

## Extração e Quantificação de Compostos Bioativos a partir de Resíduos de Processamento de Frutas Vermelhas

Julian Martinez (PQ), Ana Paula F. Machado (PG), Ana Luiza D. Pereira (IC)

### Resumo

Visando o aproveitamento de subprodutos do processamento de pequenas frutas vermelhas, o objetivo desse trabalho foi obter extratos ricos em compostos com caráter antioxidante, como antocianinas, empregando técnica de extração com líquido pressurizado (PLE); a técnica de extração Soxhlet e por Banho Ultrassônico com o intuito de comparar os resultados obtidos. A fim de melhorar a extração PLE, foi utilizado o ultrassom como pré-tratamento da amostra, seguido da PLE (Ultrassom-PLE). Os extratos obtidos foram avaliados em termos do teor de compostos fenólicos totais, teor de antocianinas monoméricas e da atividade antioxidante (AA), por meio dos métodos DPPH, ABTS e FRAP.

*Palavras Chave:* Inserir : frutas vermelhas, antioxidantes, PLE.

### Introdução

O processamento de alimentos de origem vegetal gera grande quantidade de subprodutos conhecidos por serem fontes ricas em compostos bioativos<sup>1</sup>. O aproveitamento dos subprodutos pode resultar em novas alternativas empresariais e minimizar o acúmulo desses resíduos<sup>2</sup>. Pequenas frutas vermelhas, como amora-preta, mirtilo e grumixama, são fontes valiosas de compostos bioativos<sup>1</sup>, principalmente em antocianinas. As antocianinas têm despertado grande interesse devido à ampla gama de atividades biológicas, incluindo antioxidante, anti-inflamatória<sup>2</sup>. A recuperação de compostos fitoquímicos a partir de resíduos pode ser feita pela técnica de extração por líquido pressurizado (PLE) - tecnologia limpa e rápida, com a possibilidade de ajuste dos parâmetros visando melhor a solubilidade dos analitos no solvente e a cinética de desorção a partir de matrizes<sup>1</sup>. Recentes estudos<sup>3</sup> têm mostrado que a utilização da extração a alta pressão/temperatura assistida por ultrassom melhora significativamente a eficiência e o rendimento da extração. Isso ocorre porque o ultrassom tem um efeito mecânico que permite uma maior penetração dos solventes na matriz e aumenta a superfície de contato entre o sólido e o solvente. Além disso, a ocorrência de cavitação leva à ruptura celular e isto pode aumentar a velocidade de extração<sup>3</sup>.

### Resultados e Discussão

Os resultados das análises do teor de fenólicos totais e antocianinas monoméricas indicaram que a PLE e Ultrassom-PLE, de forma geral, aumentaram significativamente a extração de compostos fenólicos, em relação aos outros métodos. Quanto à análise da AA, foi possível notar melhores resultados nos extratos obtidos pela Ultrassom-PLE, quando comparados aos outros métodos (tabela).

ATIVIDADE ANTIOXIDANTE FRAP - Conc. (µmol Equivalente de Trolox/g resíduo fresco)				
Solvente	PLE	Ultrassom-PLE	Ultrassom	Soxhlet (etanol puro)
Mirtilo/Etanol 50%	43,12	51,70	57,46	
Amora/Etanol 50%	70,79	95,87	57,23	43,66 (Mirtilo)
Grumixama/Etanol 50%	114,22	189,99	187,75	84,80 (Amora)
Mirtilo/Etanol 70%	50,32	56,57	34,12	120,86 (Grumixama)
Amora/Etanol 70%	79,59	95,78	59,61	
Grumixama/Etanol 70%	130,91	162,43	97,79	
Mirtilo/Água Acid. pH 2,0	45,35	42,16	34,27	
Amora/Água Acid. pH 2,0	74,64	62,70	25,98	
Grumixama/Água Acid. pH 2,0	78,33	62,70	32,06	

É importante ressaltar que, nas extrações com água acidificada a pH 2.0 como solvente extrator, os resultados de teor de fenólicos totais, antocianinas monoméricas e AA foram bem menores em relação aos outros solventes usados. E comparando as misturas etanol/água, o solvente extrator mais eficiente foi etanol 70%.

### Conclusões

Diante dos resultados obtidos, pode-se concluir que a PLE e, principalmente, a Ultrassom-PLE, são técnicas que proporcionam melhor extração e rendimento comparado às técnicas convencionais.

### Agradecimentos

Agradeço ao PIBIC/CNPQ pelo apoio financeiro, ao orientador Julian Martinez e à doutoranda Ana Paula Machado pelo auxílio durante a elaboração dos experimentos e análise dos resultados.

1. WIJNGAARD, H. et al. Techniqueto extractbioactivecompoundsfromfoodby-productsofplant origin. FoodResearchInternational, v. 46, n. 2, p. 505-513, 2012.
2. MACHADO, A. P. M. Extração de compostos bioativos do bagaço da amora-preta (*Rubus spp.*) utilizando líquidos pressurizados. Dissertação de Mestrado. Departamento de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2014.
3. Liazid, Ali; Barbero, Gerardo F; Azaroual, Latifa; Palma Miguel. Stability of Anthocyanins from Red Grape Skins under Pressurized Liquid Extraction and Ultrasound-Assisted Extraction Conditions. Molecules 2014, 19, 21034-21043