

XIII EQA

PORTO

14-16 SETEMBRO



LIVRO DE ATAS

Livro de Atas do XIII Encontro de Química dos Alimentos

Disponibilidade, valorização e inovação: uma abordagem
multidimensional dos alimentos

14 A 16 DE SETEMBRO DE 2016

PORTO, PORTUGAL

**UNIVERSIDADE DO PORTO
LAQV/REQUIMTE
SOCIEDADE PORTUGUESA DE QUÍMICA**

Ficha Técnica

Título: Livro de Atas do XIII Encontro de Química dos Alimentos

Autor: Comissão Organizadora

Tipo de suporte: Eletrónico

Detalhe do suporte: PDF

Edição: 1.^a Edição

ISBN: 978-989-8124-15-9

Ano 2016

Esta publicação reúne as comunicações apresentadas no XIII Encontro de Química dos Alimentos sob a forma de ata científica.

A aceitação das comunicações foi feita com base nos resumos apresentados: o texto integral que aqui se reúne é da inteira responsabilidade dos autores.

Caracterização da capacidade antioxidante de sete variedades de kiwis *baby*

Joana Santos^a, Klebson Santos^{a,b}, Jorge Armesto Barge^c, M. Beatriz PP Oliveira^{a*}

^aREQUIMTE-LAQV, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, Porto, Portugal.

^bInstituto de Tecnologia e Investigação, Universidade de Tiradentes, Aracaju, Sergipe, Brasil

^cDept. Eng^a Química, Facultad de Ciencias, Universidade de Vigo, Ourense, Espanha

*beatoliv@ff.up.pt

Palavras-chave: antioxidante; baby kiwi; métodos espectrofotométricos.

RESUMO

Nos últimos anos assistiu-se à introdução de novos frutos na dieta, consideradas até então selvagens ou ornamentais. Foi o caso do kiwi “baby”, cuja reputação de alimento saudável, tem sido reclamada por produtores e consumidores. São frutos pequenos, com uma polpa semelhante ao kiwi comum, e totalmente edíveis. Existem já no mercado várias variedades deste fruto, e por isso, o objetivo deste trabalho foi a caracterização da capacidade antioxidante de diferentes variedades de kiwis *baby* (Ananasnaya, Geneva, Issaí, Jumbo, Ken Reed, Maki e Weiki), cultivadas em Portugal. Para isso, foi avaliado o teor de compostos fenólicos totais e flavonoides através de métodos espectrofotométricos. A atividade antioxidante foi determinada pelos métodos FRAP, DPPH e ABTS.

Os resultados obtidos revelaram um teor de compostos fenólicos superior nos extratos de Issaí. Já o teor de flavonoides foi mais elevado nas variedades Geneva e Maki. Relativamente à capacidade antioxidante, os três testes efetuados revelaram uma maior atividade nos extratos da variedade Issaí, revelando uma maior correlação desta com o teor de compostos fenólicos. Todas as variedades parecem ser uma boa fonte de compostos bioativos, sendo por isso mais uma opção a incorporar numa dieta equilibrada.

1. INTRODUÇÃO

O consumidor atual deseja dietas cada vez mais ricas em compostos bioativos. Esta necessidade tem levado à introdução de novas espécies de fruta, até aqui consideradas selvagens ou ornamentais, como novas opções alimentares. Um exemplo desta situação é o kiwi *baby*, também conhecido por mini kiwi. Trata-se de frutos das espécies *Actinidia arguta* ou *A. purpurea*, existindo diferentes variedades e híbridos. Os frutos são pequenos (6-14g) e podem apresentar diferentes formas. Possuem uma polpa doce e semelhante ao kiwi comum, e pode apresentar uma tonalidade verde ou mais avermelhada. A sua casca é verde e é totalmente edível, ao contrário do kiwi comum. São plantas nativas da Ásia oriental com elevada resistência a baixas temperaturas (até -30°C). O seu cultivo tem aumentado nos últimos anos, principalmente na Nova Zelândia, EUA, Japão, Chile e alguns

países Europeus. Adicionalmente, são uma espécie muito resistente a pragas ou doenças, sendo por isso bons candidatos para o cultivo biológico. Após a colheita, estes frutos podem ser armazenados a 8°C durante um período máximo de dois meses [1,2].

Os benefícios para a saúde atribuídos ao kiwi *baby* têm sido associados, em grande parte, à presença de compostos bioativos com elevada capacidade antioxidante. Existem evidências crescentes de que o stress oxidativo está associado ao desenvolvimento de muitas doenças crónicas e degenerativas. Embora o organismo humano tenha capacidade para eliminar radicais livres, essas defesas são muitas vezes insuficientes, sendo recomendável a ingestão de alimentos ricos em antioxidantes, como as frutas e os vegetais, para diminuir os efeitos adversos do stress oxidativo [3].

