



Avaliação da atividade antioxidante, compostos fenólicos e flavonóides totais de quatro cultivares de anona da Madeira (*Annona cherimola*, Mill.)

Filipa Santos¹, Tânia Gonçalves Albuquerque^{1,2},
A. Sanches Silva¹, M. Beatriz Oliveira², Helena S. Costa^{1,2}

helenacosta@insa.min-saude.pt

(1) Unidade de Investigação e Desenvolvimento, Departamento de Alimentação e Nutrição, INSA.

(2) REQUIMTE/Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto.

Introdução

A anona da Madeira é um dos frutos mais exportados em Portugal (1), depois da banana é, atualmente, o fruto mais exportado da Região Autónoma da Madeira.

A anona da Madeira possui, desde 2000, Denominação de Origem Protegida, sendo a primeira fruta a nível regional a receber este grau de proteção internacional (2).

Trata-se de um fruto muito apreciado, com características organolépticas e nutricionais distintas, mas ainda muito pouco estudado no que respeita ao seu valor nutricional e em compostos bioativos. Para além de avaliar a composição do alimento é, também, fundamental caracterizar os subprodutos que origina (casca e sementes) (3).

Objetivos

Avaliar a atividade antioxidante da polpa, casca e sementes de quatro cultivares da anona da Madeira, utilizando os métodos do 2,2-difenil-1-picril-hidrazilo (DPPH), de Folin Ciocalteu e dos flavonóides totais.

Para além disso, comparou-se a capacidade antioxidante dos extratos da anona com a de três antioxidantes sintéticos: o 2,6-di-terc-butil-4 metilfenol (BHT), o ácido gálico e o ácido ascórbico.

Materiais e métodos

Foram utilizadas anonas de quatro cultivares, Funchal, Madeira, Mateus II e Perry Vidal. Os frutos selecionados de cada cultivar

foram colhidos manualmente e de forma aleatória, de acordo com o estado de maturação, a partir de diferentes árvores e diferentes partes de cada árvore, em janeiro de 2013.

Para a preparação dos extratos, pesaram-se 6 g de amostra, adicionaram-se 20 mL de etanol (90%, v/v) e colocou-se a agitar no ultra-turrax durante 10 min. Para o método do DPPH*, seguiu-se a metodologia descrita por Julián-Loaeza *et al.* (2011) (4) com algumas modificações. A atividade antioxidante foi expressa em EC₅₀, a concentração do extrato que leva à redução de 50% da absorvência do DPPH*, sendo estes valores calculados por regressão linear.

Para a quantificação dos polifenóis totais utilizou-se um método baseado em Julián-Loaeza *et al.* (2011) (4). O padrão de ácido gálico foi utilizado para construir a reta de calibração e os resultados foram expressos em mg de equivalentes de ácido gálico (EAG) por 100 g de amostra.

No método para a determinação dos flavonóides totais seguiu-se a técnica descrita por Barreca *et al.* (2011) (5). O padrão de epicatequina foi utilizado para construir a reta de calibração e os resultados foram expressos em mg de equivalentes de epicatequina (EEC) por 100 g de amostra.

Resultados

Os resultados do ensaio do DPPH* (Gráfico 1) indicam que a anona do cultivar Madeira apresentou os menores valores de EC₅₀, para todas as partes do fruto (0,18 ± 0,00 mg/mL, 3,19 ± 0,08 mg/mL, 0,97 ± 0,01 mg/mL para a casca, sementes e polpa, respetivamente), obtendo-se para este cultivar a maior atividade antioxidante.

O teor em compostos fenólicos foi bastante similar entre todos os cultivares, apesar de existirem diferenças consideráveis ao nível das diferentes partes do fruto. A casca apresentou o maior teor em compostos fenólicos, que variaram entre 17,0 ± 0,12 e 19,6 ± 0,15 mg de EAG/100 g de amostra, para os cultivares Perry Vidal e Mateus II, respetivamente (Gráfico 2).

