Universidade: presente!

UFRGS PROPESQ

XXXI SIC

Salão UFRGS 2019 – Conhecimento, Formação, Inovação

21. 25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

Instituto de Química UFRGS

OTIMIZAÇÃO DO APROVEITAMENTO DA BIOMASSA RESIDUAL DA UVA PARA OBTENÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS DE INTERESSE

Mariana Peters[1]; Claudia A. Zini[1]

Instituto de Química – UFRGS – Av. Bento Gonçalves, 9500, 91501-970, Porto Alegre, Brasil

LABORATÓRIO DE QUÍMICA ANALÍTICA AMBIENTAL E OLEOQUÍMICA

Introdução

Na região do Vale do São Francisco (Pernambuco), o cultivo de uvas para produção de sucos e vinhos ganha destaque nacional. Esta atividade gera milhões de toneladas de resíduos (casca, talos e sementes) que contêm compostos fenólicos de alto valor agregado. A extração enzimática é uma técnica que permite utilizar solventes ambientalmente corretos e de alta eficiência em relação aos compostos fenólicos. A enzima pectinase foi empregada para extração de compostos fenólicos de resíduos da produção de sucos e vinhos provenientes das cultivares Syrah, Isabel e BR Magna. Parâmetros de extração, como temperatura, tempo e quantidade de enzima (QE) foram otimizados por planejamento fatorial.

Experimental

Dois planejamentos fatoriais foram levados a cabo com o objetivo de maximizar a extração de compostos fenólicos totais (TPC). O 1º avaliou cada parte da uva Syrah em separado, e o 2º, o resíduo total.

Planejamento Fatorial 2^3

Δ Temperatura (T)	Δ tempo (t)	Δ QE
25 - 55ºC	4 - 20h	40 - 200U

Após o planejamento fatorial 2^3, seguiu-se para um planejamento fatorial 2^2, com alterações no tempo de extração e na quantidade de enzima, a 25°C.

Planejamento Fatorial 2^2

Δ t	Δ QE
20-36h	150 - 300U

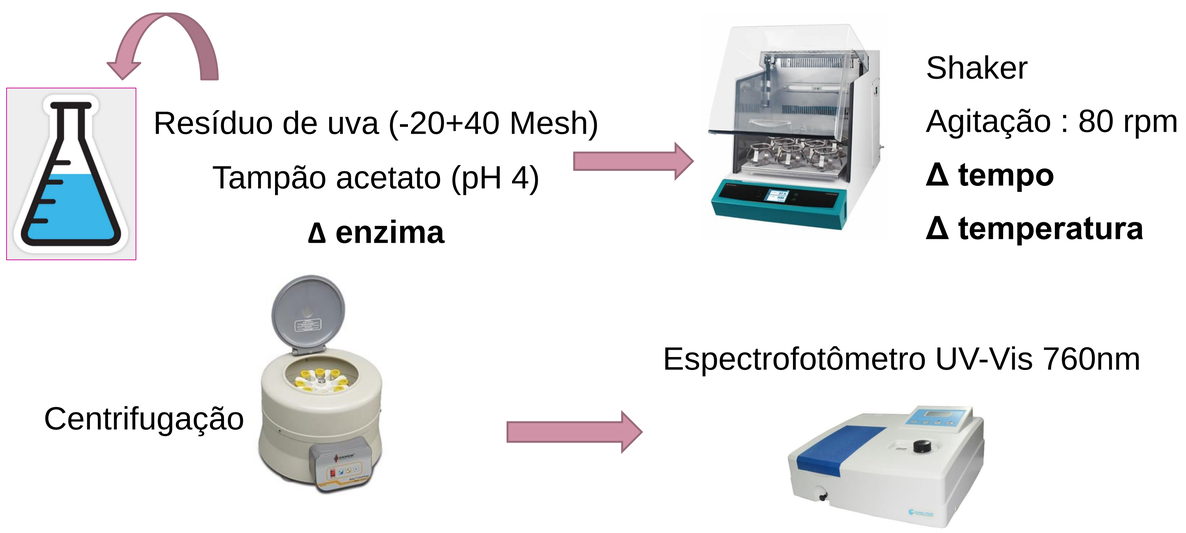

Fig 1. Representação esquemática dos passos empregados durante o processo de extração enzimática

A concentração de TPC em µg.mL^{-1}, foi analisada empregando-se um método adaptado de Singleton & Rossi (1965). As melhores condições encontradas foram utilizadas em todos os resíduos de uva.

