



## SUBSTITUIÇÃO DO HEXANO NA EXTRAÇÃO DA CERA DA CASCA DA CANA-DE-AÇÚCAR

GABRIEL J. DA SILVA, JULCELLY D. O. HENRIQUES, PATRICIA F. M. MARTINEZ

### Resumo

Neste trabalho foi realizada a substituição parcial e total do hexano pelo biosolvente limoneno no processo de extração da cera da casca da cana-de-açúcar para avaliar como esta substituição influencia nos rendimentos e características da cera. Também foi avaliada a utilização da mistura azeotrópica limoneno – água como solvente. Como resultado observou-se que o rendimento de cera bruta aumenta conforme a proporção do limoneno é maior, enquanto o de cera purificada diminui ao aumentar a proporção deste solvente, já em relação ao rendimento relativo a amostra de 30 % limoneno obteve o maior valor. As propriedades térmicas das ceras obtidas foram caracterizadas por TGA e DSC e os grupos funcionais presentes foram determinados por FT-IR. As análises foram comparadas com as da cera comercial de carnaúba.

**Palavras-chave:** Cera da cana-de-açúcar, hexano, limoneno, biosolventes.

### Introdução

A cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*) é uma das culturas agrícolas mais importantes para o Brasil, pois é a principal matéria-prima para a produção de álcool e açúcar. O Brasil é o maior produtor mundial da cana-de-açúcar e segundo dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) a estimativa de produção da safra de 2017/2018 foi de 633.261,9 milhões de toneladas. A colheita e o processamento desta elevada produção de cana-de-açúcar estão associados à uma grande geração de resíduos<sup>2</sup>. Uma maneira de se aproveitar a casca da cana-de-açúcar é utilizá-la para a extração de cera. As características da cera não dependem apenas do tipo de matéria-prima utilizada, da composição do solo, e das condições climáticas<sup>1</sup>, mas também da temperatura e tipo de solvente empregado na extração. Geralmente, o hexano é utilizado como solvente em processos de extração de lipídios, como é o caso das ceras.

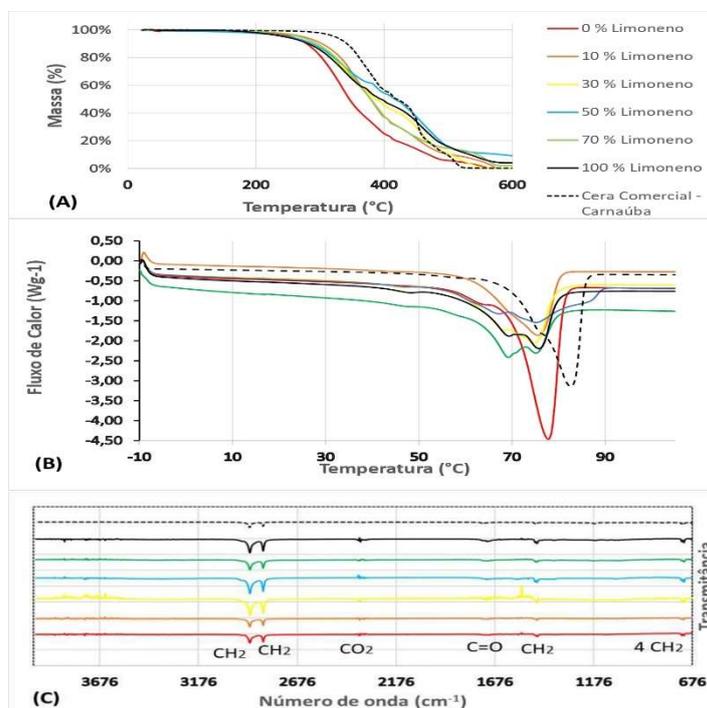
O limoneno é um biosolvente que vem sendo testado como um substituto dos solventes provenientes do petróleo em processos de extração de lipídios, apresentado bons resultados por conta do seu poder de solvência

Esse trabalho teve como objetivo verificar como a substituição parcial e total do hexano no processo de extração da cera da cana-de-açúcar por solventes provenientes de fontes renováveis (limoneno e limoneno-água) influenciam no rendimento e nas características da cera.

### Resultados e Discussão

**Tabela 1.** Rendimento médio de Cera Bruta (RCB), purificada (RCP), Rendimento Relativo ao teor de Lipídios totais (LT) e Desvio Padrão (DP)

Hexano:Limoneno (v/v) (%)	RCB ± DP (%)	RCP ± DP (%)	LT ± DP (%)
100:0	6,50 ± 0,22	76,66 ± 0,22	65,47 ± 0,03
90:10	7,74 ± 1,34	64,50 ± 1,30	65,37 ± 0,11
70:30	15,28 ± 0,42	36,90 ± 1,30	71,15 ± 0,03
50:50	15,56 ± 4,63	15,00 ± 1,10	23,89 ± 0,07
30:70	16,85 ± 1,24	10,67 ± 3,81	27,49 ± 0,09
0:100	40,61 ± 5,44	6,36 ± 2,59	29,81 ± 0,15
Azeotrópro	16,43 ± 3,13	2,67 ± 0,21	10,50 ± 0,04



**Figura 1.** Análises térmicas - (A) TGA, (B) DSC - e dos grupos funcionais - (C) FTIR - da cera purificada.

### Conclusões

A mistura azeotrópica limoneno-água apresentou uma baixa capacidade de extração de cera. A proporção 30% limoneno – 70% hexano foi a que apresentou o maior rendimento relativo, sendo superiores inclusive das proporções que continham mais hexano. Estão presentes nas ceras purificadas os mesmos grupos funcionais que estão na cera comercial, com exceção da amostra de 30% limoneno. As amostras com limoneno e da cera comercial apresentaram uma maior instabilidade na degradação da massa ao se aumentar a temperatura. O limoneno se mostra um solvente promissor para substituir o hexano no processo de extração da cera

<sup>1</sup> GEORGES, P. Sylvetre M., Ruegger H., Bourgeois P. Ketosteroids and hydroxyketosteroid minor metabolites of sugar cane wax. *Steroids*, v. 71, 2006.

<sup>2</sup> INARKAR, M. B., LELE, S. S. Extraction and Characterization of Sugarcane Peel Wax. *International Scholarly Research Notices (ISRN): Agronomy*, v. 2012, p. 1-6, 2012.