

DETERMINAÇÃO MORFOLÓGICA E QUÍMICA DOS FRUTOS DE AMOREIRA-PRETA 'BRS CAINGUÁ', BRS TUPY' E 'BRS XINGU'

AMANDA RADMANN BERGMANN¹; LUCAS DE OLIVEIRA FISCHER²; BRUNA ANDRESSA DOS SANTOS OLIVEIRA³; ÍGOR RATZMANN HOLZ⁴; DORALICE LOBATO DE OLIVEIRA FISCHER⁵; ELIZABETE HELBIG⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – amandarbergmann@outlook.com

²Universidade Federal de Pelotas – fischerlucas@hotmail.com; brunah.andressa@gmail.com; igorholzz@gmail.com

³IFSul, Campus Pelotas Visconde da Graça – doralicefischer@yahoo.com.br

⁴Universidade Federal de Pelotas – helbignt@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A amoreira-preta é uma espécie de hábito arbustivo, pertencente à família Rosaceae e ao gênero *Rubus*. É uma cultura que oferece rápido retorno econômico ao produtor, pois o início da produção já ocorre no segundo ano de cultivo, além de ser rústica e de fácil manejo, conferindo alto potencial de cultivo em regiões brasileiras que apresentam inverno marcante, sendo propícia para o cultivo em pequenas propriedades agrícolas (ANTUNES et al., 2014).

No Brasil, essa espécie foi introduzida pela Embrapa Clima Temperado, localizada em Pelotas-RS, na década de 70, e desde então, com a introdução e adaptação de novas cultivares, o seu cultivo vem crescendo, principalmente no Rio Grande do Sul (RS) (ANTUNES, 2002; SCHAKER; ANTONIOLLI, 2009). Dentre as cultivares lançadas pelo programa de melhoramento genético da amoreira-preta, destacam-se 'Tupy' e 'Guarani', ambas lançadas em 1988; 'Caingangue' em 1992; 'Xavante', em 2004; 'BRS Xingu', em 2015, e 'BRS Caingua', em 2018 (ANTUNES; RASEIRA, 2018).

Seus frutos conferem quantidade expressiva em sua composição de antioxidantes, compostos fenólicos e antocianinas, e estes quando incluídos diariamente na alimentação, podem trazer muitos benefícios à saúde (SOUZA et al., 2014). Entretanto, as características físico-químicas dos frutos da amoreira-preta podem ser influenciadas por inúmeros fatores, incluindo as condições edafoclimáticas de cada região, além do manejo e condução das plantas em diferentes sistemas de produção, e também pelas características inerentes a cada genótipo (AMARAL et al., 2020; ANTUNES; RASEIRA, 2002).

Assim sendo, os frutos da amoreira podem ser consumidos in natura ou comercializados para fabricação de produtos alimentícios e também para uso medicinal. Devido a importância do conhecimento sobre sua diversidade, com este estudo, objetivou-se avaliar a massa, o volume e o teor de sólidos solúveis em frutos de três cultivares de amoreira-preta (BRS Tupy, BRS Caingua e BRS Xingu).

2. METODOLOGIA

O trabalho foi conduzido no terceiro distrito de Pelotas, RS, a 31° 33' 4,13" S, 52° 23' 54,13" W e 120 m de altitude, com frutos das cultivares de amoreira-preta (*Rubus* spp.), 'BRS Caingua', 'BRS Tupy' e 'BRS Xingu' provenientes de plantas cultivadas a campo, conduzidas no sistema de espaldeira em "T".

As plantas foram selecionadas aleatoriamente, e os frutos foram colhidos em estágio completo de maturação, definido pela coloração preta. As variáveis

avaliadas foram: massa, volume e sólidos solúveis (SS), em quatro repetições de 25 frutos para cada cultivar.

No mesmo dia da colheita, aferiu-se individualmente a massa dos frutos de cada repetição (R1, R2, R3 e R4), com balança digital e o volume por meio do deslocamento de água pelo fruto em uma proveta de 1 L, segundo metodologia de MORAIS et al. (2004). Posteriormente, os frutos separados por repetição foram postos em uma peneira de malha fina para escorrer o excesso de água e em seguida sobre papel toalha ficando ainda expostos a um ventilador durante 5 minutos até que toda a água secasse.

Para avaliar o teor de SS aferido em duplicata, e expressos em °Brix, os frutos foram macerados de forma manual, pressionados dentro de embalagens de polietileno com espessura de 0,10 micra, devidamente identificados de acordo com a repetição. O teor de SS foi determinado por refratometria, com refratômetro Hanna®, utilizando-se uma gota de suco puro de cada repetição, sendo o resultado expresso em °Brix, de acordo com as normas do Instituto Adolfo Lutz (2008).

A análise estatística foi realizada com o programa R (R Core Team, 2019) e os dados foram analisados utilizando o teste de comparação de médias (teste Tukey), tomando como base os níveis de significância maiores que 95% ($p \leq 0,05$).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir, na tabela 1 estão apresentados os resultados referentes a massa média, volume e SS dos frutos de amoreira-preta.

Tabela 1 – Massa média, volume e sólidos solúveis de três cultivares comerciais de amoreira-preta, produzidas no sistema convencional, cultivadas na região de Pelotas-RS.

