



## **AValiação Fitoquímica de Resíduos de uma Indústria de Sucos**

Ana Carolina Magalhães Almeida, Gabriele De Abreu Barreto, Ingrid Evelyn Gomes Lima Souza, Ingrid Lessa Leal, Tatiana Rocha Barreto Nery

### **INTRODUÇÃO**

O interesse do público consumidor e a crescente busca por informações sobre alimentos funcionais e suas propriedades, tem estimulado a comunidade científica a estudar de forma mais consistente a relação entre a composição destes e a melhora e/ou manutenção da saúde. Hoje, diversos artigos retratam a capacidade antioxidante de frutas e vegetais e a importância da ingestão dos mesmos, além da necessidade em propor novos destinos aos resíduos de produção, que comumente são descartados durante o processo.

Segundo SÉFORA et al. (2011), frutas e vegetais processados industrialmente são fontes ricas de fibras e compostos bioativos. Embora o processamento de frutas e vegetais prolongue a vida útil dos mesmos e torna viável a obtenção de subprodutos, seu processamento gera uma quantidade considerável de resíduos (casca, semente, polpa e bagaço) muitas vezes descartados na natureza, portanto, encontrar novas formas de utilização para tais resíduos se torna indispensável para boa manutenção do meio ambiente e uma saída viável também para um melhor faturamento.

Devido ao teor de vitaminas, fibras e minerais presente nas frutas e a cultura de um novo de estilo de vida mais saudável adotado nos últimos anos, a ingestão das mesmas tem seu uso associado à dietas, com a finalidade de balanceamento e manutenção do peso, pois são comumente ligadas a estudos que relatam a eficácia destas na prevenção à doenças crônicas não transmissíveis, como a obesidade.

Segundo BASTOS; ROGERO; ARÉAS (2009), os compostos bioativos (CBAs) presentes nos alimentos podem agir de diversas formas, e, a ação antioxidante dos CBAs, dentre outros fatores, se deve ao potencial de oxido-redução de determinadas moléculas. De acordo com PAZ et al., (2015) os compostos bioativos, que são principalmente representados pela vitamina C e polifenóis, conhecidos por serem antioxidantes naturais, quando presentes nos alimentos podem conferir a estes, propriedades de saúde, inclusive na manutenção de radicais livres, comumente associados à doenças crônicas como o câncer.

Esse trabalho tem como objetivo apresentar os resultados obtidos na análise de compostos bioativos provenientes de resíduos de cenoura, maçã e uva.

### **METODOLOGIA**

As amostras (resíduo de cenoura, maçã e uva) foram recebidas através de doação e armazenadas em freezer com temperatura de -12° C, até momento do preparo da solução mãe.

Para o preparo dos extratos, foram pesados 3g de cada amostra, em seguida, as amostras foram diluídas em 40 mL de solução etanólica 80% (v/v). A solução foi submetida à 50 °C em banho maria ultrasônico (Elma, Elmasonic S 40H, Alemanha) por 30 minutos. Em seguida, o material foi filtrado em papel filtro qualitativo (80g) e concentrado em Concentrador de amostras (miVac, Genevac, Reino Unido) à 50 °C, por aproximadamente 24 horas. O material seco foi novamente suspenso em solução etanólica 80%.

As determinações dos compostos bioativos (fenólicos, flavonóides e DPPHP) foram realizadas através de métodos espectrofotométricos, conforme SINGLETON; ORTHOFER; LAMUELA-RAVENTÓS (1999) e SINGLETON; ROSSI (1965); MEDA et al. (2005); BRAND-WILLIAMS; CUVÉLIER; BERSET (1995) e MOLYNEUX (2003), respectivamente.

### **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

O conteúdo de compostos fenólicos em frutas e hortaliças varia de acordo com o gênero, espécie, grau de maturação, posição geográfica e composição do solo (VALENCIA AVILÉS et al., 2017). Esses compostos auxiliam na manutenção da saúde, e estão envolvidos em processos de defesa contra agentes patogênicos. Por sua vez, os flavonóides apresentam capacidade de proteger as células do estresse oxidativo gerado pela exposição ao sol, poluição ambiental, entre outros (MARTÍNEZ-FLÓREZ et al., 2002). A atividade antioxidante baseia-se na capacidade das substâncias supracitadas combaterem espécies reativas de oxigênio ou nitrogênio, formadas como um produto normal do metabolismo aeróbico, no entanto, essas espécies podem ser produzidas como resultado da exposição a diferentes tipos estresse. A carga de bioativos presentes nas



frutas como ácido ascórbico, compostos fenólicos e carotenoides faz delas um grande aliado para prevenção de doenças não-transmissíveis.

A Tabela 1 apresenta os resultados obtidos durante as análises de caracterizações de compostos bioativos dos resíduos *in natura* de uva, maçã e cenoura.

