

# ACETILAÇÃO DA CELULOSE EXTRAÍDA DA CASCA DE CAFÉ ATRAVÉS DE IRRADIAÇÃO POR MICROONDAS

Tatiana Dias Cunha (PIBITI/Fundação Araucária/Uel/ [cunha.tatianadias@uel.br](mailto:cunha.tatianadias@uel.br)); Mayara Thabela Pessoa Paiva (Co-Orientador/ [mayara.thabela@uel.br](mailto:mayara.thabela@uel.br)); Suzana Mali (Orientador/ [smali@uel.br](mailto:smali@uel.br))

Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Bioquímica e Biotecnologia.

## Ciências Biológicas, Bioquímica

Palavras-Chave: *Acetato de celulose, biopolímeros e resíduos lignocelulósicos.*

### Introdução

Globalmente, o café é a segunda maior *commodity*, sendo o Brasil o maior produtor do grão, bem como, o segundo maior consumidor da bebida, e sua casca é o principal resíduo gerado do beneficiamento. A casca do café apresenta em média 35% de celulose, 18% de hemicelulose, e 23% de lignina, podendo ser uma fonte alternativa de celulose. A celulose é um biopolímero de alto apelo biotecnológico pois, possibilita a obtenção de diversos materiais derivados, através de diferentes modificações, como a acetilação.

O grau de acetilação da celulose, que é número de hidroxilas substituídas por unidade de glicose na cadeia celulósica, foi de 0,74, assim caracterizando a amostra como monoacetato. A acetilação foi confirmada por FTIR, onde a amostra apresentou uma banda em torno de  $1737\text{ cm}^{-1}$  característico da ligação C=O do grupo éster e diminuição da banda em  $3329\text{ cm}^{-1}$  atribuída ao estiramento das ligações -OH das hidroxilas.

### Potencial de Mercado e Diferencial Competitivo

### Problema

O acetado de celulose é um dos derivados de celulose mais importantes comercialmente, sendo ele muito versátil, com uma vasta aplicação industrial, porém, em sua síntese convencional o uso de catalisadores de ácidos inorgânicos e solventes, resultam em efluentes altamente tóxicos e de difícil tratamento.

A celulose é um biopolímero industrialmente versátil, porém, sua característica hidrofílica a torna insolúvel na maioria dos solventes, dificultando assim sua aplicação. Ao modificá-la através de uma síntese livre de solvente e catalisador químico, novas propriedades físico-químicas são conferidas, como o aumento da hidrofobicidade, ampliam ainda mais os campos de aplicação, assim como a possibilidade de novas rotas de síntese orgânica, mais limpas e ecologicamente correta, unindo biotecnologia e conceitos de química verde.

### Solução e Benefícios

O desenvolvimento de novas vias de síntese livre de solventes e catalisadores químicos para a acetilação da celulose, pode contribuir para a modernização da indústria tradicional. Assim como a utilização de novas matérias primas, como os resíduos lignocelulósicos, como fonte de celulose. A síntese proposta utiliza a irradiação de microondas na modificação da celulose por acetilação, podendo ser considerada uma via eco-amigável, com uma menor geração de efluentes tóxicos e com menores tempos de reação.

A obtenção de um material mais rico em celulose foi possível, conforme observa-se na Tabela 1. O teor de celulose aumentou de 31,52 para 71,61%, já o conteúdo de lignina caiu de 35,22 para 6,16%, demonstrando a eficácia da deslignificação.

**Tabela 1.** Resultados obtidos após tratamento com ácido peracético.

Amostras	Celulose %	Hemicelulose %	Lignina %
CF	31,52 ± 0,68	5,05 ± 0,79	35,22 ± 0,38
CECF	71,61 ± 1,13	12,00 ± 1,01	6,16 ± 0,47

Fonte: o próprio autor.

### Considerações Finais

Como demonstrado, a casca de café pode ser considerada uma matéria prima para obtenção de um material mais rico em celulose. Assim como, a modificação da celulose por acetilação, utilizando irradiação por microondas, para obtenção de matérias monoacetilados.

### Estágio de Desenvolvimento da Tecnologia

O presente trabalho se localiza na escala TRL3, com desenvolvimento na escala laboratorial.

### Agradecimentos

Agradeço à Fundação Araucária pela bolsa concedida.

### Contato Institucional

Suzana Mali: [smali@uel.br](mailto:smali@uel.br)  
Universidade Estadual de Londrina Departamento de Bioquímica e Biotecnologia.