

Características dos frutos de duas variedades de mirtilo em agricultura biológica na região Centro

R. Silva¹, J. Franco^{1,2} & A. Fonseca³

¹Instituto Politécnico de Coimbra, Escola Superior Agrária, Bencanta, 3045-601 Coimbra, jfranco@esac.pt

²CERNAS – Centro de Estudos de Recursos Naturais, Ambiente e Sociedade. Bencanta, 3045-601 Coimbra.

³BioBaga – Rua da Estrada, 4520-298 Avanca, geral@biobaga.pt

Resumo

A cultura do mirtilo (*Vaccinium sp*), nos últimos anos, tem adquirido peso na produção de pequenos frutos na região Centro.

Em agricultura biológica esta cultura é considerada interessante visto que não é muito exigente em operações culturais e o consumo dos seus frutos está associado a benefícios para a saúde; a sua cor característica deriva de antocianinas que contribuem para o seu elevado poder antioxidante.

Quando as culturas estão na moda e a expansão é rápida por vezes cometem-se erros por falta de informação sobre a adaptação das variedades e, no sentido de contribuir para a resolução deste problema na campanha de 2015 na empresa BioBaga (Avanca-Aveiro) acompanhou-se a colheita de duas variedades de mirtilo: ‘Camellia’[®] e ‘Palmetto’[®]. Avaliou-se a produção em cada data de colheita e a qualidade dos frutos: massa, diâmetro equatorial e longitudinal, firmeza, teor de sólidos solúveis (°Brix) e acidez titulável (% de ácido cítrico). Da análise dos resultados verificou-se que a variedade ‘Palmetto’ foi a mais produtiva com 3,1 kg/planta comparativamente com a ‘Camellia’ que registou 2,44 kg/planta. Na variedade Palmetto mais de 50% dos frutos foram colhidos entre 20 e 28 de maio e na ‘Camellia’ entre 2 a 17 de junho. Os frutos da ‘Camellia’ eram maiores e mais firmes mas com um teor de sólidos solúveis inferior aos da ‘Palmetto’ (11,5 e 15,0 °Brix respetivamente). Assim, a ‘Palmetto’ estará mais vocacionada para o mercado interno e a ‘Camellia’ para exportação.

Ambas as variedades parecem estar aptadas às condições edafo-climáticas da região: as produtividades são consideradas boas, atendendo à idade das plantas (5 anos) e a qualidade dos frutos estava dentro dos parâmetros referidos na bibliografia.

Palavras-chave: *Vaccinium sp*, Camellia, Palmetto produtividade, qualidade.

Abstract

Fruit characteristics of two blueberry cultivars in organic farming in the Central region

In the last years, the blueberry crop (*Vaccinium spp*) presented a significant growth in Portugal's central region.

The cultivation of this fruit is of great interest of organic farming, not only because the blueberry consumption is associated with beneficial effects for the humans' health, in particular due to its high antioxidant activity, but also given the simplicity of the cultivation process.

In order to describe, understand and optimize the cultivation process and the adaptation of several varieties of the blueberry, the BioBaga's 2015's harvest was studied and two varieties of blueberries were analyzed: 'Camellia'[®] e 'Palmetto'[®].

The production was evaluated quantitatively and qualitatively using the following parameters: mass, equatorial and longitudinal diameter, firmness, soluble solids (° Brix) and titratable acidity (% citric acid).

The analysis of the results showed that the Palmetto was the most productive variety with an average of 3.1 kg/plant overcoming the Camellia that registered 2.44 kg/plant.

More than 50% of the Palmetto's fruits were harvested between the 20th and the 28th May while the other variety, 'Camellia', between the 2nd and the 17th of June.

Camellia variety's fruits were larger and firmer but with a soluble solids content lower than the Palmetto variety (11.5 and 15.0 ° Brix respectively). This makes Palmetto's variety more suitable for the national market while Camellia for export.

Both varieties seem adapted to the soil and climatic conditions of the region. Given the age of the plants (5 years), both varieties presented a good productivity levels and fruit quality was within the parameters listed in the bibliography.

Keywords: *Vaccinium spp*, Camellia, Palmetto, productivity, quality.

Introdução

A cultura do mirtilo, *Vaccinium spp* tem vindo a crescer em todo o mundo. O aumento do consumo das suas bagas tem contribuído para o incremento das áreas de produção desta espécie arbustiva (Dastres et al., 2007).