**Tabela 1.** Compostos bioativos dos resíduos *in natura*

Ensaio	Uva	Maçã	Cenoura
Fenólicos totais (mg EAG/g)	1,27±0,21	9,32±0,51	2,21±0,17
Flavonoides (mg EQ/g)	1,78±0,15	0,39±0,03	0,08±0,01
Atividade antioxidante (%)	68,68±1,35	14,01±2,44	3,75±0,41

EAG: equivalente em ácido gálico; EQ: equivalente em quercetina

O extrato do resíduo da maçã apresentou maior quantidade de fenólicos totais, porém a uva apresentou maiores teores de flavonoides e melhor atividade antioxidante.

Estudos sugerem que a mistura etanol:água apresenta-se como eficaz na extração de compostos fenólicos (MELO, 2010), e que os resíduos de produção agroindustrial apresentam interessantes teores de compostos fotoquímicos (BENDER et al., 2016; MONDRAGÓN GARCÍA et al., 2018).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A literatura mostra que os resíduos obtidos a partir do processamento de frutas e vegetais são grandes fontes de compostos fenólicos e antioxidantes. Como seu descarte de forma incorreta oferece riscos ao meio ambiente, há a necessidade de oferecer um destino consciente para os mesmos. Uma possibilidade de destino, é o seu reaproveitamento visto que ainda apresentam componentes de interesse. A presença dos bioativos, sua capacidade antioxidante e conseqüentemente de promotor de saúde, em alimentos como frutas e vegetais, tem relação direta com a promoção de uma melhoria na qualidade de vida quando incrementados em dietas, sendo também seu consumo um forte aliado à prevenção de doenças não-transmissíveis, como a obesidade.

## REFERÊNCIAS

- BASTOS, D. H. M.; ROGERO, M. M.; ARÊAS, J. A. G. Mecanismos de ação de compostos bioativos dos alimentos no contexto de processos inflamatórios relacionados à obesidade. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, v. 53, n. 5, p. 646–656, 2009.
- BENDER, A. B. B. et al. Obtention and characterization of grape skin flour and its use in an extruded snack. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 19, p. 1–9, 2016.
- BRAND-WILLIAMS, W.; CUVELIER, M. E.; BERSET, C. Use of a Free Radical Method to Evaluate Antioxidant Activity. **Lebensm Wiss. u. Technol**, v. 28, n. 1, p. 25–30, 1995.
- MARTÍNEZ-FLÓREZ, S. et al. Los flavonoides: Propiedades y acciones antioxidantes. **Nutricion Hospitalaria**, v. 17, n. 6, p. 271–278, 2002.
- MEDA, A. et al. Determination of the total phenolic, flavonoid and proline contents in Burkina Fasan honey, as well as their radical scavenging activity. **Food Chemistry**, v. 91, n. 3, p. 571–577, 2005.
- MELO, P. S. **Composição química e atividade biológica de resíduos agroindustriais**. [s.l.] Universidade de São Paulo, 2010.
- MOLYNEUX, P. The use of the stable radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. **Songklanakarin Journal of Science and Technology**, v. 26, n. 2, p. 211–219, 30 nov. 2003.
- MONDRAGÓN GARCÍA, J. M. et al. Caracterización fisicoquímica de los subproductos cáscara y vástago del plátano Dominico harton. **Revista Ion, Investigación, Optimización y Nuevos procesos en Ingeniería**, v. 31, n. 1, p. 21–24, 2018.
- PAZ, M. et al. Brazilian fruit pulps as functional foods and additives: Evaluation of bioactive compounds. **Food Chemistry**, v. 172, p. 462–468, abr. 2015.
- SÉFORA, M. et al. CARACTERIZAÇÃO NUTRICIONAL E COMPOSTOS ANTIOXIDANTES EM RESÍDUOS DE POLPAS DE FRUTAS TROPICAIS. **Ciênc. agrotec.**, v. 35, n. 3, p. 554–559, 2011.
- SINGLETON, V. L.; ORTHOFER, R.; LAMUELA-RAVENTÓS, R. M. B. T.-M. IN E. Analysis of total phenols and other oxidation substrates and antioxidants by means of folin-ciocalteu reagent. In: **Oxidants and**



**Antioxidants Part A.** [s.l.] Academic Press, 1999. v. 299p. 152–178.

SINGLETON, V. L.; ROSSI, J. A. Colorimetry of Total Phenolics with Phosphomolybdic-Phosphotungstic Acid Reagents. **Am J Enol Vitic**, v. 16, p. 144–158, 1965.

VALENCIA AVILÉS, E. et al. Polifenoles: propiedades antioxidantes y toxicológicas. **Revista de la Facultad de Ciencias Químicas**, v. 16, p. 15–29, 2017.