

Aplicação de Tecnologias Emergentes na Extração de Compostos Bioativos do Resíduo de Acerola (*Malpighia emarginata*)

Luiza Strapasson Spolidoro^{a*}, Ligia Damasceno Ferreira Marczak^a

^a Departamento de Engenharia Química da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

* Estudante de Graduação em Engenharia de Alimentos na UFRGS



Introdução:

A acerola, nativa do Caribe, Norte da América do Sul e América Central, contém antocianinas e é rica em vitamina C, ambos antioxidantes naturais.

A comercialização da fruta *in natura* é restrita devido à sua alta perecibilidade. Logo, são mais comuns produtos como polpa congelada e suco pasteurizado.



No processo de fabricação desses produtos, é gerado um resíduo com potencial para a extração de compostos de interesse.



Compostos Fenólicos Totais e Vitamina C*:
60,5 ± 0,9, (mg EAG/100 g, bs)

Antocianinas*:
79,5 ± 4,4 (mg/100g, bs)

*Dados da extração exaustiva do Lote 2

Campo Elétrico Moderado (CEM)

Efeito esperado: dano às células vegetais pela eletroporação – fenômeno que gera um drástico aumento na permeabilidade da membrana celular e na condutividade elétrica, pela liberação de íons intracelulares.



Materiais e Métodos:

Aplicação de CEM e difusão concomitantes em célula ôhmica encamisada

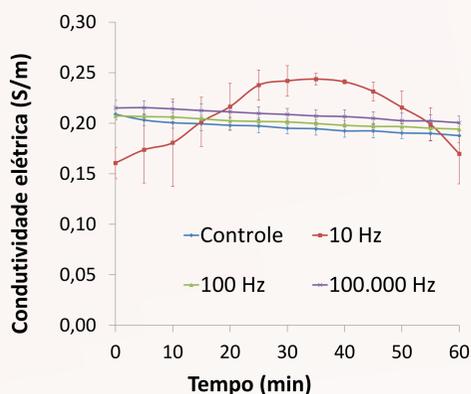
- 10 g de resíduo de acerola refrigerado (Lote 1);
- Solvente: 200 mL de solução de ácido cítrico 1% (pH= 2,5), a 25°C;
- Tensão aplicada: 25 V (3,8 V/cm);
- Frequências: 10, 100 e 100.000 Hz, e um controle (sem aplicação de CEM);
- Duração: 60 min (coletas a cada 10 min).

A condutividade elétrica foi monitorada ao longo de todo o experimento.

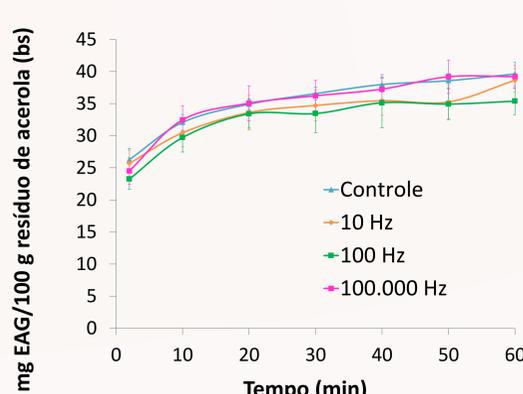
Conteúdo de compostos bioativos (compostos fenólicos e vitamina C) determinado pelo método de Folin-Ciocalteu.

Resultados e Discussão:

Condutividade elétrica do resíduo de acerola submetido a diferentes frequências de CEM



Extração de compostos bioativos do resíduo de acerola com aplicação de diferentes frequências de CEM



A condutividade elétrica do experimento controle não apresentou diferença significativa ($p > 0,05$) em relação aos submetidos às frequências de 100 e 100.000 Hz ao longo dos 60 min. A aplicação de 10 Hz apresentou um comportamento não linear devido, provavelmente, a erros nas medições causados pela impedância do eletrodo. A extração dos compostos bioativos foi mais eficiente nos primeiros 10 minutos (29,7 a 32,5 mg EAG/g resíduo de acerola, bs) e, independente do tempo de extração, não houve diferença significativa ($p > 0,05$) dos experimentos com aplicação de CEM em relação ao controle. Acredita-se que a baixa tensão aplicada (de no máximo 12,3 V/cm) não tenha sido suficiente para causar o fenômeno da eletroporação.

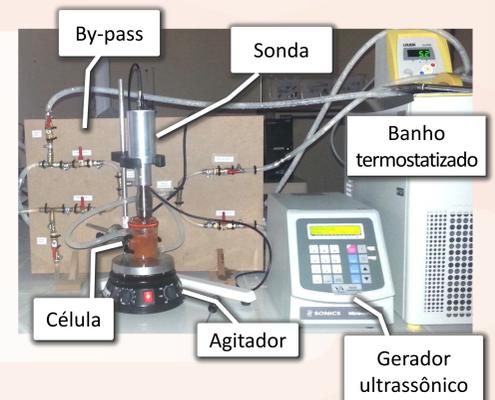
Conclusão

O emprego destas tecnologias emergentes, CEM e ultrassom, nas condições testadas, não favoreceu significativamente a extração; acredita-se que os compostos bioativos do resíduo de acerola são facilmente extraídos da matriz sob agitação, não sendo influenciados pela aplicação do campo elétrico aplicado.



APLICAÇÃO DE TECNOLOGIAS EMERGENTES Ultrassom

Efeito esperado: aumento na taxa de extração como consequência da cavitação (um efeito mecânico) e de efeitos físico-químicos, onde a criação de microfluxos gera rompimento das barreiras do líquido



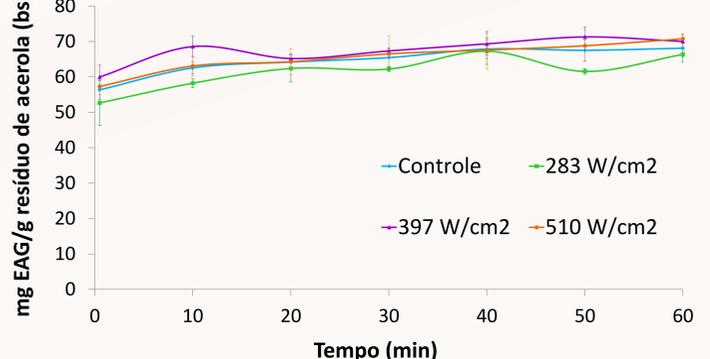
Materiais e Métodos:

- Pré-tratamento com ultrassom por 15 min
- 20 g de resíduo congelado em N₂ líquido (Lote 2);
 - Solvente: 100 mL solução de ácido cítrico 1%;
 - Temperatura < 26°C;
 - Potências: 283, 397 e 510 W/cm² e um controle (com o equipamento desligado)
- Etapa de difusão:
- Adição de 100 mL de etanol;
 - Temperatura: 30 °C;
 - Duração: 60 min (coletas a cada 10 min)

Conteúdo de compostos bioativos (compostos fenólicos e vitamina C) determinado pelo método de Folin-Ciocalteu.

Resultados e Discussão:

Extração de compostos bioativos do resíduo de acerola com pré-tratamento com ultrassom a diferentes potências



Em geral, a extração dos compostos bioativos foi mais efetiva nos primeiros 10 min da etapa de difusão (58,2 a 68,6 mg EAG/g resíduo, bs), e a aplicação de ultrassom em diferentes potências não gerou aumento significativo na extração em relação ao controle ($p > 0,05$), em quaisquer dos tempos avaliados.

Contato

E-mail: lusspolidoro@hotmail.com
Telefone: (51)34583992

Apoio