O mirtilo é um pequeno fruto que contém um elevado teor de antioxidantes cujas quantidades chegam a ser superiores às de alguns vegetais. É também caracterizado como uma planta medicinal, podendo usar-se quase todas as suas partes: flores, folhas, frutos e raízes. Pode ser consumido em fresco ou transformado em compota, gelado, licor e até acompanhar pratos de carne, saladas ou ser usado em confeitaria, entre outras utilizações possíveis.

De acordo com Oliveira et al. (2007) os mirtilos apresentam elevados teores de produtos fitoquímicos biologicamente ativos capazes de promover a saúde e o bem-estar do Homem. Possui características para reduzir processos neuro degenerativos, melhorar as funções cognitivas e motoras, oferecer proteção contra a diabetes, para além de outros benefícios que pode ter para a saúde.

Os pequenos frutos, em particular o mirtilo, alvo do nosso estudo, são geralmente produtos de elevado valor acrescentado, uma vez que a sua colheita é feita manualmente, sendo a mão-de-obra o fator de produção com maior impacto no preço final do produto.

Material e métodos

Para a realização deste trabalho, recorreremos a uma exploração com uma área de 1,5 ha, dos quais 9000 m² são ocupados por plantas de mirtilo. A exploração com certificação biológica de nome BioBaga foi criada no ano de 2009 e situa-se na localidade de Avanca, distrito de Aveiro. Na exploração BioBaga, a produção assenta em oito variedades de mirtilos, sendo as variedades predominantes: Camellia e Palmetto. Estes arbustos pertencem ao grupo "southern highbush", necessitando de aproximadamente 800 horas de frio. As plantas apresentavam 4 anos de idade e o

compasso de plantação dos mirtilos é 2,5 metros (entrelinhas) x 1,5 metros (entre plantas).

No caso em estudo, o clima é temperado marítimo tornando-se um adjuvante na produção uma vez que chove com frequência e as geadas não são frequentes. A brisa marítima faz com que na estação mais quente as temperaturas não subam demasiado o que representa também uma vantagem para a produção dos frutos.

Na exploração em estudo o sistema de rega utilizado é gota-a-gota, utilizando-se duas aranhas, uma para cada lado da planta, de modo a distribuir a água equilibradamente para toda a área radicular.

Os frutos, para análise, foram colhidos quando maduros, de forma aleatória e as amostras de cada variedade eram compostas por 150 g fruto. Os frutos foram levados para o laboratório da Escola Superior Agrária de Coimbra onde foram avaliados vários parâmetros com o objetivo de controlar o seu estado de maturação e qualidade sendo ainda feita a contabilização da produtividade das variedades estudadas.

Foram avaliados os seguintes parâmetros:

Parâmetros biométricos (avaliados em 15 frutos):

- a) Massa (g): para a determinação da massa utilizou-se uma balança digital;
- b) Diâmetro longitudinal e transversal (mm): para a determinação dos diâmetros, utilizou-se uma craveira digital;
- c) Firmeza (%): para a determinação da firmeza, foi utilizado o AGROSTA (Digital Firmness Tester) com a ponteira 25.

Parâmetro físico-químicos:

Tanto para a análise da acidez titulável como para o teor de sólidos solúveis foram utilizados 150 g de frutos, que eram esmagados com o auxílio de pano-cru e obtinha-se uma amostra homogénea de polpa;

- a) TSS (Teor de sólidos solúveis totais - °Brix) – para a sua determinação foi utilizado um refratómetro digital;
- b) ATT (Acidez total titulável - % de ácido cítrico) – foram utilizadas duas tomas da polpa homogénea de 10 g a que se adicionaram 50 mL de água destilada. Foi realizada de acordo com a NP EN 12147 1999.

Resultados e discussão

Os mirtilos da variedade *Camellia* apresentaram maior massa do que com os da variedade *Palmetto*; massa média dos frutos da *Camellia* tinham $2,53 \pm 0,422$ g e os da *Palmetto* tinham $1,67 \pm 0,298$ g (Tabela 1). Os frutos da *Camellia* diminuíram de tamanho com o evoluir das colheitas ao contrário dos da *Palmetto* (Tabela 1).

Da análise dos diâmetros equatorial e longitudinal, foi possível verificar que ambas as variedades produzem frutos achatados visto que o diâmetro equatorial é maior do que o longitudinal e o calibre dos da *Camellia* é maior do que os da *Palmetto* (Tabela 2).

