,85. Condutividade= 46,7 µS/cm e 10% (m/v): pH= 5,9. Condutividade= 28,6 µS/cm. FTIR foram observadas as seguintes bandas: 3349 cm<sup>-1</sup> hidroxila (OH), 2976 cm<sup>-1</sup> metileno (CH<sub>2</sub>) ou metila (CH<sub>3</sub>), 1662 cm<sup>-1</sup> carbonílicos (C=O), 1513 cm<sup>-1</sup> aromáticos (C=C) e 1044 cm<sup>-1</sup> grupos éter (C-O). As extrações apresentaram as características desejáveis como a cor e os valores de caracterização obtidos nas concentrações de 10 e 37,5% mostraram-se compatíveis com dados da literatura.

**Palavras-chave:** *Curcuma longa* L.; extração etanólica; bioativo; caracterização; curcuminoides.

RESPONSÁVEL:



PATROCINADORES:



INCT Polissacarídeos



PPECM





# 2° WORKSHOP DE POLISSACARÍDEOS

01 A 02 DE JULHO DE 2024 | UFPB | JOÃO PESSOA-PB

## PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE FILMES COMESTÍVEIS OBTIDOS A PARTIR DO RESÍDUO AGROINDUSTRIAL DA MANGA TOMMY ATKINS.

SARA BRITO DA SILVA<sup>a</sup>, CRISTIANI VIEGAS BRANDÃO GRISI<sup>b</sup>, SANIERLLY DA PAZ DO NASCIMENTO<sup>c</sup>, RITA DE CASSIA ANDRADE DA SILVA<sup>d</sup>, ANTÔNIA LÚCIA DE SOUZA<sup>e</sup>

<sup>a</sup> Curso de Graduação em Biotecnologia, do Centro de Biotecnologia da Universidade Federal da Paraíba, [sarabrto@hotmail.com](mailto:sarabrto@hotmail.com)

<sup>b</sup> Programa de Pós -graduação em Engenharia Química, do Centro de Tecnologia da Universidade Federal da Paraíba, [crisgrisi.gere@gmail.com](mailto:crisgrisi.gere@gmail.com)

<sup>c</sup> Programa de pós-graduação em Química, da Universidade Federal da Paraíba, [sanierlly@hotmail.com](mailto:sanierlly@hotmail.com)

<sup>d</sup> Curso de Graduação em Química, do Centro de Ciências Exatas e da Natureza da Universidade Federal da Paraíba, [rita.andrade112@gmail.com](mailto:rita.andrade112@gmail.com)

<sup>e</sup> Departamento de Química, da Universidade Federal da Paraíba, [antonia\\_lucia@yahoo.com.br](mailto:antonia_lucia@yahoo.com.br)

### RESUMO

Filmes comestíveis são finas camadas de material biodegradável usados para envolver alimentos. Eles são feitos de substâncias naturais e comestíveis, como proteínas, polissacarídeos, lipídios ou uma combinação destes. Esta pesquisa teve como objetivo analisar a viabilidade da utilização do amido da manga *Tommy Atkins* para elaboração de filmes biodegradáveis. Os experimentos envolveram processos como: obtenção da farinha da amêndoa da manga para extração do amido, e elaboração dos filmes com amido comercial, C0(4% m/m), e com o amido da manga, F1(4% m/m). Os filmes apresentaram valores médios de 2,38 MPa para C0 e 4,00 MPa para F1, mostrando que o amido de manga influenciou na resistência à tração do material. Para o alongamento, houve uma diferença significativa com valores, de 23% para C0 e 9% para F1. A fonte de amido não afetou a solubilidade em água, obtendo uma diferença percentual em torno de 8,66% entre as amostras. A análise dos grupos funcionais indicou semelhança marcante, sugerindo atributos característicos de polissacarídeos. Os picos endotérmicos encontrados nos filmes representam a recristalização da amilose e/ou, em menor extensão, as frações lineares da amilopectina durante o processo de secagem dos filmes. Quanto à cristalinidade, ficou evidente que o amido usado tem uma estrutura semicristalina. A biodegradabilidade dos filmes foi verificada através da perda de massa quando submetidos à microbiota natural do solo, sendo maior em F1 (100% em 15 dias). Portanto, o amido da manga pode ser usado para o desenvolvimento de embalagens comestíveis, e ser uma alternativa em substituição ao plástico convencional.

**Palavras-chave:** Amido de manga; Embalagem comestível; Polissacarídeos; Sustentabilidade; Biodegradável.

RESPONSÁVEL:



PATROCINADORES:



INCT Polissacarídeos



PPECM



# 2° WORKSHOP DE POLISSACARÍDEOS

01 A 02 DE JULHO DE 2024 | UFPB | JOÃO PESSOA-PB

## ADSORVENTES PARA COBRE (II) OBTIDOS PELA REAÇÃO DE QUITOSANA COM BENTONITA@GELATINA

LUCILANE G. OLIVEIRA <sup>a</sup>; EDUARDO M. CABOIM <sup>a</sup>; GLAUCO L. S. NETO <sup>a</sup>; SUSIELY S. TOMAZ <sup>a</sup>; MARIA GARDENNIA FONSECA <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Núcleo de Pesquisas e Extensão - Laboratório de Combustíveis e Materiais, Universidade Federal da Paraíba,  
[lucilane.oliveira@academico.ufpb.br](mailto:lucilane.oliveira@academico.ufpb.br), [eduardomcamboim@gmail.com](mailto:eduardomcamboim@gmail.com),  
[glaucolneto@gmail.com](mailto:glaucolneto@gmail.com), [susielytomaz@gmail.com](mailto:susielytomaz@gmail.com), [mgardennia@gmail.com](mailto:mgardennia@gmail.com)

