



CARACTERIZAÇÃO DE TRÊS ESTÁDIOS DE MATURAÇÃO DE AMORAS-PRETAS (*Rubus* spp.)

Lucimara Rogéria Antonioli¹; Magda Tessmer²; Patrícia Dayane Carvalho Schaker³

¹Pesquisadora, Embrapa Uva e Vinho, CP 130, 95700-000, Bento Gonçalves, RS, Brasil.

lucimara@cnpuv.embrapa.br.

²Mestranda, ESALQ/USP, CP 9, CEP 13418-900, Piracicaba, SP, Brasil.

magdatessmer@yahoo.com.br.

³Graduanda UERGS, Rua Benjamin Constant, 229, CEP 95700-000, Bento Gonçalves, RS, Brasil.

Bolsista Fapergs. pati_schaker@yahoo.com.br.

INTRODUÇÃO

A amora-preta, assim como outras pequenas frutas, tem, nos últimos anos, despertado a atenção dos produtores e do mercado consumidor mundial. Sua produção é vista como uma alternativa rentável para pequenos agricultores, visto que apresenta um baixo custo de implantação, manutenção do pomar e principalmente reduzida utilização de agrotóxicos (ANTUNES, 2002). Associada a tais vantagens, a caracterização da amora-preta e de outros frutos vermelhos como alimentos funcionais, capazes de prevenir e controlar determinadas doenças, tem aumentado a procura por esses frutos, motivando a expansão da cultura (PAGOT, 2006).

A área de produção no Estado do Rio Grande do Sul, maior produtor brasileiro, está estimada em 200 ha, sendo que metade desta área está situada no município de Vacaria. A amora-preta também é cultivada em menor escala nos Estados de Santa Catarina, Paraná e região serrana de Minas Gerais e São Paulo (PAGOT, 2006).

O fruto verdadeiro da amoreira é denominado mini drupa ou drupete. Cada mini drupa possui uma pequena semente e a junção dos frutos verdadeiros forma o que é chamado de fruto agregado (POLING, 1996). A maturação da amora-preta é determinada pela coloração e acidez. De forma prática, a coloração é o atributo de qualidade que determina o ponto de colheita (PAGOT, 2006). Comercialmente, os frutos podem ser divididos em três estádios de maturação: “mosqueado”, quando apresentam 50% da superfície preta, “preto-brilhante”, quando apresentam 100% da superfície preta e brilho aparente e “preto-opaco”, quando apresentam coloração preta, porém com perda de brilho decorrente do estágio avançado de maturação (PERKINS-VEAZIE; CLARK, 1996). O estágio de maturação “preto-brilhante”,

pode ainda ser subdividido em dois estádios em função da turgidez das mini drupas e da presença de mini drupas expandidas ou não expandidas (ANTONIOILLI; DALL'AGNOL, 2007).

Este trabalho tem por objetivo caracterizar três estádios de maturação de diferentes cultivares quanto a alguns atributos de qualidade que indiquem o ponto ideal de colheita para máxima conservação do fruto.

MATERIAL E MÉTODOS

Frutos das cultivares Brazos, Cherokee, Guarani, Tupy e Xavante pertencentes a uma coleção localizada na Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS, foram colhidos no decorrer de dez dias consecutivos e divididos em três estádios de maturação, evidenciados principalmente pela coloração e expansão das mini-drupas. Os estádios de maturação utilizados foram: mosqueado (EM1), preto brilhante com mini drupas não expandidas (EM2) e preto brilhante com mini drupas expandidas (EM3). Os frutos foram avaliados quanto aos seguintes atributos de qualidade: firmeza de polpa, cor da epiderme, teor de sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT), *ratio* (SS/AT), massa (g) e diâmetros longitudinal e transversal (mm).

O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, onde se estudou a interação entre os fatores: estádio de maturação e cultivar, com cinco repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Independente da cultivar, os valores de firmeza observados nos frutos colhidos no estádio preto brilhante com mini drupas expandidas (EM3) foram inferiores aos observados nos demais estádios de maturação. Para as cultivares Cherokee, Tupy e Xavante não foi observada diferença significativa entre os estádios mosqueado (EM1) e preto brilhante com mini drupas não expandidas (EM2). Observou-se uma grande variação de firmeza entre os diferentes estádios de maturação dos frutos das cultivares Brazos e Cherokee (21,62; 15,24; 10,50 N e 23,45; 21,74; 8,50 N para os estádios EM1, EM2 e EM3, respectivamente), o que não foi constatado nas demais cultivares avaliadas. Os maiores valores de firmeza dos frutos colhidos no estádio EM1 foram observados nas cultivares Cherokee, Brazos e

Guarani, enquanto que no estágio EM2 os maiores valores foram observados nas cultivares Cherokee e Brazos (Fig.1A).

Frutos colhidos no estágio EM1 apresentaram luminosidade (valor L^*) estatisticamente superior ao dos frutos dos demais estádios, que não diferiram entre si. A perda do brilho é um processo característico da evolução da maturação de amoras-pretas, culminando na completa opacidade do fruto senescente. Os menores valores do ângulo da cor (ângulo Hue) foram observados em frutos colhidos no estágio EM1 (107,22 e 107,34 para as cultivares Tupy e Guarani, respectivamente), enquanto que o maior valor (257,76) foi observado em frutos da cv. Brazos colhidos no estágio EM3. De forma geral, no entanto, os valores do ângulo Hue oscilaram entre 107,22 e 198,83, o que implica na detecção de tonalidades entre o verde e o azul. Independente da cultivar, os maiores valores de chroma foram observados em frutos colhidos no estágio EM1. Visualmente a diferença de cor é perceptível somente entre os estádios mosqueado e preto brilhante. Somente a observação minuciosa e a sensação tátil possibilitam a distinção entre os estádios de mini drupas não-expandidas e expandidas.

