

AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE DIFERENTES CULTIVARES DE AMORA- PRETA (*Rubus spp.*)

RENIRES DOS SANTOS TEIXEIRA¹; FERNANDA IZABEL GARCIA DA ROCHA
CONCENÇO²; FLAVIA TAYNÁ SERRA SILVA³; GABRIEL LAQUETE DE
BARROS⁴; MÁRCIA VIZZOTO⁵; LEONARDO NORA⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – reniresantos@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – fernanirocha@yahoo.com.br

³Universidade Federal de Pelotas – flavia.belavista2@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – gabrielbarros95@yahoo.com.br

⁵Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – marcia.vizzotto@embrapa.br

⁶Universidade Federal de Pelotas – l.nora@me.com

1. INTRODUÇÃO

A amoreira-preta é uma planta arbustiva de porte ereto ou rasteiro, pertencente à família Rosaceae, gênero *Rubus*, bastante rústica e de fácil manejo, de grande potencial para as regiões brasileiras com período de inverno marcante e propícia para pequenas propriedades agrícolas (EFROM et al., 2012; ANTUNES et al., 2014).

Além das suas características atrativas de cor e sabor, a amora-preta é rica em vitaminas C, A e K. Os compostos fenólicos, dentre eles as antocianinas, desempenham funções antioxidantes, importantes na prevenção e tratamento de doenças degenerativas. Estas características explicam o interesse do mercado consumidor por esta fruta (FERREIRA; ROSSO; MERCADANTE, 2010; PAGOT, 2006).

Diante do exposto este trabalho teve como objetivo comparar três cultivares de amora-preta quanto aos valores de sólidos solúveis (SS), potencial hidrogeniônico (pH), acidez total titulável (ATT) e umidade.

2. METODOLOGIA

As amostras de amora-preta (*Rubus spp.*) das cultivares Caingua, Tupy e Guarani foram colhidas do pomar experimental da Embrapa Clima Temperado (Pelotas, RS), na safra 2021, no estágio de maturação comercial.

As análises de umidade, sólidos solúveis (SS), potencial hidrogeniônico (pH) e acidez total titulável (ATT) foram realizadas de acordo com a metodologia da AOAC (1995) e do Instituto Adolfo Lutz (2008).

A determinação de umidade foi realizada por secagem direta em estufa a 105°C e de SS foi realizada por refratometria (RTS-101-ATC/Instrutemp), com compensação de temperatura, sendo os resultados expressos em graus Brix. O pH foi determinado por via direta, em equipamento digital (Digimed DM-20) e a ATT por titulação potenciométrica, sendo os resultados expressos em ácido cítrico. A análise estatística realizada através do aplicativo “R” (R Development Team, 2019), utilizando funções disponibilizadas no pacote ExpDes.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na perspectiva de comparar três cultivares de amora-preta quanto aos valores de sólidos solúveis (SS), potencial hidrogeniônico (pH), acidez total

titulável (ATT) e umidade foi realizado uma caracterização físico-química (tabela 1).

Tabela 01. Sólidos solúveis (SS), potencial hidrogeniônico (pH), acidez total titulável (ATT) e umidade de frutas de três cultivares de amora-preta (*Rubus spp.*).

Cultivar	SS (°Brix)	pH	ATT (% ácido cítrico)	Umidade (%)
Cainguá	9,80 b*	3,85 a	1,41 b	83,64 a
Guarani	10,53 a	3,21 c	1,73 a	85,04 a
Tupy	9,87 b	3,35 b	1,08 c	85,71 a
Significância	0,023	<0,001	0,00076	0,059
CV(%)	2,54	1,30	7,32	5,56

*Médias seguidas da mesma letra não diferem pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade.

As determinações de SS, pH e ATT, contribuem para a apreciação objetiva do sabor dos frutos. Os valores de SS variaram entre 9,80 a 10,53 °Brix e não apresentaram diferença significativa entre as cultivares Cainguá e Tupy, sendo que a cultivar Guarani apresentou concentração maior quando comparada com as demais. Os SS representam o conteúdo de açúcares solúveis e ácidos orgânicos dentre outros constituintes em menores concentrações (BASHA et al., 2012). A concentração desses sólidos constitui-se em uma das variáveis mais importantes para avaliar a qualidade de fruta, como por exemplo o grau de maturação (CAYUELA, 2008).

O pH, geralmente inferior a 4,5, aumenta no decorrer do amadurecimento, influenciando as características sensoriais e a capacidade de conservação das frutas. É uma variável importante na determinação do potencial de crescimento de microrganismos capazes de provocar deterioração e também no crescimento de microrganismos patogênicos.