### RESUMO

A contaminação de corpos hídricos por metais tóxicos é atualmente um dos maiores riscos à saúde humana. Assim, a adsorção tem sido uma estratégia versátil no tratamento de águas contendo poluentes orgânicos e inorgânicos. Entre os adsorventes, a quitosana é amplamente utilizada devido à sua biocompatibilidade e biodegradabilidade, podendo ser aplicada na forma de esferas e filmes, que facilita o processo de separação. A quitosana também pode ser combinada com matrizes inorgânicas, originando materiais híbridos com maior reatividade para uso em adsorção. Neste trabalho, esferas de quitosana foram sintetizadas pela reação com bentonita sódica (NaBent) ou bentonita sódica com 10% em massa de gelatina (NaBent@GEL10), por reticulação com tripolifosfato de sódio. Os sólidos foram aplicados na adsorção de cobre (II) em solução aquosa. Os difratogramas de raios X dos sólidos modificados com o mineral argiloso apresentaram a reflexão 001 da fase de montmorillonita e o espaçamento basal aumentou 0,24 nm, confirmando a modificação. O espectro de infravermelho (FT-IR) das esferas de quitosana mostrou uma banda larga em 3376 cm<sup>-1</sup>, associada à sobreposição dos alongamentos O-H e N-H, e duas bandas em 2941 e 2878 cm<sup>-1</sup>, atribuídas aos alongamentos assimétrico e simétrico C-H, respectivamente. A banda em 1661 cm<sup>-1</sup> foi associada ao alongamento C=O dos grupos amida do biopolímero. Nos nanocompósitos, os espectros FT-IR apresentaram duas novas bandas em 518 e 469 cm<sup>-1</sup>, referentes às bandas de grupos Si-O-Si e Si-O-Al, respectivamente, indicando a formação dos compósitos. Todos os materiais apresentaram melhor adsorção de cobre (II) em pH 6.

**Palavras-chave:** metais tóxicos; argilominerais; polissacarídeos; remediação ambiental; nanocompósitos.





# 2° WORKSHOP DE POLISSACARÍDEOS

01 A 02 DE JULHO DE 2024 | UFPB | JOÃO PESSOA-PB

## REMOÇÃO DE COBRE (II) DE SOLUÇÃO AQUOSA POR FILMES DE QUITOSANA/BENTONITA/GELATINA

SUSIELY S. TOMAZ<sup>a</sup>; GLAUCO L. S. NETO<sup>a</sup>; EDUARDO M. CABOIM<sup>a</sup>;  
LUCILANE G. OLIVEIRA<sup>a</sup>; MARIA GARDENNIA FONSECA<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Núcleo de Pesquisas e Extensão - Laboratório de Combustíveis e Materiais,  
Universidade Federal da Paraíba.

[susielytomaz@gmail.com](mailto:susielytomaz@gmail.com), [glaucolneto@gmail.com](mailto:glaucolneto@gmail.com), [eduardomcamboim@gmail.com](mailto:eduardomcamboim@gmail.com),  
[lucilane.oliveira@academico.ufpb.br](mailto:lucilane.oliveira@academico.ufpb.br), [mgardennia@gmail.com](mailto:mgardennia@gmail.com).

### RESUMO

Corpos hídricos frequentemente contêm diversos poluentes, incluindo metais tóxicos, que representam sérios riscos à saúde humana. Para a remoção eficaz desses metais, várias metodologias podem ser aplicadas, destacando-se a adsorção por sua alta eficiência e baixo custo. Quitosana e gelatina são amplamente utilizadas como adsorventes por suas propriedades biocompatíveis e biodegradáveis. Além disso, podem ser combinadas com matrizes inorgânicas, formando materiais híbridos mais reativos para adsorção, aplicáveis na forma de pós, esferas ou filmes. Neste trabalho, foram obtidos filmes de quitosana/bentonita/gelatina, reticulados com ácido tartárico, pelo método de evaporação do solvente, variando a massa de argila. Os filmes foram aplicados na adsorção de cobre (II) em solução aquosa. O espectro de infravermelho dos filmes de quitosana mostrou uma banda larga em  $3426\text{ cm}^{-1}$ , relacionada à sobreposição dos estiramentos O-H e N-H, banda em  $1561\text{ cm}^{-1}$ , atribuída à deformação do grupo  $-\text{NH}_2$  (amida II), e bandas em  $1318\text{ cm}^{-1}$  e  $1058\text{ cm}^{-1}$ , associadas às deformações  $\text{C}=\text{O}-\text{NH}_2$  e  $\text{C}-\text{O}$  do biopolímero, respectivamente. Vibrações referentes à estrutura do filossilicato foram observadas em  $1115\text{ cm}^{-1}$  e  $1042\text{ cm}^{-1}$ , relacionadas ao estiramento assimétrico e simétrico de grupo Si-O, respectivamente e em  $915\text{-}847\text{ cm}^{-1}$ , atribuídas à deformação  $\text{AlMOH}$ . A banda referente à amida, presente na estrutura da gelatina, também foi observada em  $1541\text{ cm}^{-1}$ , evidenciando a interação do material. Nos nanocompósitos, foram observadas novas bandas em  $900\text{ cm}^{-1}$  e  $745\text{ cm}^{-1}$ , corroborando a reticulação a partir do ácido tartárico. Na avaliação da adsorção de cobre (II), todos os filmes apresentaram melhor adsorção em pH 5.