Os frutos da variedade *Camellia* parecem ser mais firmes, em qualquer uma das datas de colheita apresentaram valores superiores. Segundo as indicações técnicas do equipamento AGROSTA os valores da firmeza para os mirtilos devem situar-se entre 25-70 %; a 5 de junho os frutos das duas variedades apresentaram valores de firmeza melhores, para este resultado contribuiu a hora da colheita dos frutos (de manhã cedo) e ainda as condições corretas de armazenamento e transporte a que foram sujeitos – os frutos foram apanhados, colocados de imediato na câmara frigorífica e foram transportados em caixa térmicas que garantiu uma baixa temperatura. A 12 de junho, os frutos da variedade *Camellia* estavam na maioria dentro dos valores esperados (exceto 4 frutos) enquanto que os frutos da variedade *Palmetto* apresentavam valores mais baixos,

o que pode estar relacionado com o facto de esta variedade se encontrar numa fase de final da produção e colheita. A 29 de maio os frutos estavam mais moles o que se justifica porque os frutos foram colhidos já em hora de maior calor e as condições de transporte e armazenamento não foram as corretas. Assim, para garantir a firmeza do fruto, teremos que respeitar as normas de colheita, armazenamento e transporte.

Relativamente ao teor de sólidos solúveis totais (TSS) Chitarra (1990) considera que os sólidos solúveis totais representam os compostos solúveis em água presentes nos frutos, como açúcares, vitaminas, ácidos, aminoácidos e algumas pectinas. Este depende do estado de maturação do fruto colhido e aumenta gradualmente à medida que o fruto amadurece devido à transformação do amido em açúcares simples (glicose e frutose).

Os teores de sólidos solúveis encontrados no ensaio estão de acordo com os encontrados por Oliveira et al. (2007) que indicam 7% nos frutos verdes a 15% ou mais nos frutos maduros. Os açúcares são dos principais componentes solúveis e representam cerca de 80% da matéria seca, sendo que a glucose e a frutose são os principais açúcares existentes no mirtilo.

Os frutos da variedade Palmetto, apesar de serem mais pequenos registaram sempre valores de TSS superiores aos frutos da variedade Camellia e na primeira verificou-se um grande aumento com o evoluir da data de colheita e na segunda manteve-se mais ou menos constante (Tabela 4).

A variação da acidez total titulável (ATT) num fruto pode ser um indicativo do estágio de maturação do mesmo, uma vez que a acidez decresce em função do avanço da maturação.

A bibliografia refere um valor médio 0,4-0,5% para os frutos de mirtilos. Ao analisar os resultados obtidos para estas duas variedades verificou-se eram um pouco acima: a variedade Palmetto apresentou uma acidez que variou entre 0,67 e 0,58% de ácido cítrico e na variedade Camellia foram ligeiramente inferiores e variaram entre 0,59 e 0,65% de ácido cítrico (Tabela 5).

De referir que as duas variedades apresentam um sabor agradável sendo frutos aromáticos o que parece estar de acordo com a opinião referida.

Foi ainda avaliada em quilos a produtividade das duas variedades estudadas. A variedade com maior produção foi a Palmetto, com 8267 kg/ha (3,1 kg/planta) e variedade Camellia com 6506 kg/ha (2,44 kg/planta). Neste caso, apesar do tamanho do fruto ser menor do que a variedade Camellia foi a que apresentou uma maior produtividade. Um dos fatores que podemos observar foi que os arbustos da variedade Palmetto apresentam maior quantidade de frutos e os frutos mais aglomerados do que a variedade Camellia.

Conclusão

Os mirtilos da variedade Camellia são mais pesados quando comparados com os da variedade Palmetto. Os mirtilos da variedade Palmetto apresentaram um diâmetro equatorial e um diâmetro longitudinal inferior aos mirtilos da variedade Camellia; De acordo com a razão diâmetro equatorial/diâmetro longitudinal os frutos da variedade Camellia são mais achatados e os frutos da variedade Palmetto são mais esféricos.

Os frutos que apresentaram melhores valores de firmeza foram os da variedade Camellia sendo a sua média total de 39,75% enquanto que, na variedade Palmetto foi de

34%. Apesar de os frutos da variedade Palmetto serem mais pequenos que os da variedade Camellia, foram estes que apresentaram um maior TSS (15% na variedade Palmetto e 11,5% na variedade Camellia), ou seja, são os frutos desta variedade os

mais doces. Em termos de ATT, a variedade Palmetto apresentou maior acidez (0,62 %) e a variedade Camellia um valor ligeiramente inferior (0,61 %).