No presente estudo os valores de pH ficaram entre 3,21 a 3,85, havendo diferença significativa entre todas as cultivares. Valores baixos de pH são esperados na amora-preta, sendo característico de suas frutas. Resultados similares foram obtidos por GUEDES et al. (2013) na cultivar Tupy, na qual observaram pH de 2,96. SOUZA et al. (2017), avaliando a mesma cultivar em diferentes pontos de colheita, obtiveram os menores valores de pH nas frutas colhidas no estágio de maturação menos avançado.

Para frutas destinadas ao processamento industrial, o pH é um parâmetro muito importante, e está relacionado com a preservação e qualidade dos alimentos, apresentando uma relação direta com a acidez. Frutas que apresentam acidez elevada e pH baixo, dispensam o uso de acidificantes artificiais no seu processamento (BATISTA et al., 2017; ROCHA et al., 2001).

A acidez da polpa de amora-preta foi expressa em termos de ácido cítrico, pois é o ácido orgânico presente em maior concentração. A acidez e o teor de açúcar são dois importantes parâmetros utilizados como referência para classificar as polpas para a produção de sucos (HIRSCH et al., 2012). As amoras-pretas avaliadas neste estudo diferiram quanto a ATT, com valores variando de 1,08 % a 1,73 %.

De acordo com HIRSCH et al., (2012) a amora-preta apresenta alta concentração de água, o que foi confirmado pelos resultados encontrados para as diferentes cultivares de amora-preta, que apresentaram valores entre 83,64% a 85,71%, sem diferença significativa entre as cultivares.

4. CONCLUSÕES

As frutas de amoreira-preta das cultivares Cainguá, Tupy e Guarani, colhidas na safra 2021, foram distintas quanto aos valores de sólidos solúveis (SS), potencial hidrogeniônico (pH), acidez total titulável, mas foram semelhantes quanto ao teor de umidade. As frutas das três cultivares, pelas características físico-químicas, podem ser consideradas adequadas para consumo *in natura* ou para processamento.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists**, (method 942.15 B).Arlington: A.O.A.C.,1995. chapter 37. p. 11.

ANTUNES, L. E. et al. Produção de amoreira-preta no Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.36, n.1, p.100-111, 2014.

BASHA, S. M. et al. Genetic variation in sugar composition among muscadine, Florida hybrid bunch and bunch grape genotypes. **International Journal of Wine Research**, v. 4, p. 15-23, 2012.

BATISTA, L.N., LIMA, E., FERREIRA, R.S., NETO, J.F., OLIVEIRA, D.M., MONTEIRO, A.R.G. ADIÇÃO de polpa de maracujá na elaboração de balas comestíveis. **Revista Principia** 37: 27-33, 2017.

CAYUELA, J. A. Vis/NIR soluble solids prediction in intact oranges (*Citrus sinensis* L.) cv. Valencia Late by reflectance. **Postharvest Biology and Technology**, v. 47, p. 75–80, 2008.

EFROM, C. F. S. Brazilian ground pearl damaging blackberry, raspberry and blueberry in Brazil. **Ciência Rural**, v.42, n.9, set, 2012.

FERREIRA, D. S.; ROSSO, V. V.; MERCADANTE, A. Z. Bioactive compounds of blackberry fruits (*Rubus* spp.) grown in Brazil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, [s. l.], v. 32, n. 3, p. 664–674, 2010. Available at: <https://doi.org/10.1590/s0100-29452010005000110>. Acesso em: 13 jul. 2021.

HIRSCH, G. E. et al. Caracterização físico-química de variedades de amora-preta da região sul do Brasil. **Ciência Rural**, [s. l.], v. 42, n. 5, p. 942–947, 2012. Available at: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782012005000021>. Acesso em: 8 jul. 2021.

GUEDES, M.N.S., ABREU, C.M.P.D., MARO, L.A.C., PIO,R., ABREU, J.R.D., OLIVEIRA, J.O.D. Chemical characterization and mineral levels in the fruits of

blackberry cultivars grown in a tropical climate at an elevation. **Acta Scientiarum Agronomy** 35: 191-196, 2013.

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

PAGOT, E. **Cultivo de pequenas frutas: amora-preta, framboesa e mirtilo**. Porto Alegre: EMATER/RS-ASCAR, 2006, 41p.

SOUZA, A.V., VIEITES, R.L., DA SILVA, M.R.V. Avaliação pós-colheita dos frutos e geleia de amora-preta ao longo do período de armazenamento refrigerado. **Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha** 18: 23-32, 2017.

ROCHA, M.C., SILVA, A.L.B., ALMEIDA, A., COLLAD, F.H., ROCHA, M.C. Efeito do uso de biofertilizantes agrobio sobre as características físico-químicas na pós-colheita do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deg.) no município de Tabauté. **Revista Biociências** 7: 7-13, 2001.