

Determinação da vida de prateleira de mel cremoso produzido em batedeira doméstica por meio de análises reológicas

CARMO, Jéssica Leila Fialho; SILVA, Vanelle Maria; TORRES FILHO, Robledo de Almeida; CARVALHO, Naiara Barbosa; MARQUES, Yasmim Emanuele Oliveira; RESENDE, Marya Fernanda Santiago.

ODS 09 – Indústria, Inovação e Infraestrutura

Pesquisa



Introdução

O mel cremoso (MC) é obtido por cristalização controlada, resultando em textura uniforme e macia. O processo preserva nutrientes e agrega valor. Sua estrutura, formada por cristais de glicose, define propriedades reológicas que variam com o tempo, exigindo compreender fatores que afetam sua estabilidade e qualidade (Zamora; Chirife, 2006).



Objetivos

Avaliar o efeito do tempo de armazenamento (0 a 10 meses) à 20°C nas características reológicas do mel cremoso produzido em Batedeira Doméstica.



Metodologia

Reômetro oscilatório Haake Mars IQ Air, com sensor placa-placa com diâmetro de 35 mm e *gap* de 1 mm.

Curva de Escoamento (0 a 100 s⁻¹) → Lei da Potência.

Área de histerese de Tixotropia

Viscosidade aparente (20 a 35°C) → Arrhenius.



Comportamento Tixotrópico: (10 s⁻¹ por 10 min a 20°C) → Weltman.

Varredura de Frequência (ω) (0,1 a 10 Hz) → 0,1% a 20°C

Varredura de Temperatura (20 a 30°C) → Aquecimento de 1°C/min

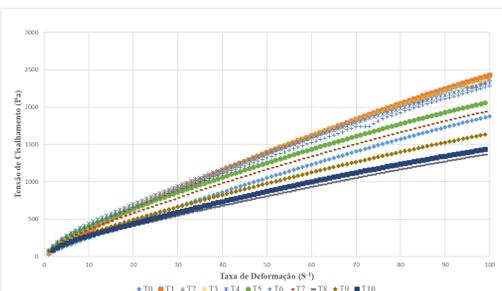
O efeito do tempo → 10 meses

Análise de regressão → Software SSP ($\alpha = 5\%$)



Resultados

Figura 1. Curvas de Escoamento (20°C)



- Pseudoplásticos ($R^2 > 0,9938$) (Figura 1)
- K e n → variação quadrática (Figura 2)

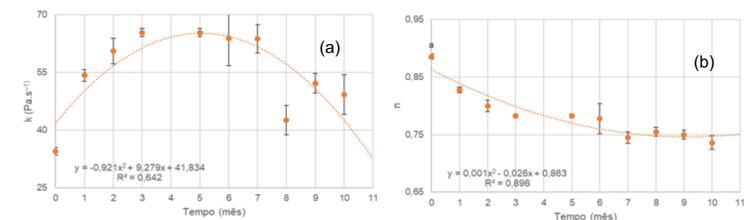


Apoio Financeiro

Agradecemos à Fapemig pelo financiamento do projeto APQ-03935-22 e bolsas de iniciação científica, ao CNPq pelas bolsas de iniciação científica e à Associação de Meliponicultores e Apicultores do Médio Paraopeba pela parceria.

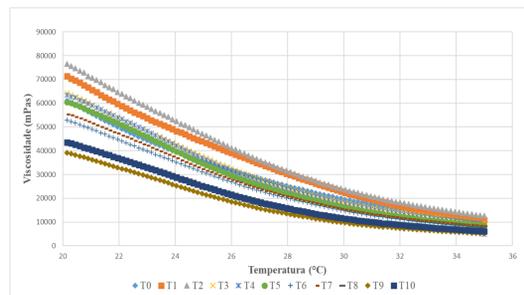


Figura 2. Variação de K (a) e n (b) no tempo de armazenamento.



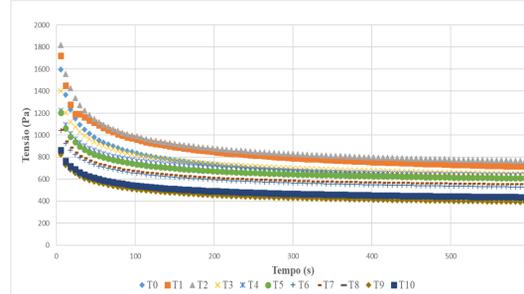
k: 65,20 Pa.s
→ 5^o mês
n: 0,70
→ 10^o mês

Figura 3. Viscosidade aparente (10s⁻¹) ao longo do tempo.



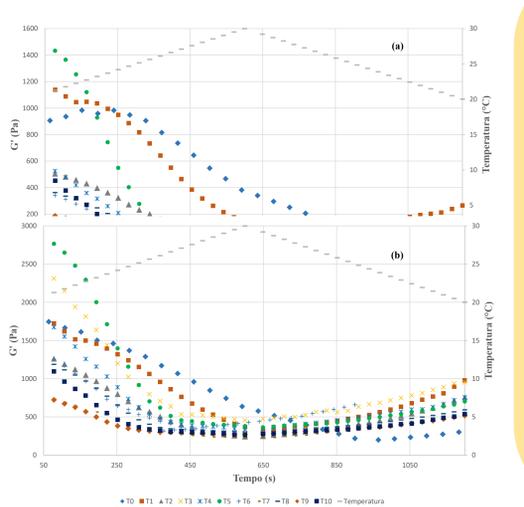
- $\eta_{ap} \downarrow$ com T \uparrow (quadrático, $P < 0,05$); → 4^o mês.
- Ea (Arrhenius, $R^2 > 0,98$) (Figura 3): \uparrow linear ($P < 0,05$) 83,65 → 102,45 kJ/mol

Figura 4. Tensão de cisalhamento (10 s⁻¹ a 20°C) ao longo do tempo



- Área de tixotropia: (quadrático $P < 0,05$); → 28.687 Pa/s (10^o mês).
- Modelo de Weltman ($R^2 > 0,96$) (Figura 4):
 - o A: \downarrow linear ($P < 0,05$): 1804,60 → 800,70 Pa
 - o B: \uparrow linear ($P < 0,05$): 174,31 → 287,02 Pa

Figura 5. Comportamento do G' (a), G'' na varredura de temperatura ao longo do tempo.



Varredura de Temperatura (Figura 5):

- G' \downarrow , G'' \downarrow , $\eta^* \downarrow$ com T \uparrow → quebra da estrutura
- $\delta \uparrow$ com T \uparrow :
 - o 20°C → 56,44°-78,42° (T7 > T1);
 - o 30°C → $\delta \uparrow$ (T1 +15,16°, T9 menor);
 - o retorno 20°C → $\delta \uparrow$ em todas exceto T0

Varredura de Frequência:

- G', G'' e η^* → lei da potência ($R^2 > 0,96$);
- n' e G' \downarrow linear ($P < 0,05$) de 0,66 → 0,47.
- Comportamento viscoso (G'' > G').



Conclusões

Embora parâmetros reológicos tenham variado ao longo do armazenamento, tais mudanças não indicaram o fim da vida de prateleira em 10 meses, confirmando a viabilidade do uso de batedeiras domésticas na produção de MC estável.



Bibliografia

ZAMORA, M. C.; CHIRIFE, J. Determination of water activity change due to crystallization in honeys from Argentina. *Food Control*, v. 17, n. 1, p. 59-64, 2006.