Resultados e discussão

Nos resultados do 1º planejamento fatorial, observou-se que nas T mais baixas, a obtenção de TPC foi superior para todas as partes do resíduo. Assim, a T foi fixada em 25°C. Tempo e QE indicaram uma tendência para valores maiores de TPC do que os estabelecidos no 1º planejamento. No 2º planejamento fatorial, foram avaliados t de extração mais longos (24-36 h) e maiores quantidades de enzima (170-300 U). Na Fig. 2, o diagrama de curvas de nível mostra que o t não teve influencia na extração, mas sim a QE. As melhores condições de extração ficaram definidas como: **25ºC, 24 h e 275 U (QE)**.

Os resíduos de indústrias de suco de BR Magna e Isabel, bem como de vinhos Syrah foram submetidos às melhores condições de extração e a Fig. 3 apresenta as concentrações de TPC em µg.mL^{-1} de ácido gálico para os mesmos.

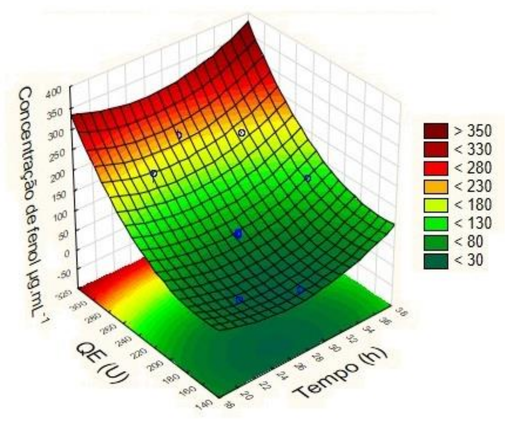

Fig 2. Diagrama de curvas de nível resultante do 2º planejamento fatorial

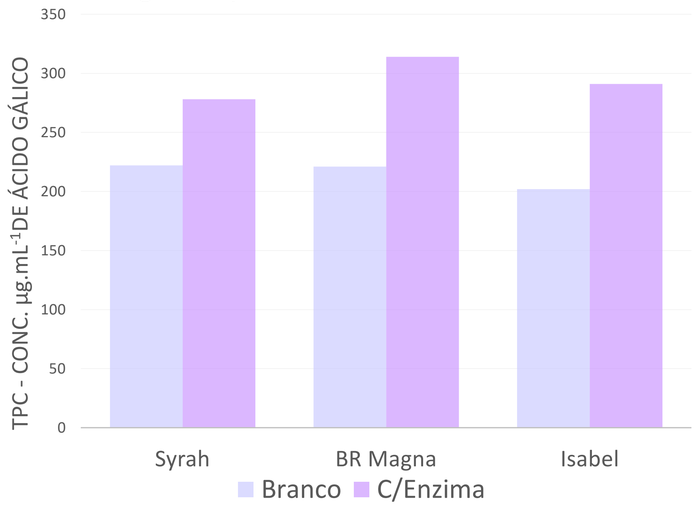

Fig. 3: Rendimento em µg.mL^{-1} das extrações enzimáticas realizadas com resíduos de produção de suco de uva (Isabel e Magna) e de vinho Syrah.

A influência do tamanho de partículas do resíduo total também foi avaliada, empregando-se as melhores condições experimentais resultantes dos planejamentos fatoriais. Os TPC extraídos do resíduo total foram superiores quando partículas menores (-20+40Mesh) ao invés de partículas maiores (-10 +20 Mesh) foram empregadas.

Conclusão

Dois planejamentos fatoriais sucessivos mostraram que extrações de resíduos da produção de suco de uva (Isabel e BRS Magna) e vinhos (Syrah) realizadas à 25ºC, 275 U e 24h resultaram em uma tendência à maior eficiência na obtenção de compostos fenólicos. Adicionalmente, verificou-se a mesma tendência quando foram usadas partículas de -20+40Mesh ao invés de -10+20Mesh. Testes em andamento, que envolvem o uso de enzimas decoradas abre perspectivas para que sejam encontradas condições de extração superiores as reportadas aqui. Estes resultados podem auxiliar as indústrias de suco de uva e de vinhos a fazerem melhor uso de seus resíduos e a minimizarem o impacto ambiental dos mesmos.

Agradecimentos

CNPq FAPERGS INCT Energia & Ambiente CAPES

Referências

Singleton, Vernon L., and Joseph A. Rossi. Am. J Enol Vitic, 1965, 144-158.;

Pinelo; et al. J Food Eng., 2006, 77, 57-63;

Fernández.; et al. Food Chem. 2015, 168, 7-1