

## CULTIVO DE AMOREIRA-PRETA EM SISTEMA DE PRODUÇÃO ORGÂNICO

Rafaela Schmidt de Souza<sup>1</sup>  
Antônio Davi Lima<sup>2</sup>  
Guilherme Ferreira da Silva<sup>2</sup>  
Rudinei De Marco<sup>1</sup>  
Maurício Gonçalves Bilharva<sup>1</sup>  
Carlos Roberto Martins<sup>3</sup>

**RESUMO:** O presente trabalho teve como objetivo avaliar a produção e os aspectos físicos das frutas de amoreira-preta das cultivares Tupy e Xavante manejadas em sistema de produção orgânico. No experimento foram utilizadas duas cultivares de amoreira-preta sendo elas: 'Tupy' e 'Xavante', essas plantas não apresentavam tutoramento e irrigação. A colheita das amoras-pretas na região de Pelotas na safra de 2017-2018 compreendeu os meses de outubro a janeiro. As avaliações realizadas foram a produção média (g), produtividade (Kg. ha<sup>-1</sup>), massa média das frutas (g), diâmetro (mm), comprimento (mm) e teor de sólidos solúveis (°Brix). O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizados, com três repetições contendo cinco plantas por parcela. Os dados coletados foram submetidos a análise de variância e ao teste Tukey a 5% de significância. As cultivares apresentaram diferenças significativas principalmente em relação ao comprimento e massa média de frutas produzidas. A produtividade entre as cultivares Tupy e Xavante ficaram entre 9.492,08 Kg. ha<sup>-1</sup> e 8. 542,62 Kg. ha<sup>-1</sup>. A massa média das frutas da cultivar Xavante foi de 4,35 g e da cultivar Tupy 6,04 g. A cultivar Tupy produziu frutas maiores e com maior massa fresca que a cultivar Xavante.

**Palavras-chave:** *Rubus* spp., amora-preta, agroecologia.

<sup>1</sup> Doutorando (a) no Programa de Pós-Graduação em Agronomia na área de Fruticultura de Clima Temperado, Universidade Federal de Pelotas.

<sup>2</sup> Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Agronomia na área de Fruticultura de Clima Temperado, Universidade Federal de Pelotas.

<sup>3</sup> Pesquisador na Embrapa Clima Temperado.

## CULTIVATION OF BLACKBERRY IN ORGANIC PRODUCTION SYSTEM

**ABSTRACT:** The present work had as objective to evaluate the production and the physical aspects of blackberry fruits of two cultivars Tupy and Xavante managed in an organic production system. In the experiment two blackberry cultivars were used: 'Tupy' and 'Xavante', the plants did not present mentoring and irrigation. The harvest of blackberries in the region of Pelotas in this harvest of 2017-2018 comprised the months of October to January. Average yield (g), yield ( $\text{kg ha}^{-1}$ ), mean fruit mass (g), diameter (mm), length (mm) and soluble solids content ( $^{\circ}$  Brix). The experimental design was completely randomized, with three replicates containing five plants per plot. The collected data were submitted to analysis of variance and Tukey test at 5% of significance. The cultivars presented significant differences mainly in relation to the size and average mass of fruits produced. The productivity between the Tupy and Xavante cultivars was between  $9.492,08 \text{ kg. ha}^{-1}$  and  $8.542,62 \text{ kg. ha}^{-1}$ . The mean fruit mass of the Xavante cultivar was 4,35 g and the Tupy cultivar 6,04 g. The Tupy cultivar produced larger fruits and with a higher fresh mass than the Xavante cultivar.

*Keywords:* *Rubus spp.*, Blackberry, agroecology.

### INTRODUÇÃO

A amoreira-preta (*Rubus spp.*) pertencente à família Rosaceae, embora exista espécies nativas do Brasil, as cultivares geralmente utilizadas no país são oriundas de cruzamentos envolvendo material genético nativo dos Estados Unidos. A Embrapa Clima Temperado desde meados de 1970 vem trabalhando no melhoramento genético de amoreira-preta, lançando cultivares entre elas: 'Guarani', 'Ébano', 'BRS Xingu', 'Tupy', 'Xavante' e entre outros (ANTUNES, 2002; LORENZI et al., 2006; RASEIRA et al., 2012; STRIK e FINN, 2012; GUEDES, 2013).

