

# ANÁLISE QUÍMICA DOS FRUTOS DAS CULTIVARES DE AMORA-PRETA XINGU E TUPY PRODUZIDOS EM SISTEMA DE BASE ECOLÓGICO

**Maurício Gonçalves Bilharva<sup>(1)</sup>; Rafaela Schmidt de Souza<sup>(2)</sup>; Priscila da Silva Lúcio<sup>(3)</sup>; Carlos Roberto Martins<sup>(4)</sup>; Ana Cristina Richter Krolow<sup>(4)</sup>**

(1) Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Fruticultura de Clima Temperado; Universidade Federal de Pelotas-UFPel; Pelotas-RS. Email: mauriciobilharva@gmail.com; (2) Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Fruticultura de Clima Temperado; Universidade Federal de Pelotas - UFPel; (3) Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Fruticultura de Clima Temperado - UFPel; (4) Pesquisador(a) da Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS.

## INTRODUÇÃO

A amoreira-preta (*Rubus* spp.) é uma frutífera cultivada predominantemente em região de clima temperado. Seu cultivo, no entanto, pode ser encontrado desde o estado do Rio Grande do Sul e até mesmo em algumas regiões de São Paulo e de Minas Gerais. Devido à facilidade de manejo e a baixa necessidade de uso de mão de obra vem sendo empregada como alternativa de diversificação, principalmente em pequenas propriedades familiares (ANTUNES, 2002). Além disso, a rusticidade e o vigor têm possibilitado o cultivo em sistemas de base ecológica, proporcionando a obtenção de produtos de qualidade, com agregação de valor e diferencial quanto a comercialização.

A amora-preta é um fruto altamente nutritivo, com elevada quantidade de minerais, vitaminas A e B e cálcio. Destaca-se, ainda, a presença de compostos fenólicos, com atividade antioxidante, e ácidos graxos essenciais (ANTUNES et al., 2014) à manutenção da saúde e qualidade de vida das pessoas.

Embora a produtividade seja um aspecto preponderante na escolha da cultivar a ser plantada, a qualidade também representa um aspecto importante nesta definição. A qualidade de fruto torna-se um fator primordial na seleção e recomendação de cultivares, principalmente no aspecto de promover a cultura, pois um fruto que apresente índices qualitativos em desacordo com o aceitável pelo mercado poderá prejudicar o consumo do fruto. Os frutos devem apresentar um elevado teor de açúcar com relativa acidez para que possa atender as exigências de mercado (FARIAS et al., 2014). Um índice importante na comercialização é o equilíbrio de açúcar e acidez das amoras-preta, representado pela relação sólidos solúveis totais e acidez titulável (SST/AT).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade química dos frutos das cultivares Xingu e Tupy produzidas em sistema de base ecológico.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Embrapa Clima Temperado, Estação Experimental Cascata localizado em Pelotas (latitude 31°37'9" S, longitude 52°31'33" O e altitude de 170 m). A região apresenta um clima subtropical úmido – Cfa, conforme Köppen, onde ocorrem precipitações bem distribuídas ao longo do ano.

O ensaio foi conduzido a campo num delineamento em blocos ao acaso, com três repetições. As plantas de amoreira-preta foram implantadas em outubro de 2014.

O material em estudo foram frutos oriundos da cultivar Xingu e Tupy, colhidos nos dias 19 e 26 de novembro, e 9 de dezembro de 2015, sendo o ponto de colheita dos frutos determinado pela coloração preta. Para cada cultivar e repetição, amostra utilizada para análises químicas consistiu de 20 frutos.

As análises referentes ao teor de sólidos solúveis totais (SST) das frutos foram realizadas com o auxílio de um equipamento denominado de refratômetro manual, sendo os resultados expressos em ° Brix. O fruto foi cortado e uma gota do líquido retido no prisma do refratômetro, sendo que a leitura foi feita diretamente na escala a partir da ocular. O pH foi medido a partir do suco do fruto com emprego de potenciômetro. A acidez total titulável (AT), expressa em porcentagem de ácido cítrico, foi efetuada pela neutralização da solução. A relação entre sólidos solúveis totais e acidez titulável foi determinado com base nos valores obtidos das análises.

Nas variáveis SST, pH, AT e relação SST/AT foram feitas análises de variância e no caso de significância foi realizado teste de Tukey a 5%.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre as variáveis qualitativas, houve diferença estatística entre as cultivares apenas para acidez titulável - AT (Tabela 1). A similaridade entre as cultivares em alguns atributos qualitativos pode ser explicada pelo grau de parentesco, quanto ao melhoramento de plantas, ou seja, pela cultivar Xingu apresentar origem no cruzamento entre a cultivar Tupy e a cultivar americana Arapaho.

Tabela 1. Índices qualitativos de sólidos solúveis total (SST), pH, acidez titulável (AT) e relação SST/AT de frutos de amoreira-preta das cultivares Xingu e Tupy na primeira safra. Pelotas-RS, 2015.