Uma vez que o kiwi *baby* tem sido apresentado no mercado como alimento saudável, o objetivo deste trabalho foi a caracterização da capacidade antioxidante de diferentes variedades de kiwis *baby* (Ananasnaya, Geneva, Issaí, Jumbo, Ken Reed, Maki e Weiki), cultivadas em Portugal.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Amostras

As sete variedades de kiwi *baby*, nomeadamente a Ananasnaya, Geneva, Issaí, Jumbo, Ken Reed, Maki e Weiki, foram fornecidas por um produtor nacional (Vila Nova de Famalicão, Portugal) (ver Figura 1). Cerca de 100 g de cada variedade de kiwi *baby* foram recebidos no laboratório, sendo de seguida liofilizados (Telstar Cryodos-80). Após a liofilização, as amostras foram trituradas (GM 200, RETSCH) e armazenadas em local fresco, seco e ao abrigo da luz.

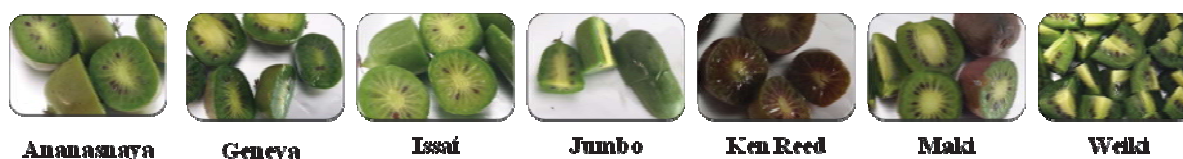


Figura 1. Variedades de *kiwi baby* analisadas.

2.2 Análise de compostos bioativos e caracterização da atividade antioxidante

A determinação do teor de compostos fenólicos totais, flavonoides e a caracterização da atividade antioxidante foram efetuadas em extratos metanólicos das 7 amostras. Para obtenção dos extratos, 0,3 g de amostra liofilizada foi primeiro homogeneizada com uma solução de MeOH a 80% (20 mL), seguindo-se um período de 15 min em banho de ultrassons. Após centrifugação e filtração do sobrenadante, o extrato foi armazenado em frasco de vidro a -20°C até ao momento da análise. Os extratos foram obtidos em triplicado.

O teor de compostos fenólicos totais foi determinado pelo método de Folin-Ciocalteu [4] com algumas modificações [5]. Os resultados foram expressos em mg ácido gálico/g de amostra. O teor de flavonoides foi determinado de acordo com Alves et al. [5]. Os resultados foram expressos em mg catequina/g de amostra. Para caracterizar a atividade antioxidante dos extratos metanólicos foram utilizados 3 métodos. No método de FRAP monitorizou-se a capacidade dos extratos para reduzir o Fe^{3+} . Este método foi realizado de acordo com Benzie and Strain [6] com pequenas modificações [7] e os resultados expressos em $\mu\text{mol FeSO}_4/\text{g}$ amostra. No método seguinte avaliou-se a capacidade do extrato para reduzir o radical DPPH (2,2-difenil-1-picril-hidrazilo) sendo os resultados apresentados em EC_{50} (mg/mL). Foi também avaliada a capacidade dos extratos para eliminar o $\text{ABTS}^{\bullet+}$ [8]. Estes resultados foram expressos em mmol trolox/g amostra. Todos os ensaios foram realizados em triplicado. Todos os métodos espectrofotométricos foram adaptados para análise direta em microplaca (volume de reação máximo de 300 μl).

2.3 Análise estatística

Os dados são apresentados como média $\pm$ desvio padrão. Após a análise inicial, seguiu-se uma análise de variância (ANOVA), para detetar diferenças significativas ($p < 0,05$) entre as sete variedades analisadas. As análises estatísticas foram realizadas utilizando o programa Statistica 7.0 para Windows.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos relativos à quantificação de compostos fenólicos e flavonoides são apresentados na Figura 2A e 2B, respetivamente.

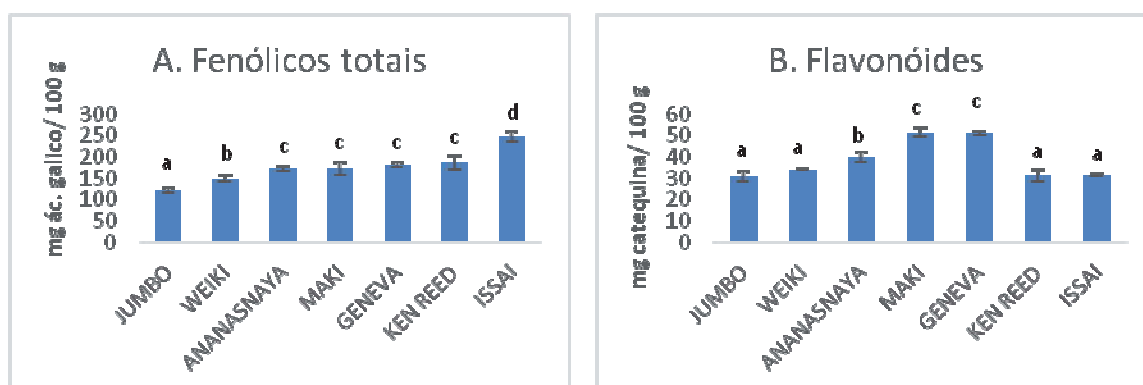


Figura 2. Teor de fenólicos totais e de flavonoides das sete variedades de *Kiwi baby* (Letras diferentes sob as barras significam diferenças significativas ($p < 0,05$) entre as amostras).