**Palavras-chave:** argilominerais; metais tóxicos; polissacarídeos; remediação ambiental; nanocompósitos.





# 2° WORKSHOP DE POLISSACARÍDEOS

01 A 02 DE JULHO DE 2024 | UFPB | JOÃO PESSOA-PB

## FILME DE PECTINA COM EXTRATO HIDROALCÓOLICO DE *BOUGAINVILLEA SPECTABILIS* COMO INDICADOR DE AMÔNIA

GABRIELLE ANDRADE MOTA<sup>a</sup>, CRISTIANI VIEGAS BRANDÃO GRISI<sup>b</sup>,  
CLAUDIA DE OLIVEIRA CUNHA<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Curso de Graduação em Farmácia, do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba, [gabrielleandradefarm@gmail.com](mailto:gabrielleandradefarm@gmail.com)

<sup>b</sup> Programa de Pós -graduação em Engenharia Química, do Centro de Tecnologia da Universidade Federal da Paraíba, [crisgrisi.gere@gmail.com](mailto:crisgrisi.gere@gmail.com)

<sup>c</sup> Departamento de Química, da Universidade Federal da Paraíba, [claudiacunha@quimica.ufpb.br](mailto:claudiacunha@quimica.ufpb.br)

### RESUMO

A pectina é um polissacarídeo encontrado principalmente em cascas de frutas, com alto potencial de emprego na produção de filmes inteligentes. Nesse sentido, o presente trabalho objetivou o desenvolvimento de filmes de pectina incorporados do extrato hidroalcolico de Bougainville (*Bougainvillea spectabilis*) e sua caracterização colorimétrica após exposição à amônia (NH<sub>3</sub>). Foram produzidas duas formulações distintas em concentração de extrato de Bougainville, 2,5 (F1) e 5% (F3), e um controle sem extrato (C), por meio da técnica de *solvent casting*. Após secagem em estufa com circulação de ar a 45°C, o material foi armazenado em ambiente com umidade controlada (25 °C, 75% de unidade relativa) até sua caracterização. A análise colorimétrica realizada considerou os parâmetros a\* (cromaticidade no eixo da cor verde para vermelha), b\* (cromaticidade no eixo da cor azul para amarelo), L\* (variação de claro para o escuro). Com valores de  $\Delta E$  variando de 8,63 para (F1) e 15,13 para (F3), em relação ao (C), antes do contato com a amônia. A exposição dos filmes a uma solução de amônia, substância liberada por pescados em decomposição, provocou a alteração da cor de rosa para amarelo em um intervalo de tempo de 4 min, com valores de  $\Delta E$  variando de 7,95 para (F1) e 14,66 para (F3), em relação ao (C). A mudança de cor ocorreu pela variação de cor das betalaínas, componentes ativo do extrato, frente a amônia. Portanto, o filme com extrato de Bougainville apresentou um potencial de aplicação como embalagem inteligente para pescado.

**Palavras-chave:** Pectina; *Bougainvillea spectabilis*; Embalagem inteligente; Polissacarídeos; Sustentabilidade.



# 2° WORKSHOP DE POLISSACARÍDEOS

01 A 02 DE JULHO DE 2024 | UFPB | JOÃO PESSOA-PB

## AVALIAÇÃO DO ENGAÇO DE UVA COMO SUBSTRATO PARA A PRODUÇÃO DE ENZIMAS CELULOLÍTICAS POR *Paecilomyces sp.* TP08 HELLEN APARECIDA DE SOUSA SILVA<sup>b</sup>; JOSÉ VICTOR FERREIRA FERNANDES<sup>b</sup>; NATTANAEL COSTA DE MELO<sup>b</sup>; ADNA CRISTINA BARBOSA DE SOUSA<sup>b</sup>; ANDRÉA FARIAS DE ALMEIDA<sup>a,b</sup>

a Programa de Pós-graduação em Engenharia Química do Centro de Tecnologia, Universidade Federal da Paraíba, [andreaafalm@cbiotec.ufpb.br](mailto:andreaafalm@cbiotec.ufpb.br)  
b Departamento de Biotecnologia do Centro de Biotecnologia, Universidade Federal da Paraíba, [hellensousa.s26@gmail.com](mailto:hellensousa.s26@gmail.com), [jvictorffernandes@gmail.com](mailto:jvictorffernandes@gmail.com), [nem@estudantes.ufpb.br](mailto:nem@estudantes.ufpb.br), [adnasousa@cbiotec.ufpb.br](mailto:adnasousa@cbiotec.ufpb.br)

### RESUMO

A agroindústria é um exemplo de setor produtivo que gera quantidades significativas de subprodutos, normalmente com baixo ou nenhum valor econômico agregado. É o caso do engaço de uva, descartado logo no processamento das uvas na vinicultura. O engaço tem uma composição lignocelulósica rica, essencial para o crescimento de microrganismos e a geração de bioprodutos, como enzimas microbianas de aplicação industrial. Sendo assim, este estudo teve como objetivo avaliar o engaço de uva como substrato alternativo no cultivo em estado sólido pela ação do isolado *Paecilomyces sp.* TP08 para produção de enzimas celulolíticas. Para isso, o engaço foi preparado por meio de secagem e moagem e caracterizado de acordo com os teores de açúcares redutores totais, pH, densidade e teor de umidade. Em seguida, Erlenmeyers contendo 3 g de substrato cada, receberam uma suspensão de conídios concentrados a  $1 \times 10^7$  conídios por grama de substrato e foram deixados à temperatura ambiente por 168 h. A cada 24h, amostras foram retiradas por meio de filtração para a obtenção do extrato enzimático bruto. As amostras foram utilizadas para análise enzimática e determinação da atividade de celulases totais e de endoglucanases. Observou-se o ponto máximo de atividade de endoglucanases após seis dias de cultivo, com uma média de 40.674 U/mL. Já o maior pico de atividade de celulases, 4.956 U/mL, foi alcançado apenas no sétimo dia. Estes resultados indicam que o engaço de uva tem potencial como substrato sólido para a produção de enzimas, mas são necessários mais estudos sobre as variáveis desse processo.