A variedade Palmetto, em termos de produtividade, obteve melhores resultados quando comparado com a variedade Camellia (8266,7 kg/ha e 6506 kg/ha, respetivamente).

Assim, podemos concluir que a variedade Palmetto estará mais vocacionada para o mercado interno e a variedade Camellia para a exportação.

Referências

- Antunes, E. L. C.; Gonçalves, E. D.; Ristow, N. C.; Carpenedo, S.; Trevisan, R. 2008. Fenologia, produção, e qualidade de frutos de mirtilo. Universidade Federal de Santa Maria, Colégio agrícola Frederico Westphalen. Pesquisa Agropecuária brasileira: v. 43, n. 8, p. 1011-1015.
- Fonseca, L. L.; Oliveira, P. B. 2007. A planta de mirtilo: morfologia e fisiologia. Divulgação Agro 556, nº 2, novembro.
- Kuhn, P. R.; Picolotto, L.; Araujo, V.F.; Gonçalves, M.A.; Vignolo, G. K.; Antunes, L.E. C.; Kulczynski, S. M.; Bellé, C. 2012. Efeito do período de maturação em características físico-químicas de frutos de mirtilo. Colégio agrícola Frederico Westphalen, Brasil: Embrapa de clima Temperado.
- Moura, G. C.; Finkenauer, D.; Vizzotto, M.; Antunes, L. E. C. Efeito da adubação nitrogenada na qualidade físico-química de mirtilos. Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Agronomia Elizeu Maciel, Pelotas, Brasil: Embrapa Cima Temperado
- Projeto Cluster dos Pequenos Frutos. Produzir mirtilos: orientações técnicas para a produção de mirtilos ao ar livre, na região Norte e Centro.
- Serrado, F.; Pereira, M.; Freitas, S.; Martins, S.; Dias, T. 2007/2008 Mirtilos: guia de boas práticas para produção, promoção e comercialização.
- Sousa, M. B; Curado, T.; Vasconcellos, F. N.; Trigo, M. J. 2007. Mirtilo: qualidade pós-colheita. Divulgação Agro 556, nº 8, novembro.
- Soutinho, S. M. A. 2012. Avaliação dos compostos fenólicos e a atividade antioxidante de frutos vermelhos produzidos em modo biológico. Dissertação de mestrado, Instituto Politécnico de Viseu, Escola Superior Agrária e Viseu.
- Vian, M. L. 2011/12. Análise físico-química, sensorial e capacidade antioxidante de fermentado de mirtilo. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

Quadros

Tabela 1 – Massa (g) dos frutos da variedade Camellia e da variedade Palmetto (média \pm desvio padrão, n=15)

Variedades	Massa (g)		
	29/mai	5/jun	12/jun
Camellia	2,61 \pm 0,500	2,58 \pm 0,448	2,42 \pm 0,298
Palmetto	1,47 \pm 0,346	1,69 \pm 0,172	1,85 \pm 0, 231

Tabela 2 – Diâmetro equatorial e longitudinal (mm) das variedades Camellia e Palmetto (média \pm desvio padrão, n=15)

Variedade	Diâmetro equatorial (mm)	Diâmetro longitudinal (mm)	DE/DL
Camellia	17,09 \pm 0,333	13,05 \pm 0,399	1,31
Palmetto	14,69 \pm 0,666	11,55 \pm 0,666	1,27

Tabela 3 – Firmeza das variedades Camellia e Palmetto (média \pm desvio padrão, n=15)

Variedades	Firmeza (%)		
	29/mai	5/jun	12/jun
Camellia	20,27 \pm 3,46	57,44 \pm 9,28	41,54 \pm 17,49
Palmetto	19,92 \pm 1,32	52,45 \pm 6,41	29,65 \pm 15,87

Tabela 4 – TSS das variedades Camellia e Palmetto

Variedades	TSS (°Brix)		
	29/mai	5/jun	12/jun
Camellia	11,1	11,2	12,1
Palmetto	12,6	15,3	17

Tabela 5 – Acidez titulável das variedades Camellia e Palmetto

Variedades	Ácido cítrico (%)		
	29/mai	5/jun	12/jun
Camellia	0,59	0,58	0,65
Palmetto	0,67	0,60	0,58