Gráfico 1: EC_{50} (mg/mL) das diferentes partes do fruto da *Annona cherimola* Mill. dos quatro cultivares analisados.

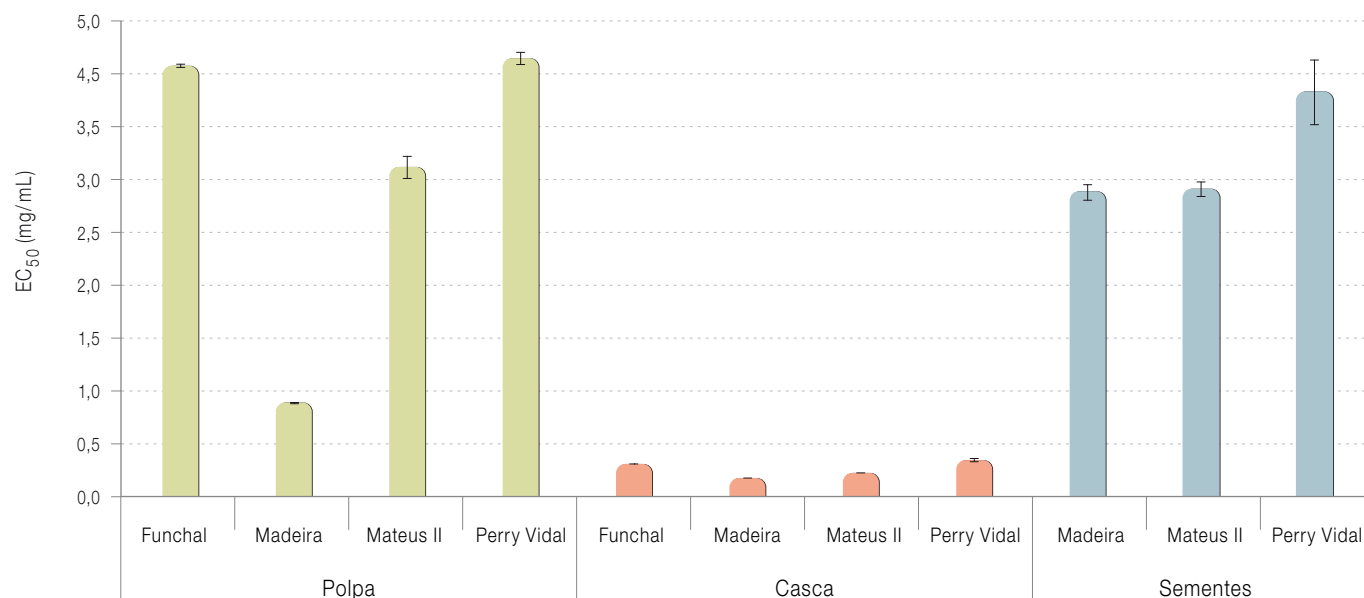
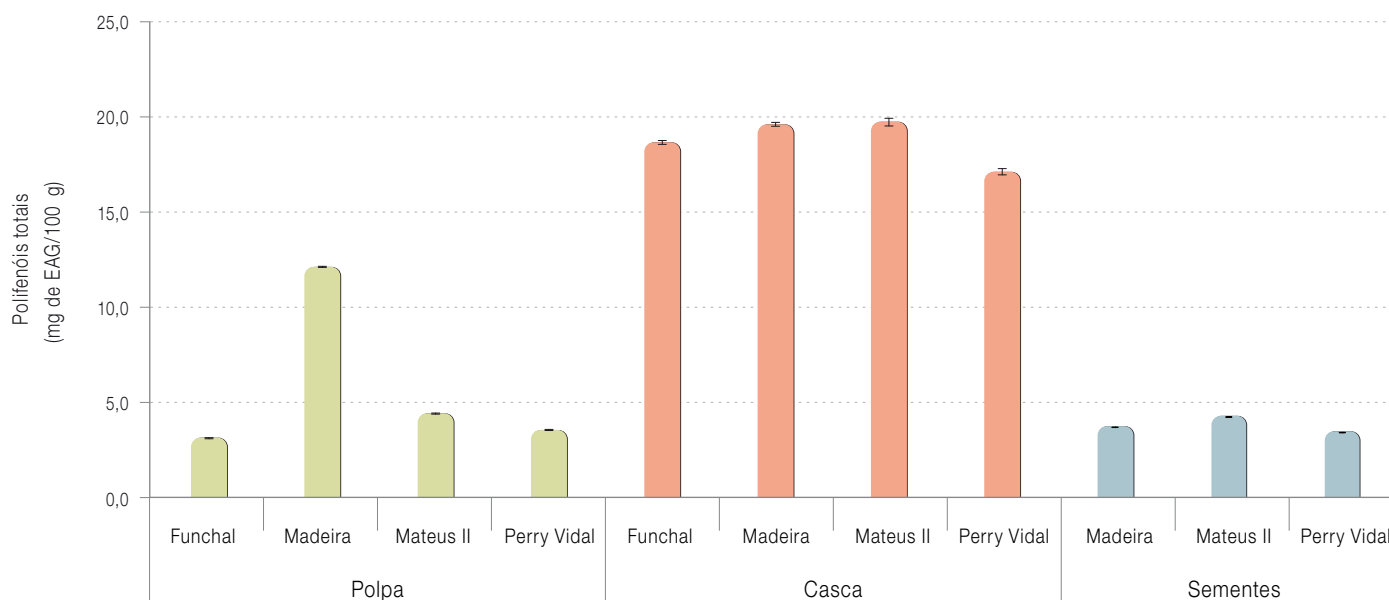