**Palavras-chave:** Endonucleases; Celulases; Microorganismos; Resíduos; Bioprocessos.





# 2° WORKSHOP DE POLISSACARÍDEOS

01 A 02 DE JULHO DE 2024 | UFPB | JOÃO PESSOA-PB

## AVALIAÇÃO DO EXTRATO AQUOSO DE ALGAROBA COMO SUBSTRATO PARA A PRODUÇÃO DE ENZIMAS PECTINOLÍTICAS POR ISOLADOS FÚNGICOS

ARMSTRONG DOS SANTOS LEAL<sup>a</sup>; HELLEN APARECIDA DE SOUSA SILVA<sup>b</sup>;  
NATTANAEL COSTA DE MELO<sup>b</sup>; JOSÉ VICTOR FERREIRA FERNANDES<sup>b</sup>;  
ADNA CRISTINA BARBOSA DE SOUSA<sup>b</sup>; ANDRÉA FARIAS DE ALMEIDA<sup>a,b</sup>

a Programa de Pós-graduação em Engenharia Química do Centro de Tecnologia,  
Universidade Federal da Paraíba, [armstrongleal@gmail.com](mailto:armstrongleal@gmail.com),  
[andreaafalm@cbiotec.ufpb.br](mailto:andreaafalm@cbiotec.ufpb.br)

b Departamento de Biotecnologia do Centro de Biotecnologia, Universidade Federal da  
Paraíba, [hellensousa.s26@gmail.com](mailto:hellensousa.s26@gmail.com), [ncm@estudantes.ufpb.br](mailto:ncm@estudantes.ufpb.br),  
[jvictorffernandes@gmail.com](mailto:jvictorffernandes@gmail.com), [adnasousa@cbiotec.ufpb.br](mailto:adnasousa@cbiotec.ufpb.br)

### RESUMO

A utilização do extrato aquoso da algaroba (*Prosopis juliflora* (Sw.) DC) como substrato para produção de proteínas a partir de isolados fúngicos é uma estratégia interessante, pois essa tem composição rica em carboidratos e proteínas. Assim, o presente estudo teve como objetivo avaliar o potencial de utilização do extrato aquoso da algaroba como substrato para produção de enzimas pectinolíticas a partir dos isolados fúngicos *Paecilomyces* sp. TP08, *Aspergillus* sp. NA01, e *Penicillium* sp. Os fungos foram cultivados em extrato aquoso de algaroba a 1% (v/v), pH 5,8, com adição de 10% (v/v) de uma suspensão de conídios a  $1 \times 10^7$  conídios/mL. As amostras foram retiradas a cada 24 h para verificação da atividade enzimática, crescimento microbiano, consumo de substrato e atividade enzimática usando pectina cítrica a 0,5% (p/v). O extrato de 2018 apresentou 28 °Brix e 210 g/L de SST e ART, enquanto o de 2023 apresentou 19 °Brix e 180 g/L. A pectina na forma de pectato de cálcio foi de 0,262 e 0,784 para os extratos de algaroba a 10% e 1%, respectivamente. O *Aspergillus* sp. NA01 teve a maior produção de pectinase (2,460 U/mL) no quarto dia, seguido por *Penicillium* sp. e *Paecilomyces* sp. TP08. Portanto, *Aspergillus* sp. NA01 demonstrou maior eficiência na produção de pectinases, um consumo mais rápido de açúcares e uma adaptação metabólica mais eficaz. Assim, sua utilização com extrato de algaroba é uma abordagem promissora para a produção de pectinases.

**Palavras-chave:** Cultivo microbiano; Enzimas; *Paecilomyces* sp.; *Aspergillus* sp.; *Penicillium* sp.

RESPONSÁVEL:



PATROCINADORES:



INCT Polissacarídeos







# 2° WORKSHOP DE POLISSACARÍDEOS

01 A 02 DE JULHO DE 2024 | UFPB | JOÃO PESSOA-PB

## AVALIAÇÃO DA HIDROFILICIDADE DE REVESTIMENTO EM PAPEL COM POLÍMERO RENOVÁVEL SEM E COM NANOPARTÍCULAS DE PRATA BIOGÊNICA PRODUZIDOS POR *SOLUTION BLOW SPRAYING*

JÚLIA NATHÁLIA SOUZA DE ALMEIDA<sup>a</sup>; NATÁLIA FERNANDA INOCÊNCIO SILVA<sup>a</sup>; GEÓRGIA DOS SANTOS ALBUQUERQUE<sup>b</sup>; LINA DAYSE ALCANTARA RODRIGUES<sup>c</sup>; MAURÍCIO PINHEIRO DE OLIVEIRA<sup>c</sup>; LILIA MÜLLER GUERRINI<sup>c</sup>; ELITON SOUTO DE MEDEIROS<sup>d</sup>; FÁBIO CORREIA SAMPAIO<sup>e</sup>; AMÉLIA SEVERINO FERREIRA E SANTOS<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais, do Centro de Tecnologia da UFPB; [jnathaliasalmeida@gmail.com](mailto:jnathaliasalmeida@gmail.com); [fernandainatalia@gmail.com](mailto:fernandainatalia@gmail.com)

<sup>b</sup> Curso de Graduação em Biotecnologia, do Centro de Biotecnologia da UFPB, [georgia.albuquerque@academico.ufpb.br](mailto:georgia.albuquerque@academico.ufpb.br)

<sup>c</sup> Instituto de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal de São Paulo, Campus São José dos Campos; [linadayse3@gmail.com](mailto:linadayse3@gmail.com); [mauricio.pinheiro@unifesp.br](mailto:mauricio.pinheiro@unifesp.br); [guerrini@unifesp.br](mailto:guerrini@unifesp.br)