A cultivar Tupy resultado do cruzamento entre 'Uruguai' e 'Comanche', ela ainda é considerada a mais plantada no país, tem como características um porte de planta mais ereto, suas hastes apresentam espinhos, as frutas têm um equilíbrio entre o teor de açúcar e acidez, o teor de sólidos solúveis em média de 8-9 $^{\circ}$ Brix e uma fruta

com 8-10g. Geralmente, as frutas oriundas dessa cultivar são destinadas para o consumo in natura (ANTUNES & RASEIRA, 2004).

A cultivar Xavante é resultado do cruzamento das seleções A1620 X A1507, lançada também pela Embrapa. Uma das diferenças observadas entre a 'Xavante' frente à cultivar Tupy é a ausência de espinhos em suas hastes, assim facilitando o manejo das hastes tanto na realização da poda como no momento da colheita. As frutas da 'Xavante' apresentam em média um teor de sólidos solúveis de 8 °Brix e a massa média de 6 g (ANTUNES & RASEIRA, 2004; GONÇALVES et al., 2011; RASEIRA et al., 2014; SOUZA et al., 2017). A cultura apresenta algumas características que se destaca, por exemplo, relacionado a baixa necessidade de investimento inicial no momento de implantação do pomar e um retorno financeiro rápido. Logo, a frutífera acaba despertando o interesse de produtores por apresentar um potencial para diversificação do cultivo, principalmente para as propriedades familiares (ANTUNES et al., 2006).

De acordo com Alves et al. (2015), a área de cultivo de amoreira-preta vem aumentando consideravelmente nos últimos anos, principalmente na região sul do país que apresenta características climáticas favoráveis para o cultivo.

A amora-preta está inserida no grupo das pequenas frutas, juntamente com o morango, mirtilo, framboesa entre outras. É uma fruta do tipo agregado, formado pela junção de vários drupéolos (seria o verdadeiro fruto), é muito perecível exigindo um cuidado maior na hora de realização da colheita e conservação (JENNINGS, 2003; GUEDES, 2013). O consumo da fruta poderá ser na forma in natura ou industrializado, no segundo caso fazendo parte de geleia, sorvetes, sucos e etc. Além disso, a fruta apresenta um elevado teor nutritivo, tendo em sua composição aproximadamente 85% de água, 10% de carboidratos, minerais, vitamina e compostos bioativos. Esses compostos bioativos, por exemplo, as antocianinas e compostos fenólicos presentes podem trazer benefícios a saúde, quando consumidos frequentemente (POLING, 1996; JACQUES et al., 2011; VIZZOTTO et al., 2012).

Considerando que a cultura apresenta uma facilidade no momento do manejo, a necessidade de utilização de agroquímico é pouca, sendo um dos motivos para o aumento de interesse e curiosidade sobre o cultivo da mesma. Logo, a amoreira-preta tornasse uma boa alternativa para ser cultivada em sistemas de produção orgânico, levando em consideração também a rusticidade da espécie (ANTUNES et al., 2006; SOUZA, 2018).

Atualmente a produção orgânica de alimentos vêm despertando interesse tanto pelos produtores e consumidores, conseqüentemente havendo um aumento na demanda por informações e procura por produtos, sendo um nicho de mercado muito promissor. Nesse sistema de produção adota-se técnicas que tendem ao máximo a equilibrar principalmente três aspectos: o ambiente, o social e o econômico. Além, de priorizar a utilização de recursos disponíveis na propriedade ou nas proximidades, também sobre cultivar diversas espécies no mesmo local (DIAS, 2011).

