

Estudo de atividade antioxidante em abacate e comparação da metodologia de extração

RESUMO

Alvaro Baldaconi

baldaconister@gmail.com

Discente, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Toledo, Paraná, Brasil

Solange Maria Cottica

smcottica@gmail.com

Prof. Dra. em Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR, Toledo, Paraná, Brasil

Clayton Antunes Martin

xxxxxxx@xxxxxxx

Prof. Dr. em Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR, Toledo, Paraná, Brasil

OBJETIVO: O presente trabalho teve por finalidade, determinar a atividade antioxidante em casca, semente e polpa de abacate Fortuna, comparando a matéria-prima utilizada (*in natura* ou liofilizada) e os métodos de extração utilizados. **MÉTODOS:** As análises de atividades antioxidantes foram realizadas através dos métodos DPPH e ABTS para as amostras liofilizadas e *in natura* do extrato de abacate, obtido sob agitação magnética por quatro horas em etanol e o solvente evaporado sob pressão reduzida. Variou-se o tempo de extração (20, 40 e 60 minutos) e a forma de agitação (magnética e ultrassônica). **RESULTADOS:** Observou-se que a liofilização da amostra afetou a atividade antioxidante da casca, semente e polpa de abacate. Paralelamente, ao comparar a metodologia para obtenção dos extratos, investigando assim a extração mais eficiente, observou-se que o tempo, até 60 minutos, não afetou a atividade antioxidante da polpa de abacate. Por outro lado, o uso de ultrassom mostrou-se mais eficiente que agitação magnética, tanto para DPPH, quanto para ABTS. **CONCLUSÕES:** Dessa forma, percebe-se que a liofilização, assim como, o método de extração, afetam a atividade antioxidante de amostras de abacate.

PALAVRAS-CHAVE: Fruta. DPPH. ABTS. Extração.

INTRODUÇÃO

As propriedades antioxidantes provenientes de vegetais são de grande importância para o organismo humano, devido à sua ação em retardar a degradação oxidativa, inibindo a formação de radicais livres (GONÇALVES, 2008, pg 11). Essa característica bioativa pode ser encontrada facilmente no abacate, principalmente na casca e sementes (DAIUTO, 2014, pg 2). O abacate é uma fruta oriunda do continente americano cultivada em zonas tropicais e subtropicais em todo o mundo e possui propriedades anticancerígenas, antibacteriana, anti-inflamatórias entre outras (TREMOCOLDI, 2015, pg 15).

MÉTODOS

O trabalho iniciou-se a partir de amostras armazenadas separadamente (casca, polpa e semente) em temperatura de -18°C e sob o abrigo da luz, fornecidas pelo Instituto Agronômico do Paraná-IAPAR.

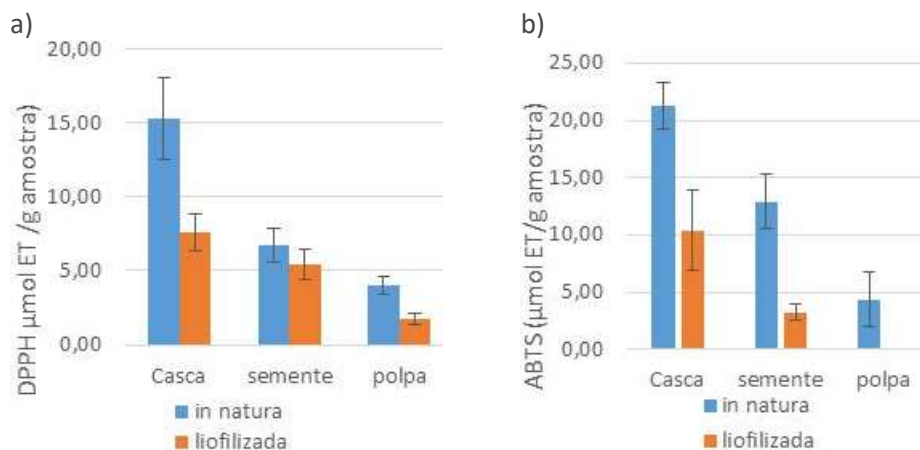
As análises de atividades antioxidantes foram realizadas através dos métodos DPPH (2,2-difenil-1-picril-hidrazila) (BONDET; BRAND-WILLIAMS, 1997) e ABTS (2,2'-azinobis-3-etilbenzotiazolin-6-ácido Sulfônico) (RE et al., 1999) para as amostras liofilizadas e *in natura* do extrato de abacate, obtido sob agitação magnética por quatro horas em etanol e posteriormente o solvente evaporado em evaporador rotatório. Para o estudo da metodologia de extração, variou-se o tempo de extração (20, 40 e 60 minutos) e a forma de agitação (magnética e ultrassônica), com o intuito de explorar a técnica mais eficiente. Todos os resultados foram expressos através da curva de calibração do padrão Trolox ($0-2000\ \mu\text{molL}^{-1}$) ($r^2 = 0,999$ para DPPH e $0,9901$ para ABTS). A atividade antioxidante foi apresentada em μmol de equivalente Trolox por grama de extrato ou amostra em base seca.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente trabalho avaliou-se o efeito do método de extração (tempo e uso de ultrassom ou agitação magnética) e da liofilização sobre a atividade antioxidante de amostras de casca, polpa e semente de abacate Fortuna. Também foi determinada a umidade das amostras *in natura* e calculado o rendimento da extração para expressar os resultados em massa de amostra por base seca.