<sup>d</sup> Departamento de Engenharia de Materiais da UFPB; [esm@academico.ufpb.br](mailto:esm@academico.ufpb.br); [ameliasfsantos@yahoo.com.br](mailto:ameliasfsantos@yahoo.com.br)

<sup>e</sup> Departamento de Odontologia, do Centro de Ciências Médicas da UFPB, [fcsampa@gmail.com](mailto:fcsampa@gmail.com)

### RESUMO

Os revestimentos poliméricos em papel servem para possibilitar a aplicação desse material reciclável em diversas áreas. Pode ter a função de melhorar propriedades do papel como barreira à gases, hidro repelência, resistência mecânica, ou até agregar outras propriedades, como acrescentar um agente antimicrobiano ou um agente adsorvente, como exemplos. Os materiais poliméricos mais utilizados no revestimento de papéis são acrílicos, elastômeros termoplásticos a base de estireno e butadieno e silicones, materiais com matérias-primas de fonte não renovável, como petróleo e minerais. Por outro lado, polímeros que podem ser sintetizados a partir de monômeros provenientes de vegetais são uma alternativa ecossustentável. Esse trabalho utilizou o poli(IBOMA-co-farneceno) (IBOMA-Far), um polímero sintético derivado de um hidrocarboneto bicíclico presente na árvore do pinheiro (*Pinus*). O revestimento foi produzido por *Solution Blow Spraying* (SBSp) com o polímero sem e com nanopartículas de prata (AgNPs) biogênicas, as quais foram produzidas substituindo reagentes químicos tóxicos da síntese convencional, por extrato vegetal da planta de orégano (*Origanum vulgare* L.). Foram avaliadas a espessura do revestimento por perfilometria ótica e a hidrofobicidade por ângulo de contato. A espessura dos revestimentos produzidos por SBSp ficou entre 6 e 11  $\mu\text{m}$ , sendo a amostra do polímero puro com a maior espessura. O ângulo de contato demonstrou que as AgNPs são hidrofílicas, pois as amostras com sua presença apresentaram ângulo de contato



menor, ou seja, o revestimento tem maior molhabilidade do que o revestimento com polímero puro.

**Palavras-chave:** revestimento antimicrobiano; IBOMA-Far; SBSp; nanopartículas de prata; extratos de plantas.

RESPONSÁVEL:



PATROCINADORES:



INCT Polissacarídeos  
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia Polissacarídeos



PPECM





# 2° WORKSHOP DE POLISSACARÍDEOS

01 A 02 DE JULHO DE 2024 | UFPB | JOÃO PESSOA-PB

## AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE DIMENSIONAL SUSPENSÃO COLOIDAL DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA BIOGÊNICA OBTIDAS A PARTIR DE MISTURA DE EXTRATOS VEGETAIS

GEÓRGIA DOS S. ALBUQUERQUE<sup>a</sup>; JÚLIA NATHÁLIA S. DE ALMEIDA<sup>b</sup>;  
NATÁLIA FERNANDA I. SILVA<sup>c</sup>; ELITON S. DE MEDEIROS<sup>c</sup>; FÁBIO C.  
SAMPAIO<sup>d</sup>; JULIANO ELVIS DE OLIVEIRA<sup>e</sup>; FÁBIO ANDERSON P. DA  
SILVA<sup>f</sup>; VALQUÍRIA C. DA SILVA FERREIRA<sup>f</sup>; MAURÍCIO P. DE OLIVEIRA<sup>h</sup>;  
AMÉLIA SEVERINO FERREIRA E SANTOS<sup>i</sup>

<sup>a</sup> Curso de Graduação em Biotecnologia, do Centro de Biotecnologia da UFPB,  
[georgia.albuquerque@academico.ufpb.br](mailto:georgia.albuquerque@academico.ufpb.br)

<sup>b</sup> Mestrado em Ciência e Engenharia de Materiais, do Centro de Tecnologia da UFPB,  
[jnathaliasalmeida@gmail.com](mailto:jnathaliasalmeida@gmail.com)

<sup>c</sup> Laboratório de Materiais e Biosistemas, Departamento de Engenharia de Materiais da  
UFPB, [fernandainatalia@gmail.com](mailto:fernandainatalia@gmail.com), [esm@academico.ufpb.br](mailto:esm@academico.ufpb.br)

<sup>d</sup> Departamento de Odontologia da UFPB, [fcsampa@gmail.com](mailto:fcsampa@gmail.com)

<sup>e</sup> Departamento de Engenharia da Universidade Federal de Lavras,  
[juliano.oliveira@ufla.br](mailto:juliano.oliveira@ufla.br)

<sup>g</sup> Departamento de Gestão e Tecnologia Agroindustrial da UFPB,  
[fabbiobass@hotmail.com](mailto:fabbiobass@hotmail.com), [valquiriacsf@gmail.com](mailto:valquiriacsf@gmail.com)

<sup>h</sup> Instituto de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal de São Paulo,  
[mauricio.pinheiro@unifesp.br](mailto:mauricio.pinheiro@unifesp.br)

<sup>i</sup> Departamento de Engenharia de Materiais da Universidade Federal da Paraíba,  
[ameliasfsantos@yahoo.com.br](mailto:ameliasfsantos@yahoo.com.br)