Portanto, com o presente trabalho teve-se como objetivo avaliar a produção e os aspectos físicos das frutas de amoreira-preta da cultivar Tupy e Xavante cultivadas em sistema de produção orgânico.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi conduzido em uma área localizada dentro da Embrapa Clima Temperado, na Estação Experimental Cascata (EEC), situada em Pelotas-RS. As coordenadas geográficas do local são: latitude 31°37'9" S, longitude 52° 31' 33" O. O clima na região é subtropical úmido-Cfa conforme Köeppen. As precipitações são bem distribuídas no ano todo, relacionado as temperaturas máximas durante o verão ficam em torno de 34- 36°C, no caso do período de inverno, a temperatura mínima fica entre -2 e 0°C, isto existindo a possibilidade de ocorrência de geadas. O solo foi identificado como sendo um Argissolo que apresenta como característica horizonte B textural de argila (EMBRAPA, 2006).

A área experimental foi implantada no ano de 2012, constituída por plantas das cultivares Tupy e Xavante, com espaçamento de 0,50 m entre plantas e 3,0 m entre linhas, conduzidas sem tutoramento e cultivadas dentro de um sistema de produção orgânico. O delineamento experimental adotado foi em blocos inteiramente casualizados, com três repetições contendo cinco plantas por parcela.

As avaliações realizadas foram a produção média (g), produtividade (Kg. ha<sup>-1</sup>), comprimento (mm), diâmetro (mm) e teor de sólidos solúveis (°Brix).

As colheitas eram realizadas três vezes por semana no período da manhã e as frutas colhidas estavam no ponto de colheita, ou seja, com coloração preto brilhante e esse período ocorreu nos meses de outubro a janeiro. Após a realização da colheita as frutas eram levadas para o prédio de apoio ao campo, localizado na estação experimental onde eram realizadas as análises, contabilizados o número de frutas e

seguida pesados. A pesagem era realizada com um auxílio de uma balança de precisão digital.

Foram separadas amostras com cinco frutas de cada repetição e avaliados o comprimento e diâmetro com o auxílio de um paquímetro digital, essas medidas foram expressas em milímetros.

A variável produção média em g. planta<sup>-1</sup> foi estimada através do cálculo da massa total das frutas colhidas por parcela, dividida pelo número total de plantas. A produtividade expressa em kg. ha<sup>-1</sup>, foi calculada com base na densidade de 6.666 plantas, onde multiplicou-se o peso médio por planta pela densidade.

Com um refratômetro óptico portátil obteve-se o teor de sólidos solúveis (°Brix) presentes nas frutas. Essa atividade era realizada da seguinte forma: em cada fruta, individualmente, era feito um corte transversal com uma faca de serra e em seguida apertando a fruta retirava-se uma gota do suco da mesma, na qual era depositada no prisma do equipamento para realização da leitura do teor de sólidos solúveis.

Os dados coletados foram submetidos a análise de variância (ANOVA) e ao teste de Tukey a 5% de probabilidade, o programa utilizado foi o Sisvar®.

## RESULTADOS

Não houve diferença estatística entre as cultivares Tupy e Xavante nas variáveis produção média, produtividade, diâmetro e teor de sólidos solúveis (Tabela 1).

Tabela 1. A produção, produtividade, massa fresca, diâmetro, comprimento e Teor de sólidos solúveis de frutas de amoreira-preta das cultivares Tupy e xavante em sistema de produção orgânico. Pelotas-RS, 2018.

Cultivar	Produção média total(g)	Produtividade (Kg/ha)	Massa fresca média (g)	Diâmetro (mm)	Comprimento (mm)	Teor de sólidos solúveis (°Brix)
Xavante	355,21 ns	8542,62 ns	4,35 b	16,72 ns	20,16 b	9,90 ns
Tupy	388,09	9492,08	6,04 a	18,63	23,59 a	9,60

\*As médias seguidas pela mesma letra na coluna não difere significativamente entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Ns é não significativo.

\*

## DISCUSSÃO

Em um experimento referente à produção por área, a performance de cultivares de amoreira-preta conduzido em Minas Gerais durante três safras, 2013/2014, 2014/2015 e 2015/2016 onde Oliveira et al. (2017), obtiveram médias produtivas de

3.800Kg/ha<sup>-1</sup> com a cultivar Tupy e 2.200Kg/ha<sup>-1</sup> com a cultivar Xavante. Logo, esses resultados foram diferentes aos encontrados com as mesmas cultivares, porém nas condições da região sul do país. Em outro estudo realizado também em Minas Gerais, na cidade de Lavras no ciclo produtivo 2011/2012 Curi et al. (2015), conseguiram atingir uma produtividade de 13.832 Kg/ha<sup>-1</sup> com a 'Tupy' e 3.005 Kg/ha<sup>-1</sup> com a 'Xavante'. Neste caso, a cultivar Xavante teve valores maiores do que encontrado no presente trabalho que foi de 8.542,62 Kg/ha<sup>-1</sup>.