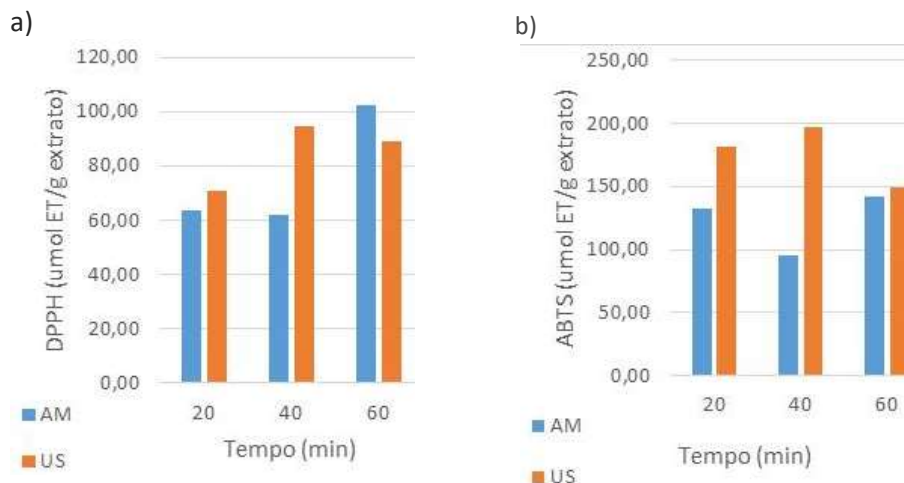
Ao estudar o efeito da liofilização sobre a atividade antioxidante da casca, semente e polpa de abacate (Figura 1), observou-se que houve um decréscimo na atividade antioxidante das amostras liofilizadas, tanto pelo método DPPH, quanto pelo ABTS, comparando-se com a amostra *in natura*. Morais et al (2015), comparou o efeito da secagem de frutos por liofilização e em forno, observando comportamentos diferentes de um fruto para outro. Para amostras de casca de abacate, houve um decréscimo na atividade antioxidante pelos métodos de DPPH e FRAP, enquanto que para cascas de melão, observou-se um aumento. Isto implica a importância de averiguar para cada tipo amostra, a forma mais adequada de secagem ou uso da mesma.

Figura 1. Efeito da liofilização na atividade antioxidante de abacates pelos métodos a) DPPH e b) ABTS.



Ao estudar o efeito do tempo de extração para a polpa do abacate, observou-se que pelo método DPPH não houve diferença entre os resultados obtidos para 20, 40 e 60 minutos, que foram de 28,86, 26,92 e 27,75 $\mu\text{mol ET/g}$ amostra. Por outro lado, comparando-se o uso de ultrassom ou agitação magnética para a extração de antioxidantes (Figura 2), observou-se que a agitação ultrassônica apresentou maiores valores para DPPH e ABTS, exceto para o tempo de 60 minutos na metodologia de DPPH.

Figura 2. Efeito do uso de agitação magnética (AM) ou ultrassom (US) na extração de antioxidantes em polpa de abacate pelos métodos a) DPPH e b) ABTS.