Os resultados obtidos revelaram um teor de compostos fenólicos entre $120,27 \pm 6,11$ mg ácido gálico/100g na variedade Jumbo, e $246,36 \pm 11,41$ mg ácido gálico/100g nos extratos de Issaí (Figura 2A). O teor de flavonoides mais elevado (cerca de 50 mg de catequina/100g) foi registado nas variedades Geneva e Maki (Figura 2A). Relativamente à

capacidade antioxidante os resultados obtidos são apresentados na Tabela 1. Os três testes efetuados revelaram uma atividade significativamente superior ($p < 0,05$) nos extratos da variedade Issaí. A atividade antioxidante destes frutos apresentou uma maior correlação com o teor de fenólicos totais do que com o teor de flavonoides.

Tabela 1. Atividade antioxidante das sete variedades de *Kiwi* baby (Letras diferentes sob as barras significam diferenças significativas ($p < 0,05$) entre as amostras).

	FRAP $\mu\text{mol FeSO}_4/100\text{g}$	DPPH EC50 (mg/mL)	ABTS mmol trolox/100g
Jumbo	1281,22 $\pm$ 121,77 a	34,35 $\pm$ 0,33 a	1,46 $\pm$ 0,08 a
Weiki	1604,82 $\pm$ 92,89 b	25,81 $\pm$ 0,79 b	1,79 $\pm$ 0,1 b
Ananasnaya	1866,88 $\pm$ 163,63 c	23,76 $\pm$ 1,15 c	2,27 $\pm$ 0,16 c
Maki	1960,27 $\pm$ 66,99 cd	25,45 $\pm$ 1,27 b	2,13 $\pm$ 0,26 c
Geneva	2150,82 $\pm$ 94,81 d	23,28 $\pm$ 0,26 c	1,9 $\pm$ 0,15 bd
Ken reed	2074,75 $\pm$ 175,11 cd	21,68 $\pm$ 1,01 d	2,3 $\pm$ 0,25 d
Issai	3024,58 $\pm$ 51,25 e	12,85 $\pm$ 0,3 e	2,67 $\pm$ 0,08 e

4. CONCLUSÃO

Todas as variedades mostraram ser uma boa fonte de compostos bioativos. Contudo a variedade Issaí destacou-se devido ao seu teor em compostos fenólicos e atividade antioxidante. Estes frutos constituem, por isso, uma opção para aumentar a ingestão de compostos antioxidantes numa dieta equilibrada.

Agradecimentos

Os autores agradecem o apoio financeiro ao projeto Operação NORTE-01-0145-FEDER-000011 - Qualidade e Segurança Alimentar - uma abordagem (nano)tecnológica. Este trabalho foi, ainda, financiado pelo projeto UID/QUI/50006/2013-POCI/01/0145/FEDER/007265, apoiado financeiramente pela FCT/MEC através de fundos nacionais e co-financiado pelo FEDER.

Referências

- [1] T Krupta, P Latocha, A Liwinska, Scientia Horticulturae, 2011, 130, 410–417.
- [2] J Drzewiecki, P Latocha, H Leontowicz, S Gorinstein, Food Anal Methods, 2016, 9, 1353–1366.
- [3] I Mikami-Konishide, S Murakami, K Nakanishi, Y Takahashi, M Yamaguchi, T Shioya, J Watanabe, A Hino, Food Sci Technol Res, 2013, 19, 69–79.
- [4] VL Singleton, JAJ Rossi. Am J Enol Viticulture, 1965, 16, 144–158.
- [5] RC Alves, ASG Costa, M Jerez, S Casal, J Sineiro, M Núñez, MBPP Oliveira. J Agri Food Chem, 2010, 58, 12221–12229.
- [6] IFF Benzie, JJ Strain, Anal Biochem, 1996, 970–76.
- [7] J Santos, M Herrero, JA Mendiola, MTT Oliva-Teles, E Ibáñez, C Delerue-Matos, MBPP Oliveira, LWT - Food Sci Technol, 2014, 59, 101–107.
- [8] M Plaza, M Benavent, M Castillo, E Ibáñez, M Herrero, Food Res Int, 2010, 43, 2341–2348.