Hussain et al. (2017) em estudo realizado em Londrina nas safras de 2013 e 2014 obtiveram médias produtivas de 4.257Kg/ha<sup>-1</sup> para a cultivar Tupy e 1.589Kg/ha<sup>-1</sup> para a Xavante, novamente os resultados não respaldaram aos encontrados no presente estudo.

Os resultados da massa fresca média de cada fruta observada nas condições experimentais para a cultivar Xavante com 4,35g e com a 'Tupy' 6,04 g, foram menores do que as encontradas por Antunes et al. (2014), onde a média é de 6,0 g para frutas da cultivar Xavante e de 8 a 10g para cultivar Tupy. Fagundes (2014) em seu estudo na cidade de Diamantina-MG, também atingiu resultados de massa fresca mais altos, com 7,05 g para a cv. Tupy e 4,65 g para a cv. Xavante no ciclo produtivo 2013/2014. Já Campagnolo; Pio (2012) em experimento realizado em Marechal Cândido Rondon-PR chegou a resultados onde a massa fresca média foi menor nas duas cultivares avaliadas, onde a cv. Tupy teve massa média de 5,5g e a cv. Xavante 3,5g na safra 2010/2011.

O tamanho das frutas encontrados nas condições experimentais foram menores aos obtidos por Raseira et al. (2012), onde encontraram valores de comprimento e diâmetro de 27 mm e 21,7 mm, respectivamente na cv. Tupy. Curi (2015), também obteve frutos com maiores dimensões, tanto em comprimento quanto em diâmetro, com resultados de 23,2 mm e 20,9 mm respectivamente para a cv. Xavante e, 27,7 mm e 24,0 mm para a cv. Tupy. Já Fagundes (2014) mensurou frutas menores para as duas cultivares avaliadas, onde o comprimento médio da fruta foi de 16,30 mm e o diâmetro foi de 15,38mm para a c.v. Xavante e, 19,87 mm e 18,69 mm respectivamente para a cv. Tupy, em experimento realizado em Diamantina-MG.

Em relação ao teor de sólidos solúveis totais presentes nas frutas de amoreira-preta na cultivar Xavante foi de 9,9°Brix, resultado maior que os valores médios apresentados por Antunes et al. (2014), que foi de 8°Brix com a mesma cultivar. No mesmo trabalho os autores apresentam a média encontrada nas frutas da cultivar Tupy

que em média apresenta um teor 8-9°Brix, não corroborando com o encontrado no experimento que foi um valor de 9,6 °Brix.

## **CONCLUSÕES**

Nas condições de cultivo orgânico na região de Pelotas, a cultivar Tupy produz frutas de maior comprimento e massa que a cultivar Xavante.

A produção, produtividade e teor de sólidos solúveis foram semelhantes para as cultivares Tupy e Xavante.

## **AGRADECIMENTOS**

A Embrapa Clima Temperado e a UFPel pelo apoio e disponibilidade do local para realização do experimento,

À Capes e a CNPq pela concessão da bolsa de pós-graduação.

