



## EXTRAÇÃO DE ÓLEO ESSENCIAL E COMPOSTOS FENÓLICOS DO LIMÃO TAITI (CITRUS LATIFOLIA) USANDO CO<sub>2</sub> E LÍQUIDOS PRESSURIZADOS.

Talita Yuri Yamada Araújo\*, Francisco Manuel Barrales e Julian Martínez.

### Resumo

O Brasil tem destaque no cenário mundial por ser um grande produtor de frutos cítricos, sendo um deles o limão Taiti. Na produção de suco desse fruto, ocorre a geração de vários subprodutos, como casca e bagaço. A casca, em especial, apresenta alto conteúdo de compostos fenólicos com caráter antioxidante. Foi realizado um estudo sobre a extração dos compostos fenólicos do limão Taiti por meio da técnica de extração com líquidos pressurizados (PLE – Pressurized Liquid Extraction), sob diferentes temperaturas e utilizando etanol e água como solventes. Através do monitoramento de variáveis como temperatura, pressão e concentração de solventes, foi possível avaliar que a melhor condição experimental foi a extração na temperatura de 75 °C, com a utilização de solvente de 75% de etanol em água.

### Palavras-chave:

Subproduto, Composto fenólicos, Antioxidantes.

### Introdução

A casca do limão Taiti apresenta um alto conteúdo de compostos fenólicos, que possuem capacidade antioxidante. Para avaliar o uso desses compostos antioxidantes, foi utilizada a técnica de extração com líquidos pressurizados (PLE), que apresenta a vantagem de ser um método rápido, permitindo a utilização de solventes não tóxicos, como etanol e água, em temperaturas moderadas ou altas.

Portanto, o objetivo desse projeto foi determinar as melhores condições para a extração de compostos fenólicos da casca do limão Taiti por PLE, avaliando extrações em diferentes temperaturas e com a utilização de solventes com diferentes concentrações de etanol.

### Resultados e Discussão

A casca de limão seca foi triturada e armazenada em embalagens herméticas, a -18 °C, na ausência de luz. Para cada experimento, utilizou-se 2 g de massa de material. O tempo de extração foi de 40 min e a pressão foi mantida em 10 ± 2 MPa, com vazão mássica de solvente constante. As temperaturas utilizadas foram 50, 75 e 100 °C, e as concentrações de etanol dos solventes foram 50, 75 e 100% (m/m),

A determinação do teor de compostos fenólicos dos extratos foi realizada pelo método de Folin-Ciocalteu. A capacidade antioxidante foi avaliada pelos métodos de capacidade de absorção de radicais de oxigênio (ORAC) e de capacidade de redução de ferro (FRAP).

A Tabela 1 apresenta os resultados das extrações nas condições experimentais estabelecidas.

**Tabela 1.** Rendimento global, teor de fenólicos totais e capacidade antioxidante dos extratos.

Condição experimental		Rendimento(%)	Fenólicos (mgGAE/gCS)	FRAP (mgTx/gCS)	ORAC (mgTx/gCS)
%Etanol	Temperatura				
100	50	1,406 ± 1,161	0,9646 ± 0,268	3,6993 ± 1,727	19,0159 ± 6,217
	75	4,315 ± 1,373	2,0342 ± 0,126	6,94 ± 0,26	58,6644 ± 8,367
	100	7,3724 ± 1,935	2,6284 ± 0,118	9,5152 ± 0,527	73,0254 ± 10,300
75	50	4,462 ± 0,239	1,6372 ± 0,113	5,1939 ± 0,339	69,5881 ± 28,110
	75	8,234 ± 0,589	2,6713 ± 0,294	6,3411 ± 0,455	80,9049 ± 8,288
	100	11,4935 ± 1,2308	3,0024 ± 0,390	8,0747 ± 0,294	65,7382 ± 4,276
50	50	4,889 ± 0,194	2,0778 ± 0,113	6,1547 ± 0,600	79,9949 ± 17,644
	75	8,658 ± 0,206	2,6748 ± 0,311	5,5600 ± 0,202	90,1023 ± 22,731
	100	1,8005 ± 0,4222	0,7718 ± 0,153	2,2004 ± 0,677	23,6649 ± 1,801

O rendimento global aumentou com a temperatura, pois quando o solvente pressurizado é aquecido, a sua viscosidade diminui e as ligações moleculares entre os compostos extraíveis e a matriz vegetal enfraquecem. Assim, ocorre uma melhor penetração do solvente na matriz vegetal, contribuindo com o aumento de concentração de compostos fenólicos de caráter antioxidante nos extratos.

A adição de água ao etanol também contribuiu para o aumento do rendimento global dos extratos, pois ela altera a polaridade e a densidade do solvente, elevando a capacidade do solvente de extrair compostos com maior polaridade.

Os melhores resultados para o teor de fenólicos e a capacidade antioxidante foram obtidos com a utilização de solventes com 75 e 50% de etanol, na temperatura de 75 °C. Portanto, a melhor condição experimental deu-se na temperatura de 75 °C com a utilização de solvente com 75% de concentração de etanol em água.

### Conclusões

A elevação da temperatura contribui para o aumento do rendimento, por facilitar a difusão dos compostos extraíveis no solvente. A adição de água também intensificou a extração por alterar a polaridade do solvente. A melhor condição para a extração foi com a temperatura de 75 °C e solvente com 75 % de etanol em água. Os experimentos com temperatura a 100 °C obtiveram os maiores rendimentos, porém o teor de fenólicos e a capacidade antioxidante foram menores. Pode-se concluir que tenha ocorrido a degradação de compostos termossensíveis nessa temperatura.

### Agradecimentos

Gostaria de agradecer aos meus orientadores Francisco Manuel Barrales e Julian Martínez por todas as instruções e orientações oferecidas durante realização do projeto, ao CNPq pela bolsa e à FAPESP (2017/23670-2) pelo auxílio financeiro.