Cultivares	SST (° Brix)	pH	AT (% ácido cítrico)	Relação SST/AT
XINGU	7,98 <sup>ns</sup>	3,10 <sup>ns</sup>	1,16 A	6,22 <sup>ns</sup>
TUPY	8,57	3,13	1,05 B	8,21
CV (%)	7,4	1,62	3,01	8,92

<sup>ns</sup> Não significativo; teste de Tukey a 5%.

A cultivar Xingu apresentou valor de SST abaixo do valor 8,9 relatado pela Embrapa (2015). A cultivar Tupy apresentou valor próximo ao citado na literatura, no que se refere à SST (CURI et al., 2015 – entre 8,4 e 8,7). No entanto, para esta última cultivar, o teor de SST ficou abaixo do relatado por Ferreira et al. (2016) – entre 8,74 e 10,9, que realizaram experimento na região de Pelotas. Possivelmente, este desempenho possa ser atribuído ao momento da colheita e ao fato de se tratar da primeira safra de instalação do experimento.

O pH de ambas cultivares situaram-se dentro da faixa adequada para o caso do fabrico de geleias (entre 3,0 e 3,2) (CETEC, 1985), ou seja, possibilitaria a utilização destas cultivares para o processamento. Neste estudo inicial, em relação ao pH, pode-se comprovar similaridade entre as cultivares. No caso da cultivar Tupy, Souza (2013) encontrou valor próximo a 3,23 para frutos maduros.

Na AT, a cultivar Xingu apresentou com maior nível do que 'Tupy'. A importância da acidez se dá na garantia do sabor e odor (CHITARRA & CHITARRA, 1990). Antunes et al. (2003) relataram valores maiores, trabalhando com outras cultivares, em relação ao tratamento no período inicial de armazenamento. Em relação, a cultivar Tupy, Curi et al. (2015) encontraram valores de acidez titulável de 0,9, enquanto Souza (2013) obtiveram valores de 1,8.

Na variável relação SST/AT, o valor da Tupy esteve abaixo do mencionado por Curi et al. (2015), sendo que os autores realizaram experimentação em Lavras-MG, o que pode ter ocasionado valores diferenciados em função da região. Souza (2013) apresentou relação superior aos valores obtidos neste trabalho, da ordem de 4,04 a 5,69. Em experimento desenvolvido por Curi et al. (2015), com diferentes cultivares, os autores verificaram alta relação de sólidos solúveis totais por acidez para as cultivares Caingangue e Tupy, o que indicou frutos para o consumo *in natura*. Já em relação a cultivar Xingu os estudos são escassos, o que justifica o desenvolvimento de outros experimentos principalmente dentro de sistemas orgânicos.

## CONCLUSÕES

Na primeira safra de avaliação, as características químicas são similares entres as cultivares conduzidas em sistema de base ecológica, com exceção da acidez para a cultivar Tupy que apresenta menor valor.

## AGRADECIMENTOS

A CAPES pela concessão da bolsa e EMBRAPA pela estrutura para a realização do experimento.

## REFERÊNCIAS

- ANTUNES, L. E. C. Amora-preta: Nova opção de cultivo no Brasil. **Ciência Rural**, v. 32, n.1, p. 151-158, 2002.
- ANTUNES, L. E. C.; DUARTE FILHO, J.; SOUZA, C. M. de. Conservação pós-colheita de frutos de amoreira-preta. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.38, n. 3, p. 413-419, 2003.
- ANTUNES, L. E. C.; PEREIRA, I. DOS S.; PICOLOTTO, L.; VIGNOLO, G. K.; GONÇALVES, M. A. Produção de amoreira-preta no Brasil. **Revista Brasileira Fruticultura**, v.36, n.1, p. 100-111, 2014.
- CETEC. **Manual para fabricação de geleias**. Belo Horizonte: CETEC, 1985.
- CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio**. Lavras: ESALQ/Fape, 1990. 320p.
- 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**, Santa Maria, v.45, n.8, p.1368-1374, agosto, 2015.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Cultivar de amoreira-preta BRS XINGU. (Folheto). Nov, 2015.
- FARIAS, R. de M.; BARRETO, C. F.; ZANDONÁ, R. R.; ROSADO, J. P.; MARTINS, C. R. Comportamento do consumidor de frutas na região da fronteira oeste do Rio Grande do Sul com Argentina e Uruguai. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 36, n.4, 2014.
- FERREIRA, L. V.; PICOLOTTO, L.; COCCO, C.; FINKENAUER, D.; ANTUNES, L. E. C. Produção de amoreira-preta sob diferentes sistemas de condução. **Ciência Rural**, v. 46, n. 3, p. 421-427, 2016.
- SOUZA, A. V. de. **Pós-colheita e processamento de amora-preta 'Tupy'**. 2013. 86f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Agronomia (Horticultura), Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Botucatu.