Cultivares	Massa média (g)	Volume (mL)	SS (°Brix)
BRS Tupy	212,25±17,23 a	206,25±14,93 a	8,28±0,39 ab
BRS Caingá	151,00±9,05 b	146,25±7,50 b	8,95±0,23 a
BRS Xingu	113,75±9,91 c	110,00±10,80 c	7,87±0,46 b
CV (%)	7,93	7,45	4,46

Resultados expressos em médias de quatro repetições \pm desvio padrão. Letras iguais na mesma coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. CV (%): coeficiente de variação.

De acordo com os resultados, em frutos provenientes do cultivo convencional a campo, observou-se que a cultivar BRS Tupy apresentou superioridade nas variáveis massa média e volume, quando comparada as demais cultivares, seguido pela 'BRS Caingá' e 'BRS Xingu'. Resultados semelhantes foram encontrados no estudo de Amaral et al. (2020), onde também verificaram maior valor de massa média, comprimento e diâmetro em frutos da 'BRS Tupy' em relação as demais cultivares avaliadas. Porém, outros autores ao avaliarem algumas características físico-químicas de frutos oriundos da 'BRS Tupy' e 'BRS Caingá', obtiveram maior valor de massa média, comprimento e diâmetro para a 'BRS Caingá' (ANTUNES; RASEIRA, 2018), divergente aos achados do presente estudo.

Em relação aos SS, as cultivares 'BRS Caingá' e 'BRS Tupy' apresentaram maior destaque. Similarmente ao encontrado em estudo de Antunes e Raseira

(2018), os quais verificaram valores de SS na mesma faixa de °Brix verificada em nosso estudo.

Nesse sentido, novas pesquisas com a ‘BRS Cainguá’ são necessárias, pois essa cultivar foi lançada recentemente pela Embrapa, e de acordo com os dados obtidos no presente estudo, observa-se que a mesma conferiu elevado potencial para SS, sendo promissora para o cultivo e comercialização, pois grande parte dos consumidores tem preferência por frutos com sabor mais adocicado. Entretanto, os achados na literatura ainda são escassos.

Em relação a ‘BRS Tupy’, os resultados são muito importantes, pois a mesma é considerada uma cultivar de destaque no Brasil, devido a sua alta produtividade e à qualidade de seus frutos (VOLK et al., 2013). Porém, infere-se que esses resultados possam diferir em decorrência dos fatores ambientais e genéticos de cada cultivar avaliada.

Figura 1 – Pomar de amoreira-preta com plantas cultivadas a campo, conduzidas no sistema de espaldeira em “T”.



Fonte: Claudiomar Fischer

4. CONCLUSÕES

Concluiu-se, que dentre as cultivares de amoreira avaliadas, ‘BRS Tupy’ apresentou superioridade para massa e volume. Em relação a variável SS, ‘BRS Cainguá’ conferiu excelentes resultados, destacando-se. Sendo estas, informações importantes para os produtores e para a indústria de alimentos. Por fim, é recomendável o desenvolvimento de novas pesquisas, para que melhores comparações entre as cultivares de amoreira-preta possam ser realizadas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, L.O.; ROSSI, A.; RIBEIRO, A.M.A.S.; SERAFIM, H.; MARCHIORETTO, L.R. Produção e qualidade de frutos de genótipos de amoreira-preta. **Revista Eletrônica Científica da UERGS**, Porto Alegre, v. 6, n. 02, p. 126-131, 2020.

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.; PEREIRA, I.S.; PICOLOTTO, L.; VIGNOLO, G.K.; GONÇALVES, M.A. produção de amoreira-preta no Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 36, n. 1, p. 100-111, 2014.

ANTUNES, L.E.C.; RASEIRA, M.C.B. Fruticultura: cultivar de amora-preta BRS Caingua e técnicas de cultivo do mirtilo. In: Wolff, L.F; Medeiros, C.A.B. **Alternativas para a Diversificação da Agricultura Familiar de Base Ecológica – 2018**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, p. 58-63, 2018. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 467).

CORE TEAM. R: A language and environment for statistical computing. Vienna: R Foundation for Statistical Computing, 2019. Disponível em: <<http://www.R-project.org/>>.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz**. v. 1ª Edição digital: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos. 4. ed. São Paulo: IMESP, 2008. 1020 p.

MORAIS, P. L. D. de et al. Correlação entre variáveis de crescimento do fruto da mangueira Tommy Atkins. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 28, n. 4, p. 743-747, 2004.

SCHAKER, P.D.C.; ANTONIOLLI, L. R. Aspectos econômicos e tecnológicos em pós-colheita de amoras-pretas (*Rubus* spp). **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v.15, n.1-4, p.11-15, 2009.

SOUZA, V.R.; PEREIRA, P.A.P.; SILVA, T.L.T.; LIMA, L.C.O.; PIO, R.; QUEIROZ, F. Determination of the bioactive compounds, antioxidant activity and chemical composition of Brazilian blackberry, red raspberry, strawberry, blueberry and sweet cherry fruits. **Food Chemistry**, v.156, p.362-368, 2014.

VOLK, G.M.; OLMSTEAD, J.W.; FINN, C.E.; JANICK, J. The ASHS Outstanding Fruit Cultivar Award: A 25-year Retrospective. **Hortscience**, Alexandria, v. 48, n. 1, p. 4-12, 2013.