### RESUMO

Nanotecnologia é uma ciência emergente e multidisciplinar. Os materiais, na escala nanométrica, podem apresentar propriedades físico-químicas diferenciadas. A prata, possui ação antimicrobiana, a qual, na forma de nanopartículas, devido à maior superfície de contato com os microrganismos, essa propriedade é potencializada. Desta forma, é possível a entrada na célula, causando danos na permeabilidade da parede celular e respiração celular. No estudo, utilizou-se o método de síntese verde, uma alternativa ecossustentável para métodos convencionais, contendo extratos vegetais de plantas antioxidantes, como o cravo (*Syzygium aromaticum*) e a acerola (*Malpighia emarginata*); as quais possuem quantidades significativas de compostos fenólicos, terpenos e flavonóides que atuam como agentes redutores e estabilizantes na formulação de nanopartícula de prata (AgNP). A obtenção desses extratos vegetais foi realizada em meio aquoso. Os extratos puros e a mistura feita na proporção de 50%/50% de Cravo e Acerola, foram utilizados para o estudo da estabilidade dimensional das nanopartículas durante 15 dias, medidos por Espalhamento Dinâmico de Luz (DLS). Nas análises, a AgNP de cravo apresentou tamanho menor que a com acerola, porém, sem estabilidade. Com o acréscimo da acerola na mistura do extrato, a solução apresentou ótima estabilidade. Sendo assim,



# 2º WORKSHOP DE POLISSACARÍDEOS

01 A 02 DE JULHO DE 2024 | UFPB | JOÃO PESSOA-PB

na amostra com 50%Cravo/50%Acerola, observa-se um aumento na estabilidade, apresentando boa estabilidade devido à presença da acerola.

**Palavras-chave:** Síntese verde; Tamanho de partícula; Extratos vegetais; Acerola; Cravo.

RESPONSÁVEL:



PATROCINADORES:





# 2° WORKSHOP DE POLISSACARÍDEOS

01 A 02 DE JULHO DE 2024 | UFPB | JOÃO PESSOA-PB

## AVALIAÇÃO DA HIDROFILICIDADE DE REVESTIMENTO A BASE DE POLI(ESTIRENO-CO-BUTADIENO) COM NANOCRISTAIS DE CELULOSE E NANOPARTÍCULAS DE PRATA APLICADO POR *SOLUTION BLOW SPRAYING* PARA USO EM EMBALAGEM CELULÓSICA DE ALIMENTOS

NATÁLIA FERNANDA INOCÊNCIO SILVA<sup>a</sup>; JÚLIA N. S. ALMEIDA<sup>a</sup>; ELITON S. MEDEIROS<sup>b</sup>; MAURÍCIO P. OLIVEIRA<sup>c</sup>; FÁBIO CORREIA SAMPAIO<sup>d</sup>; AMÉLIA S. F. SANTOS<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais, do Centro de Tecnologia da UFPB; [fernandainatalia@gmail.com](mailto:fernandainatalia@gmail.com); [jnathaliasalmeida@gmail.com](mailto:jnathaliasalmeida@gmail.com)

<sup>b</sup> Departamento de Engenharia de Materiais da UFPB, [eliton@ct.ufpb.br](mailto:eliton@ct.ufpb.br); [ameliasfsantos@yahoo.com.br](mailto:ameliasfsantos@yahoo.com.br)

<sup>c</sup> Instituto de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal de São Paulo, Campus São José dos Campos; [mauricio.pinheiro@unifesp.br](mailto:mauricio.pinheiro@unifesp.br).

<sup>d</sup> Departamento de Odontologia, do Centro de Ciências Médicas da UFPB, [fcsampa@gmail.com](mailto:fcsampa@gmail.com)

### RESUMO

Revestimentos de poli(estireno-co-butadieno) (SB) com 3 % (m/m) de nanocristais de celulose (CNC) e nanopartículas de prata (AgNPs) verde produzida com extrato de orégano foram aplicados pela técnica de *solution blow spraying* (SBSp) em papel cartão (gramatura 115 g/m<sup>2</sup>). Essa técnica é de rápida aplicação e apresenta baixo custo de produção. O recobrimento do papel favorece maior proteção e conservação do alimento. Esse trabalho tem como objetivo avaliar o comportamento do recobrimento fino aplicado por SBSp quanto a sua impermeabilização. A dispersão polimérica sem e com AgNPs foi aspergida sobre o papel com taxa de 1200 µL/min, tempo de aspensão de 4 min e pressão 30 psi. A distância entre coletor e o bico e a velocidade de rotação do rotor foram mantidas fixas em 20 cm e 180 rpm, respectivamente. Os revestimentos produzidos foram caracterizados quanto ao ângulo de contato e espessura. O recobrimento do SBS/CNC com as AgNPs apresentou maior espessura, provavelmente, promovida por uma alteração na viscosidade da suspensão polimérica. Com relação ao ângulo de contato, a adição da AgNPs ao revestimento SB/CNC aumentou sua hidrofobicidade. Uma possível explicação é a modificação da rugosidade do revestimento com a adição da AgNPs. De uma forma geral, os resultados preliminares confirmam que o SB representa um bom candidato para gerar revestimentos antimicrobianos para aplicação em embalagens de alimentos.

**Palavras-chave:** revestimento antimicrobiano; solution blow spraying; nanopartículas de prata; extratos de plantas.

# 2° WORKSHOP DE POLISSACARÍDEOS

01 A 02 DE JULHO DE 2024 | UFPB | JOÃO PESSOA-PB

## CARACTERIZAÇÃO E ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE ESPONJAS A BASE DE QUITOSANA E POLICAPROLACTONA (PCL) PARA O USO EM ODONTOLOGIA

CAROLINA L. ALMEIDA<sup>a</sup>; ISIS A. F. MUNIZ<sup>b</sup>; HYLLANA A. TRIGUEIRO<sup>c</sup>;  
ELITON S. MEDEIROS<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Programa de Pós-graduação em Ciência e Engenharia de Materiais, do Centro de Tecnologia da Universidade Federal da Paraíba, [carolinalmeida77@gmail.com](mailto:carolinalmeida77@gmail.com)