Amoras colhidas no estágio EM1 apresentaram menor teor de SS e maior acidez titulável, resultando no menor valor de *ratio* dos três estádios de maturação (Fig.1B). Amoras 'Cherokee' colhidas no estágio preto brilhante com mini drupas expandidas (EM3) apresentaram maior teor de SS e menor acidez titulável, destacando-se com o maior valor de *ratio*. De maneira geral, houve um aumento gradativo no balanço sensorial entre os açúcares e a acidez de acordo com a evolução da maturação. Dentre as cultivares, a Cherokee foi a que apresentou frutos com o melhor balanço sensorial, independente do ponto de colheita, seguida pelas cvs. Brazos e Guarani.

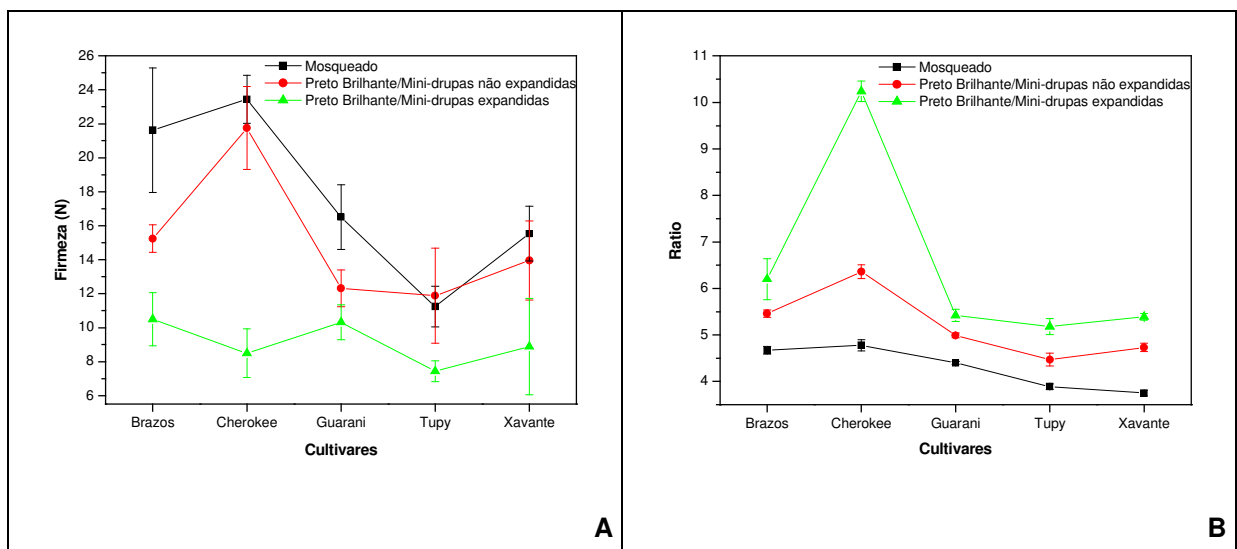


FIGURA 1 - Firmeza e *ratio* de amoras-pretas de diferentes cultivares colhidas em três estádios de maturação.

Independente da cultivar, frutos colhidos no estádio EM3 apresentaram maior massa, seguidos pelos colhidos nos estádios EM2 e EM1 (6,08; 5,55 e 5,14 g, respectivamente), decorrente, possivelmente, da maior expansão e turgidez das mini drupas. Comportamento idêntico foi observado no diâmetro longitudinal do fruto (24,71; 23,78 e 22,36 mm, respectivamente).

Dentre as cultivares avaliadas, a Cherokee e a Brazos destacaram-se por apresentarem melhor balanço sensorial entre os açúcares e a acidez e maior firmeza de polpa, principalmente nos estádios mosqueado (EM1) e preto brilhante com mini drupas não expandidas (EM2), o que pode favorecer a conservação pós-colheita considerando que a fragilidade dos frutos acarreta dificuldades no manejo e comercialização. Quanto ao estádio de maturação para colheita, embora o estádio EM3 apresente a melhor condição sensorial para consumo imediato, tem-se uma redução na firmeza de polpa, o que torna o fruto mais susceptível aos danos mecânicos durante as operações de colheita, beneficiamento e transporte.

CONCLUSÃO

Recomenda-se que a colheita da amora-preta seja realizada no estádio preto brilhante com mini drupas não expandidas (EM2), cujos atributos de qualidade poderão proporcionar máxima conservação pós-colheita.

REFERÊNCIAS

ANTONIOLLI, L. R.; DALL'AGNOL, A. Atributos de qualidade relacionados ao estádio de maturação de amoras-pretas. **Jornal da Fruta**, Lages, n. 194, p. 10, 2008.

ANTUNES, L. E. C. Amora-preta: nova opção de cultivo no Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 32, n. 1, p. 151 - 158, 2002.

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



XX Congresso Brasileiro de Fruticultura
54th Annual Meeting of the Interamerican Society for Tropical Horticulture
12 a 17 de Outubro de 2008 - Centro de Convenções – Vitória/ES

PERKINS-VEAZIE, P.; CLARK, J. R. Cultivar and maturity affect postharvest quality of fruit from erect blackberries. **HortScience**, Alexandria, v. 31, n. 2, p. 258 - 261, 1996.

POLING, E. B. Blackberries. **Journal of Small Fruit and Viticulture**, Binghamton, v. 14, n. 2, p. 38 - 69, 1996.

20080708_190130