

# MANGAS OSMOTICAMENTE DESIDRATADAS COM ADIÇÃO DE SAIS DE CÁLCIO: AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS ESTRUTURAIS POR CALORIMETRIA

Ivan Luni Truite<sup>1</sup> (Bolsista PIBIC/FAPESP), Leila Mendes Pereira e Miriam Dupas Hubinger (Orientadora)

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS – FACULDADE DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS – UNICAMP

Palavras chave: Desidratação osmótica – Pulso de vácuo – Lactato de cálcio – Manga – Calorimetria

(1)ivanluni@fea.unicamp.br



## Introdução

- > A manga é uma das frutas tropicais mais produzidas no Brasil, com produção de 1.200.000 ton/ano.
- > Devido ao seu alto valor comercial e elevado valor nutricional, essa fruta tem mostrado uma crescente participação no mercado mundial.
- > Contudo, a ausência de tratamentos adequados que facilitem o transporte, proporcionem uma maior vida de prateleira e agreguem valor aos produtos de frutas, dificulta a expansão da sua comercialização, sendo sua participação no mercado internacional de apenas 8,8% (105.000 ton/ano) do volume produzido da fruta no país.
- > O processo de desidratação osmótica pode representar uma importante forma de ampliar a participação das frutas tropicais brasileiras no mercado internacional, aumentando sua conservação pós-colheita e produzindo produtos de alta qualidade sensorial e nutricional.
- > No entanto, a desidratação osmótica causa alterações estruturais na fruta, prejudicando suas características de textura e a aceitação do produto pelo consumidor.
- > O uso de sais de cálcio e a aplicação de pulso de vácuo no início do processo osmótico podem favorecer a manutenção da estrutura celular de frutas processadas, prevenindo as perdas de textura verificadas durante o processo.
- > Como as alterações estruturais estão associadas a mudanças na parede celular dos tecidos vegetais, a avaliação das características térmicas do material celular, através da calorimetria diferencial de varredura, pode ser usada para melhorar a tecnologia de processamento de frutas, fornecendo informações adicionais sobre a relação composição/função da parede celular no material vegetal.

**Objetivo: Avaliar o efeito dos processos de desidratação osmótica nas características estruturais de fatias de manga, através de ensaios de calorimetria diferencial de varredura.**

## Metodologia

### Matéria-Prima

- Manga (*Mangifera indica* L.) do cultivar “Tommy Atkins”.

### Desidratação Osmótica (D.O.)

- Lavagem e descascamento manual das mangas.
- Corte longitudinal junto ao caroço e corte em fatias de 10mm de espessura.
- Imersão em solução de sacarose a 60°Brix, com adição de 0; 0,6 e 1,2% de lactato de cálcio, a 30°C, durante 2 horas.
- Ensaios à pressão atmosférica (ATM) ou com aplicação de pulso de vácuo a 100mbar no início do processo por 10 e 15 minutos (PVOD 10 e PVOD 15).
- Equipamento: câmara encamisada de aço inoxidável com controle de temperatura, sistema de recirculação da solução osmótica e controle da pressão de vácuo.

### Extração da Parede Celular

- Homogeneização da polpa da manga com etanol a 80% (v/v).
- Lavagem com tampão fosfato (50 mM, pH 6,8) e com mistura fenol:ácido acético:água (2:1:1, v/v).
- Após repouso por 20 minutos e filtragem, lavagem com tampão fosfato.
- Lavagens sucessivas com mistura clorofórmio:etanol (1:1, v/v) e acetona.
- Material da parede celular contendo: pectina, celulose e hemicelulose (Vilas Boas, 1998).

### Calorimetria Diferencial de Varredura (DSC)

- Determinação da temperatura de fusão da pectina presente na parede celular das mangas usando um TMDSC 2920 (TA Instruments), no modo convencional.
- Cápsulas de alumínio herméticas com 5mg do material da parede celular das mangas.
- Aquecimento a 10°C/min de 25 a 250°C.

## Resultados e Discussão

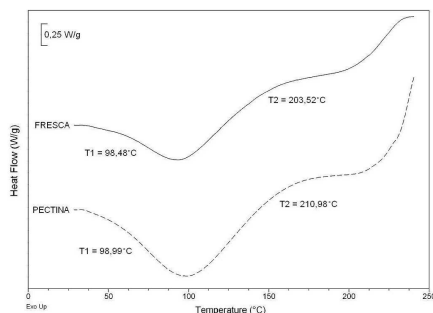


Fig.1. Termogramas da pectina comercial e da parede celular da manga fresca.

- ✓ Dois picos endotérmicos, correspondentes à temperatura de fusão (T1) e temperatura de degradação (T2) da pectina, com temperaturas ao redor de 100 e 200°C respectivamente, foram verificados para a parede celular da manga fresca.

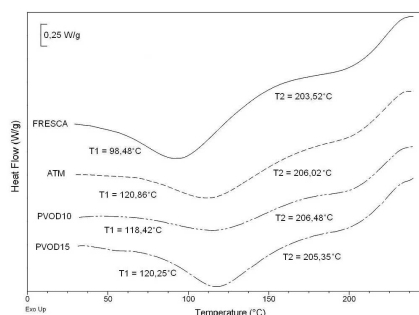


Fig. 2. Termogramas da parede celular das mangas frescas e osmoticamente desidratadas.

- ✓ Um deslocamento do pico de fusão da pectina foi observado para as mangas osmoticamente desidratadas.

- ✓ A interação entre a sacarose, resultante do processo osmótico, e as pectinas de alto teor de metoxilação presentes no tecido das mangas causou o aumento da temperatura de fusão.

- ✓ Não foram observadas alterações no ponto de fusão da pectina devido a aplicação de pulso de vácuo no início do processo.

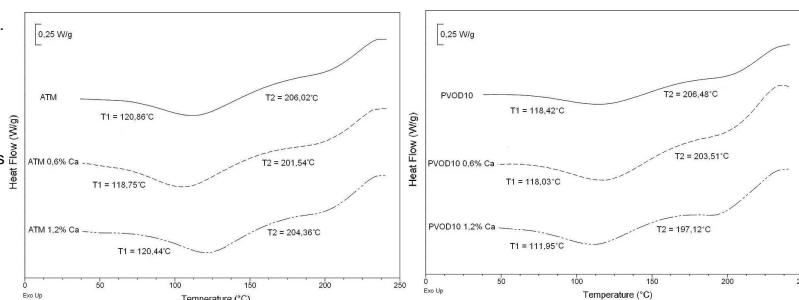


Fig. 3. Termogramas da parede celular das mangas osmoticamente desidratadas com e sem adição do sal de cálcio.

- ✓ A adição de lactato de cálcio durante o processo osmótico não causou alterações no ponto de fusão da pectina, provavelmente devido à pequena concentração de pectina de baixo teor de metoxilação no tecido vegetal das mangas.

## Conclusões

**Um deslocamento do pico de fusão da pectina das mangas osmoticamente desidratadas foi observado em relação à fruta fresca. Por outro lado, não foi observado influência do sal de cálcio, assim como da aplicação de pulso de vácuo, no ponto de fusão da pectina.**