



# XXV Congresso de Iniciação Científica da Unicamp

18 a 20 Outubro Campinas | Brasil



## EXTRAÇÃO DE COMPOSTOS FENÓLICOS DE CASCA DE LARANJA USANDO LÍQUIDOS PRESSURIZADOS E AVALIAÇÃO DE CAPACIDADE ANTIOXIDANTE.

Paula Silveira\*, Francisco Manuel Barrales e Julian Martínez

### Resumo

O Brasil é o maior produtor mundial de laranja e produtos processados a partir deste fruto. Esta atividade industrial gera grandes quantidades de subprodutos. Um deles é a casca, que resulta de especial interesse devido à presença de compostos fenólicos. A partir disso, foi realizado o estudo da extração de compostos fenólicos através da técnica de Extração com Líquido Pressurizado (PLE), usando água, etanol e suas misturas como solventes. Os extratos foram analisados quimicamente a fim de determinar o teor de compostos fenólicos e mensurar a sua capacidade antioxidante. A melhor condição de extração obtida foi na temperatura de 65 °C e 75% de etanol em água.

### Palavras-chave:

Compostos bioativos, Subproduto industrial, Solventes verdes.

### Introdução

Na produção de suco e óleo essencial de laranja, é gerada uma grande quantidade de casca, geralmente destinada à produção de pellets para alimentação animal, que são produtos de baixo valor comercial.

No entanto, a casca de laranja possui a maior concentração de compostos fenólicos do fruto. Dentre as técnicas de extração possíveis, a extração com líquidos pressurizados (PLE) apresenta a vantagem de ser rápida, permite usar solventes não tóxicos, como etanol e água (solventes verdes) em temperaturas moderadas, evitando degradação de compostos termolábeis.

Com base no exposto, o objetivo deste trabalho foi aplicar a PLE para a recuperação dos compostos fenólicos da casca de laranja, com misturas de etanol e água como solventes e avaliar a capacidade antioxidante *in vitro*.

A Tabela 1 apresenta os resultados das extrações, a partir dos quais podemos observar a influência da temperatura e da concentração de etanol em cada experimento.

Quando o líquido pressurizado é aquecido, a tensão superficial diminui e a difusividade aumenta, levando a uma melhor penetração do solvente na matriz sólida, aumentando assim a concentração fenólica e a capacidade antioxidante dos extratos. Os compostos fenólicos têm uma forte contribuição para a capacidade antioxidante (1).

Quando a água é adicionada ao etanol sua polaridade e densidade são alteradas, dando à mistura a capacidade de extrair substâncias com maior polaridade. Assim, o rendimento global foi aumentado, bem como a concentração fenólica total e capacidade antioxidante.

No entanto, quando a concentração de etanol superou 75%, houve uma diminuição no teor de fenólicos totais e capacidade antioxidante. Portanto, a melhor condição experimental deu-se na temperatura de 65 °C e na concentração de 75% de etanol em água.

### Resultados e Discussão

O bagaço de laranja industrial foi seco a 50 °C por 24h, depois moído e armazenado a -18°C. A massa de material foi de 2 g para cada experimento e o tempo de extração foi de 40 min na pressão de 10 MPa.

A determinação do teor de compostos fenólicos dos extratos foi realizada pelo método de Folin-Ciocalteu. A capacidade antioxidante foi avaliada segundo o método de captura do radical livre (DPPH) e pelo método da capacidade de redução do íon férrico (FRAP).

**Tabela 1.** Rendimento Global, teor de fenólicos totais e capacidade antioxidante de extratos obtidos por PLE.

Etanol	T (°C)	Rend. (%)	FT	DPPH	FRAP
			(mgGAE/gBS)	(mgTx/gBS)	(mgTx/gBS)
100 %	45	14,4±0,9	4,1±0,3	1,3±0,1	87±8
	55	14,6±0,3	4,8±0,2	1,9±0,1	123±6
	65	15,0±0,8	6,6±0,2	1,8±0,1	86±9
75 %	45	30,7±0,8	11,2±0,1	3,7±0,2	155±9
	55	33,5±0,9	13,3±0,8	4,0±0,2	200±8
	65	34,8±0,3	14,9±0,7	4,6±0,3	255±9
50 %	45	34,9±0,9	9,6±0,9	4,5±0,6	203±9
	55	34,5±0,8	12,1±0,1	5,6±0,6	215±9
	65	38,5±0,8	13,3±0,5	5,5±0,6	241±3

Valores apresentados ± desvio padrão. BS: Bagaço seco; GAE: Equivalente de ácido gálico; Tx: Trolox.

### Conclusões

A PLE permitiu a extração de compostos fenólicos com capacidade antioxidante do bagaço industrial de laranja. As maiores temperaturas tiveram maiores rendimentos de fenólicos e capacidade antioxidante, encorajando desta forma a abordagem de temperaturas superiores em trabalhos futuros. No entanto, o incremento de temperatura estará limitado pela possível degradação dos compostos ativos.

### Agradecimentos

Gostaria de agradecer ao CNPq pela oportunidade dada de realizar esta pesquisa, através do financiamento da bolsa, e também aos meus orientadores Francisco Manuel Barrales e Julian Martínez por todas as orientações durante o trabalho.

<sup>1</sup>Viganó, J.; *et al.* Pressurized liquids extraction as an alternative process to readily obtain bioactive compounds from passion fruit rinds. Food and Bioproducts Processing, v. 100, p. 382–390, 2016.