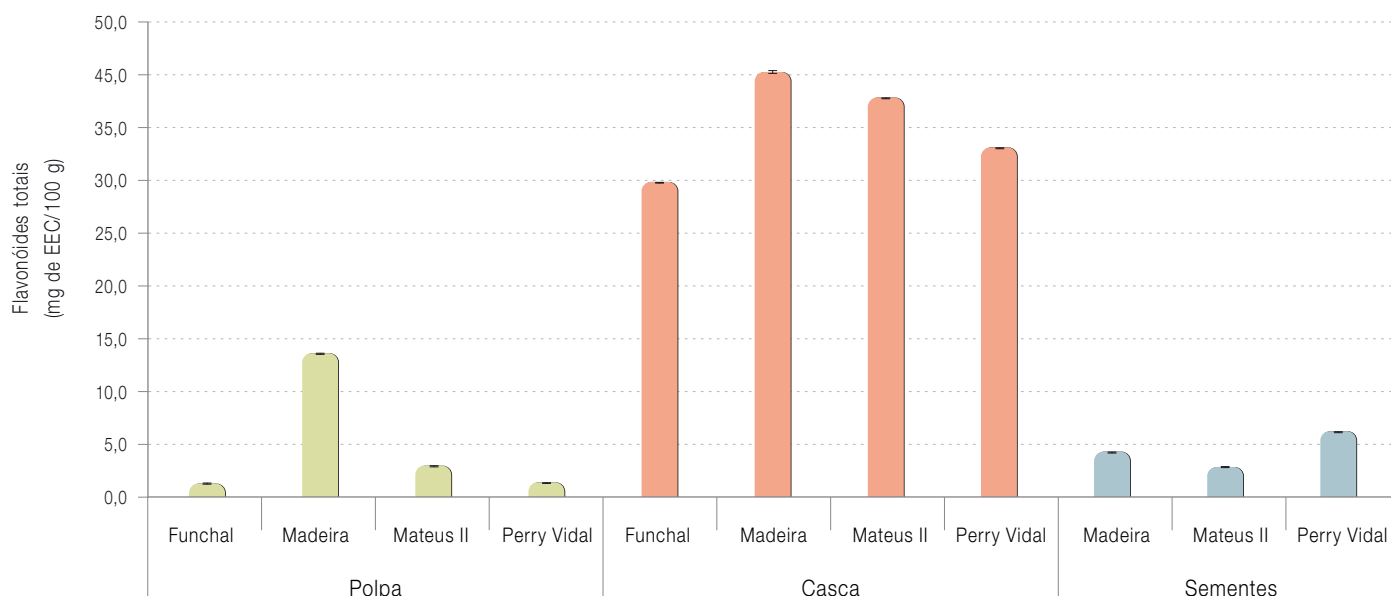
Gráfico 2: Teor de polifenóis totais (mg de EAG/100 g de amostra) das diferentes partes do fruto da *Annona cherimola* Mill. dos quatro cultivares analisados.