<sup>b</sup> Programa de Pós-graduação em Ciências Odontológicas, do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba, [isismuniz13@hotmail.com](mailto:isismuniz13@hotmail.com)

<sup>c</sup> Curso de Engenharia de Alimentos, do Centro de Tecnologia da Universidade Federal da Paraíba, [hyllanataragao@gmail.com](mailto:hyllanataragao@gmail.com)

<sup>d</sup> Departamento de Engenharia de Materiais, da Universidade Federal da Paraíba, [esm@academico.ufpb.br](mailto:esm@academico.ufpb.br)

### RESUMO

A quitosana é um polissacarídeo biocompatível com propriedades antimicrobianas com potencial para uso em doenças bucais infecto-inflamatórias. Com o grande avanço na área dos biomateriais, mais especificamente na engenharia de tecidos, esponjas à base de quitosana e de blendas poliméricas de quitosana/policaprolactona (PCL) foram sintetizadas e caracterizadas, com o objetivo de avaliar sua bioatividade. As esponjas foram preparadas nas seguintes proporções das soluções precursoras (v/v): quitosana pura (Q pura), quitosana/PCL 3:1, 1:1 e 1:3, com aplicação da técnica de *freeze-drying*, resultando na formação da estrutura esponjosa. As amostras foram caracterizadas por calorimetria exploratória diferencial (DSC), espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier (FTIR), potencial Zeta, microscopia eletrônica de varredura (MEV), perfilometria, degradação de PBS e espectroscopia UV-Vis. Para avaliar o efeito antimicrobiano, foi realizada macrodiluição para *S. mutans* e *S. sanguinis*. As análises de MEV apresentaram interconectividade dos poros, bem como o grau de porosidade, que aumentou com o aumento do teor de PCL. Os resultados da perfilometria, através do parâmetro Ra, mostram diferença estatisticamente significativa em relação à proporção 25/75 ( $p < 0,05$ ), que é a amostra mais rugosa. As esponjas apresentaram degradação após 28 dias de imersão em PBS, também detectada por UV-Vis, comprovando sua liberação da mistura polimérica. Os testes de macrodiluição mostraram redução na contagem de UFCs de *S. sanguinis* e *S. mutans*. As esponjas apresentaram boa estabilidade térmica e caráter catiônico, com ação antimicrobiana e liberação de quitosana adequada para uso em *scaffolds*, com potencial aplicação no tratamento de infecções orais.

**Palavras-chave:** quitosana; policaprolactona; biocompatibilidade; infecções orais; esponjas.





# 2° WORKSHOP DE POLISSACARÍDEOS

01 A 02 DE JULHO DE 2024 | UFPB | JOÃO PESSOA-PB

## DEGRABILIDADE DE HIDROGEL DE GOMA DE CAJU EM SOLO ARGILOSO

LARISSA PEREIRA RIBEIRO TEODORO<sup>a</sup>; PAULO EDUARDO TEODORO<sup>a</sup>;  
RAFAEL FELIPPE RATKE<sup>a</sup>; NATIELLY PEREIRA DA SILVA<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campus de Chapadão do Sul,  
[larissa\\_ribeiro@ufms.br](mailto:larissa_ribeiro@ufms.br), [paulo.teodoro@ufms.br](mailto:paulo.teodoro@ufms.br), [rafael.ratke@ufms.br](mailto:rafael.ratke@ufms.br),  
[natiellysilva1997@gmail.com](mailto:natiellysilva1997@gmail.com)

### RESUMO

Os hidrogéis (hidro retentores de água) têm sido utilizados visando a otimização do uso da água para produção de alimentos. O hidrogel mais utilizado e comercializado é a base de poli(acrilamida), contudo, os hidrogéis podem ser produzidos a partir de materiais vegetais como a goma de cajueiro. O objetivo desta pesquisa foi avaliar a degradabilidade de hidrogéis em um solo argiloso. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente ao acaso em esquema fatorial 2 x 8 (2 fontes de hidrogéis e 8 intervalos de tempo). Os solos utilizados foram caracterizados pelo conteúdo de argila, sendo um solo classificado como franco-argiloso. Os hidrogéis utilizados foram: um hidrogel comercial (COM) à base de Poli(acrilamida) (PAM) e um hidrogel à base de goma de caju. Os hidrogéis foram coletados dos solos nos intervalos de tempo 5, 10, 15, 30, 45, 60, 90 e 120 dias após a sua aplicação no solo. Ao retirar amostras, o solo anexado foi movido suavemente por lavagem e posteriormente secos em estufa, avaliando-se o peso seco final de cada amostra de hidrogel. O hidrogel comercial é mais persistente no solo argiloso quando comparado ao hidrogel de goma de caju. Após 120 dias, os hidrogéis mantinham ainda 50% do seu peso seco no solo.

**Palavras-chave:** *Anacardium occidentale*; agricultura sustentável; tempo de meia-vida; poli(acrilamida); polissacarídeos vegetais



# 2° WORKSHOP DE POLISSACARÍDEOS

01 A 02 DE JULHO DE 2024 | UFPB | JOÃO PESSOA-PB

## DEGRABILIDADE DE HIDROGÉIS À BASE DE POLIACRILAMIDA E DE GOMA DE CAJUEIRO (*Anacardium occidentale*) EM SOLO ARENOSO

PAULO EDUARDO TEODORO<sup>a</sup>, LARISSA PEREIRA RIBEIRO TEODORO<sup>a</sup>,  
RAFAEL FELIPPE RATKE<sup>a</sup>, NATIELLY PEREIRA DA SILVA<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campus Chapadão do Sul,  
paulo.teodoro@ufms.br, larissa\_ribeiro@ufms.br, rafael.ratke@ufms.br, ,  
natiellysilva1997@gmail.com