## **REFERÊNCIAS**

- ANTUNES, L. E. C. Amora-preta: nova opção de cultivo no Brasil. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 32, n. 1, p. 151-158, 2002.
- ANTUNES, L. E. C.; RASEIRA, M. do C. B. Aspectos Técnicos da cultura da amora-preta. Embrapa Clima Temperado, 2004, p.54 (Documento, 122). Pelotas-RS, 2004.
- ANTUNES, L. E. C.; TREVISAN, R.; GONÇALVES, E. D.; FRANZON, R. C. Produção extemporânea de amora-preta. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 28, n. 3, p. 430-434, Jaboticabal - SP, Dez/ 2006.
- ANTUNES, L. E. C.; PEREIRA, I. S.; PICOLOTTO, L.; VIGNOLO, G. K.; GONÇALVES, M. A. Produção de amoreira-preta no Brasil. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 36, n. 1, p. 100-111, Jaboticabal - SP, Mar/ 2014.
- CAMPAGNOLO, M. A.; PIO, R. Phenological and yield performance of black and redberry cultivars in western Paraná State. *Acta Scientiarum. Agronomy*, v. 34, n. 4, p. 439-444, 2012.
- CURI, P. N., PIO, R., MOURA, P. H. A., TADEU, M. H., NOGUEIRA, P. V., & PASQUAL, M. Produção de amora-preta e amora-vermelha em Lavras-MG. *Ciência Rural*, 45(8), 1368-1374, 2015.

DIAS, J.P.T. et al., Extrato de alho na quebra de repouso vegetativo de amoreira-preta cultivada organicamente. Revista Trópica- Ciências Agrárias e Biológicas. V.5, n.2, pg.23. 2011.

FAGUNDES, M.C.P. Caracterização fenológica e produtiva de cultivares de amoreira-preta. Dissertação de Mestrado. UFVJM, 2014.

GUEDES, M. N.S. Caracterização física, físico-química, química e armazenamento de amoras cultivadas em clima tropical de altitude. 2013. 127 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG, 2013.

HUSSAIN, I., ROBERTO, S. R., KOYAMA, R., de ASSIS A. M., COLOMBO, R. C., FONSECA, I. B., Antunes, L. C. (2017). Performance of 'Tupy' and 'Xavante' blackberries under subtropical conditions. Embrapa Clima Temperado-Artigo em periódico indexado (ALICE).

JACQUES, A. C.; ZAMBIAZI, R. C. Fitoquímicos em amora-preta (*Rubus* spp.). Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 32, n. 1, p. 245-260, jan. /mar. 2011.

JENNINGS, D. L. Blackberries and Related Fruits. Encyclopedia of food Sciences and Nutrition, 2 edition, p. 546-550, 2003.

LORENZI, H.; BACHER, L.; LACERDA, M.; SARTORI, S. Frutas brasileiras e exóticas cultivadas (de consumo in natura). Instituto Plantarum de Estudos da Flora, São Paulo, p. 672, 2006.

OLIVEIRA, J. D., CRUZ, M. D. C. M. D., MOREIRA, R. A., FAGUNDES, M. C. P., SENA, C. G. Productive performance of blackberry cultivars in altitude region. Ciência Rural, v. 47, n. 12, 2017.

POLING, E. B. Blackberries. Journal of Small Fruit and Viticulture, Baton Rouge, v. 14, n. 1/2, p. 38-69. 1996.

RASEIRA, M. C. B.; SOUZA, E. L.; FELDBERG, N. P.; SILVA, W.R.; ARTIMONTE, A. P. Seleções avançadas de amoreira-preta em comparação com a cultivar padrão 'Tupy'. XXII Congresso Brasileiro de Fruticultura, Bento Gonçalves-RS, out /2012.

SOUZA, R. S.; BILHARVA, M. G.; DE MARCO, R.; LÚCIO, P. S.; MARTINS, C. R.; ANTUNES, L. E. C. Produção de amora-preta sob diferentes densidades de cultivo em sistema de produção orgânico. IX Seminário Brasileiro sobre pequenas frutas. Vacaria-RS, 2017.

SOUZA, R. S. Características de produção e qualidade de frutas de genótipos de amoreira-preta em sistema de produção orgânico. 2018. 79f. Dissertação (Mestre em Ciências) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas-RS, 2018.



STRIK, B.C. E FINN, C. E. Blackberry production systems – a worldwide perspective, Proc. Xth Intl. Rubus and Ribes Symp., Serbia; Acta Horticulturae. 946, ISHS, p. 342-347. 2012.

VIZZOTTO, M.; BIALVEZ, T. S.; ARAUJO, V. F.; KROLOW, A. C. Compostos bioativos e atividade antioxidante em genótipos de amoreira-preta. XXII Congresso Brasileiro de Fruticultura. Bento Gonçalves, out / 2012.