No que diz respeito aos teores dos flavonóides totais (Gráfico 3), a polpa do cultivar Funchal, apresentou o menor valor ($1,31 \pm 0,02$ mg de EEC/100 g de amostra) e o valor mais elevado foi encontrado na casca do cultivar Madeira ($44,7 \pm 0,1$ mg de EEC/100 g de amostra).

A polpa do cultivar Madeira foi a que apresentou um maior teor destes compostos ($12,0 \pm 0,04$ mg EAG/100 g e $15,0 \pm 0,01$ mg de EEC/100 g de amostra) quando comparada com as polpas dos outros cultivares analisados.

Gráfico 3: Teor de flavonóides totais (mg de EEC/100 g de amostra) das diferentes partes do fruto da *Annona cherimola* Mill. dos quatro cultivares analisados.



Conclusões

Pelos resultados aqui apresentados, podemos concluir que dos quatro cultivares analisados, a casca de *Annona cherimola* Mill. apresentou teores superiores de polifenóis e flavonóides totais. Estes resultados estão de acordo com os obtidos pelo método do radical DPPH que indicam que a casca da anona tem maior capacidade antioxidante que a polpa ou sementes, sendo os resultados muito semelhantes entre os cultivares analisados.

De facto, há um padrão semelhante entre os diferentes cultivares no que respeita à parte do fruto analisada, com exceção do cultivar Madeira, que revelou uma atividade antioxidante e teores de polifenóis e flavonóides totais muito superiores aos restantes.

Os subprodutos representam cada vez mais um interesse acrescido do ponto de vista ambiental e, principalmente, económico. A valorização de subprodutos é uma questão de grande relevo no cenário actual, dado que cada vez mais se desperdiça e não se aproveita a presença de compostos bioactivos naturais de elevado valor e com grande potencial para a indústria alimentar, farmacêutica e/ou cosmética.

Referências bibliográficas:

- (1) Arun JB, Venkatesh K, Chakrapani P. et al. Phytochemical and Pharmacological potential of *Annona cherimola* – A Review. *Int J Phytomed.* 2011;3(4):439-447.
- (2) Clube dos Produtores. Revista O melhor de Portugal. 2011 jul; 2. [LINK](#)
- (3) Ayala-Zavala J, Rosas-Dominguez C, Vega-Vega V. et al. Antioxidant Enrichment and Antimicrobial Protection of Fresh – Cut Fruits Using Their Own Byproducts: looking for Integral Exploitation. *J Food Sci.* 2010;25(8):175-181.
- (4) Julian-Loeza AP, Santos-Sanchez NF, Valadez-Blanco R, et al. Chemical composition, color, and antioxidant activity of three varieties of *Annona diversifolia* Safford fruits. *Ind Crop Prod.* 2011; 34(2):1262-68.
- (5) Barreca D, Laganà G, Ficarra S, et al. Evaluation of the antioxidant and cytoprotective proprieties of the exotic fruit *Annona cherimola* Mill. (Annonaceae). *Food Res Int.* 2011; 44(7):2302-10.