### RESUMO

Os hidrogéis possuem grande importância no cenário da agricultura sustentável, uma vez que podem contribuir para a otimização do uso da água. Embora a poliacrilamida seja o hidrogel mais utilizado e comercializado, os hidrogéis podem ser produzidos a partir de materiais vegetais como a goma de cajueiro. O objetivo desta pesquisa foi avaliar a degradabilidade de hidrogéis à base de Poliacrilamida e goma de caju em solo arenoso. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente ao acaso em esquema fatorial 2 x 8, sendo 2 fontes de hidrogéis e 8 intervalos de tempo. Os solos utilizados foram caracterizados pelo teor de areia, sendo um solo caracterizado como arenoso. Os hidrogéis utilizados foram: um hidrogel comercial à base de Poliacrilamida (PAM) e um hidrogel à base de goma de caju. Os hidrogéis foram coletados dos solos nos intervalos de tempo 5, 10, 15, 30, 45, 60, 90 e 120 dias após a aplicação no solo. Ao retirar as amostras, o solo anexado foi removido por lavagem, e posteriormente secos em estufa para determinação do peso seco final de cada amostra de hidrogel. O hidrogel à base de Poliacrilamida é mais persistente no solo arenoso quando comparado ao hidrogel de goma de caju. Após 120 dias os hidrogéis mantinham ainda 50% do seu peso seco no solo.

**Palavras-chave:** Polímeros naturais; Polissacarídeos vegetais; Retenção hídrica; Sustentabilidade

RESPONSÁVEL:



PATROCINADORES:



INCT Polissacarídeos

PPCEM

CNPq







# 2° WORKSHOP DE POLISSACARÍDEOS

01 A 02 DE JULHO DE 2024 | UFPB | JOÃO PESSOA-PB

## PRODUÇÃO DE ENZIMAS USANDO SABUGO DE MILHO E FARELO DE TRIGO

LUCAS A. T. SILVA<sup>a</sup>; RONALD H. R. D. SILVA<sup>a</sup>; SHARLINE F.M. SANTOS<sup>b</sup>  
LAÍS C.T.C. GONÇALVES<sup>c</sup>.

<sup>a</sup> Programa de pós-graduação em engenharia química do Centro de Tecnologia da UFPB, [luucasat@gmail.com](mailto:luucasat@gmail.com), [rddelfino13@gmail.com](mailto:rddelfino13@gmail.com)

<sup>b</sup> Departamento de engenharia química, Centro de Tecnologia da UFPB, [sharlinefm@hotmail.com](mailto:sharlinefm@hotmail.com)

<sup>c</sup> Departamento de Tecnologia sucroalcooleira do Centro de Tecnologia de Desenvolvimento Regional da UFPB, [lais.goncalves@academico.ufpb.br](mailto:lais.goncalves@academico.ufpb.br)

### RESUMO

Nas últimas décadas a crescente utilização de enzimas como substitutos químicos, elevou significativamente o mercado de enzimas industriais. Apesar de representarem 60% do mercado mundial de enzimas, o elevado custo de produção desses grupos enzimáticos evidencia a necessidade de explorar alternativas economicamente viáveis de produção. O uso de resíduos agroindustriais como substratos em bioprocessos, além de ser economicamente viável, pode ajudar a reduzir os impactos ambientais causados pelo acúmulo desses resíduos. Desse modo, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a produção de enzimas celulasas e amilases por *Penicillium sp.* FSDE15 usando sabugo de milho e farelo de trigo como substrato pelo processo de cultivo em estado sólido. Foi utilizado uma combinação dos dois resíduos agroindustriais, os cultivos foram realizados em triplicatas, na proporção 1:1, as amostras de 100g da mistura dos substratos com com a umidade de 60% foram testadas com diferentes temperaturas (40-90 °C) e pH (3-6) a fim de determinar as melhores condições para maior atividade enzimática. A temperatura ótima encontrada foi de 50 °C para a CMcase e FPase e 40°C para a AVICELase, enquanto o pH ótimo para a CMcase e FPase foi 3 e para a AVICELase foi 4. Os cultivos nas condições ótimas de temperatura apresentaram atividades CMcase de 3,04 U/g, FPase de 0,87U/g e AVICELase de 0,75 U/g. Analogamente nas condições ótimas de pH a atividade enzimática CMcase de 3,59 U/g, FPase de 1,23U/g e AVICELase de 2,09 U/g.

**Palavras Chaves:** Biomassa; Cultivo em estado sólido; Enzimas; Celulase.



# 2º WORKSHOP DE POLISSACARÍDEOS

01 A 02 DE JULHO DE 2024 | UFPB | JOÃO PESSOA-PB

## LINKS TRANSMISSÃO VIRTUAL

2o Workshop de Polissacarídeos - 01/07/2024

Monday, July 1 · 9:15am – 12:45pm

Time zone: America/Recife

Google Meet joining info

Video call link: <https://meet.google.com/dzd-vpjd-boh>

Or dial: (US) +1 218-296-8623 PIN: 161 206 150#

ACESSO MEET:

<https://meet.google.com/dzd-vpjd-boh>

2o Workshop de Polissacarídeos - 02/07/2024

Terça-feira, 2 de jul. • 08:15 – 11:15

Como participar do Google Meet

Link da videochamada: <https://meet.google.com/ctg-bavp-fdp>

Ou disque: +1 470-236-1886 PIN: 941 912 733#

CANAL YOUTUBE: @INCTPolissacarídeos

Link: [https://www.youtube.com/live/aAzKzIENy5c?si=j6MDu3jt\\_SGNddCh](https://www.youtube.com/live/aAzKzIENy5c?si=j6MDu3jt_SGNddCh)

RESPONSÁVEL:



PATROCINADORES:



INCT Polissacarídeos