Rezende, Nogueira e Narain (2017), também compararam a atividade antioxidante de amostras de acerola extraídas pelo método convencional e por ultrassom e observaram maior atividade antioxidante para os extratos obtidos a partir de agitação ultrassônica. Possivelmente, o uso de ultrassom facilita o acesso do solvente às partes mais internas da amostra, facilitando a extração de seus antioxidantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os aspectos apresentados nos resultados obtidos, a extração da amostra *in natura* mostrou-se mais eficiente em termos de atividade antioxidante que as amostras liofilizadas.

No estudo do efeito do método de extração, observou-se que o tempo de extração até 60 minutos não afetou a atividade antioxidante. Além disso, foi observado melhor eficiência da metodologia utilizando processador ultrassônico, devido, possivelmente, à melhor homogeneização da amostra com o solvente.

Research in antioxidant activity of avocado and extraction methodology comparison

ABSTRACT

OBJECTIVES: The objective of this work was to determinate antioxidant activities on skin, seed and pulp of Fortuna avocado, evaluating the sample used (*in natura* and freeze-dried) and the extraction methods used. **METHODS:** The antioxidant activities analysis were conducted through the DPPH and ABTS methods on freeze-dried and *in natura* avocado extract who was obtained by magnetic steering for 4 hours in ethanol and the solvent was evaporated under reduced pressure. Extraction time was changed (20, 40 and 60 minutes) and the steering font was changed between magnetic and ultrasonic mixers. **RESULTS:** It was observed that the freeze-drying process of sample affected the antioxidant activity of peel, seed and pulp of avocado. Comparing the extraction processes and looking for a better efficiency, it was observed that the time up to 60 minutes did not affected the antioxidant activity of avocado pulp. At the other side, the use of ultrasound seems to be more efficient than magnetic steering both for DPPH and ABTS. **CONCLUSIONS:** By this way, the freeze-drying process as well as the extraction method affect the antioxidant activity of avocado samples.

KEY WORDS: Fruit. DPPH. ABTS. Extraction.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Universidade Tecnológica Federal do Paraná pelo auxílio financeiro concedido.

REFERÊNCIAS

DAIUTO, Érica Regina et al. Composição química e atividade antioxidante da polpa e resíduos de abacate'Hass'. **Revista Brasileira de Fruticultura**, p. 417-424, 2014. Disponível em: <http://200.145.6.238/handle/11449/114586>. Acesso em: 26 ago. 2017.

GONÇALVES, Any Elisa de Souza Schmidt. **Avaliação da capacidade antioxidante de frutas e polpas de frutas nativas e determinação dos teores de flavonóides e vitamina C**. 2008. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/9/9131/tde-28012009-161811/en.php>. Acesso em: 26 ago. 2017.

MORAIS, D. R. et al. Antioxidant activity, phenolics and UPLC–ESI (–)–MS of extracts from different tropical fruits parts and processed peels. **Food Research International**, v. 77, p. 392-399, 2015. Disponível em <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0963996915301708>. Acesso em: 28 ago. 2017.

REZENDE, Y. R. R. S.; NOGUEIRA, J. P.; NARAIN, N. Comparison and optimization of conventional and ultrasound assisted extraction for bioactive compounds and antioxidant activity from agro-industrial acerola (*Malpighia emarginata* DC) residue. **LWT-Food Science and Technology**, v. 85, p. 158-169, 2017. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0023643817304991>. Acesso em: 28 ago. 2017.

TREMOCOLDI, M. A. **Caracterização, isolamento e identificação de compostos com atividade antioxidante de abacates das cultivares Hass e Fuerte**. 2015. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Disponível em <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/64/64135/tde-25062015-163444/en.php>. Acesso em: 26 ago. 2017.

Recebido: 31 ago. 2017.

Aprovado: 02 out. 2017.

Como citar:

BALDAONI, A.; COTTICA, S.M.; MARTIN, C.A. Estudo de Atividade Antioxidante em Abacate e Comparação da Metodologia de Extração. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DA UTFPR, 22.10. 2017, Londrina. **Anais eletrônicos...** Londrina: UTFPR, 2017. Disponível em: <<https://eventos.utfpr.edu.br/sicite/sicite2017/index>>. Acesso em: XXX.

Correspondência:

Alvaro Baldaconil

Rua Itaparica, número 078, Bairro Sta Maria, Toledo, Paraná, Brasil.

Direito autoral:

Este resumo expandido está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição-Não Comercial 4.0 Internacional.

