



---

**COMPOSTOS BIOATIVOS E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE EM GENÓTIPOS DE  
AMOREIRA-PRETA**

MÁRCIA VIZZOTTO<sup>1</sup>; TATIANE SENNA BIALVES<sup>2</sup>; VANESSA FERNANDES ARAUJO<sup>3</sup>;  
ANA CRISTINA KROLOW<sup>4</sup>

**INTRODUÇÃO**

A amoreira-preta é uma frutífera cujo cultivo vem crescendo em diversas regiões do Brasil e tem grande potencial para as demais regiões com períodos de inverno marcantes. É uma espécie arbustiva de porte ereto ou rasteiro, considerada uma planta rústica, faz parte de um grande grupo de plantas do gênero *Rubus*, pertencente à família Rosaceae, na qual existem outros gêneros de importância (*Malus*, *Prunus*, *Pyrus* entre outros) para a fruticultura brasileira (ANTUNES, 2002). O cultivo de amoreira vem crescendo nos Estados do Rio Grande do Sul (maior produtor), São Paulo e em Minas Gerais. Nesse último, a amoreira-preta é considerada uma das opções para as pequenas propriedades agrícolas.

A fruta *in natura* é altamente nutritiva contendo aproximadamente 85% de água, 10% de carboidratos, além de minerais como cálcio, vitaminas A e B. Além disso, a amora-preta apresenta diversos componentes denominados polifenóis, como as antocianinas, que são oriundos de metabolismo secundário, e exibem propriedades benéficas à saúde podendo atuar como agentes redutores, sequestrantes de radicais livres, quelantes de metais ou desativadores do oxigênio singlete (ANTUNES, 2002; MELLO; GUERRA, 2002; NACZK; SHAHIDI, 2004; FERREIRA, 2008).

O programa de melhoramento de amoreira-preta no Brasil está localizado na Embrapa Clima Temperado em Pelotas e é o responsável pelo lançamento de diversas cultivares como a 'Ébano', a 'Negrita', a 'Guarani', a 'Caingangue', a 'Xavante', mas nenhuma tão conhecida quanto a 'Tupy'. A cultivar Tupy foi lançada em 1988 e é uma das mais plantadas no Brasil e em outros países como o México. Os programas de melhoramento de amoreira-preta têm, tradicionalmente, como objetivos a produtividade, a aparência (tamanho, cor e brilho), a firmeza e o sabor. No entanto, nos últimos anos, outras características também se fazem importante como os teores de

---

<sup>1</sup>Eng. Agr., PhD., Pesquisadora Embrapa Clima Temperado, Pelotas/RS e-mail: marcia.vizzotto@cpact.embrapa.br

<sup>2</sup>Graduanda Ciências Biológicas, IF Sul, Pelotas/RS e-mail: tatybialves1991@gmail.com.

<sup>3</sup>Eng. Agr., estudante Pós-graduação, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas/RS, e-mail: vagroufpep@hotmail.com

<sup>4</sup>Farmacêutica, Dra., Pesquisadora Embrapa Clima Temperado, Pelotas/RS e-mail: ana.krolow@cpact.embrapa.br

compostos bioativos e a capacidade antioxidante das frutas, pois vários estudos mostram que o consumo de frutas e hortaliças ricas em compostos bioativos podem prevenir vários tipos de doenças crônicas não transmissíveis. Portanto, este estudo teve como objetivo avaliar o teor de compostos bioativos (compostos fenólicos totais e antocianinas), e a atividade antioxidante das frutas de diferentes genótipos (cultivares e seleções) de amoreira-preta.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

As frutas utilizadas neste estudo são oriundas do programa de melhoramento de pequenas frutas situado nos campos experimentais da Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS, produzidas na safra de 2010/2011. Depois de colhidas, as frutas foram enviadas ao Laboratório de Ciência e Tecnologia de Alimentos dessa instituição e armazenados a -18°C até o momento das análises.

O método utilizado para determinar compostos fenólicos totais foi adaptado de Swain e Hillis (1959). Para determinar atividade antioxidante foi adaptado de Brand-Williams et al. (1995). Para determinar antocianinas foi adaptado de Fuleki e Francis (1968). As análises foram realizadas em quadruplicata e as médias comparadas pelo teste de Tukey o nível de 5% de erro utilizando o programa estatístico SPSS for windows.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os teores de compostos fenólicos totais são elevados em amora-preta variando de 725,7 a 1054,3 mg de equivalente ácido clorogênico/100g de amostra. Apesar da variação existente entre os genótipos não houve diferenças significativas (Tabela1).

A variação nos teores de antocianinas totais foi de 246,0 a 527,2 mg equivalente cianidina-3-glicosídeo/100mg de amostra. As cultivares Tupy e Guarani apresentaram os maiores teores de antocianinas totais. As duas seleções provenientes do programa de melhoramento que foram estudadas neste trabalho apresentaram os mesmos teores de antocianinas que as cultivares Caingange e Cherokee. A atividade antioxidante mais elevada foi observada na cultivar Guarani não diferindo estatisticamente da cultivar Caingange e da Seleção 02/96, no entanto, todos os genótipos estudados apresentaram elevada capacidade de reação com o radical estável DPPH (DPPH• - 2,2-difenil-1-picrilhidrazila).

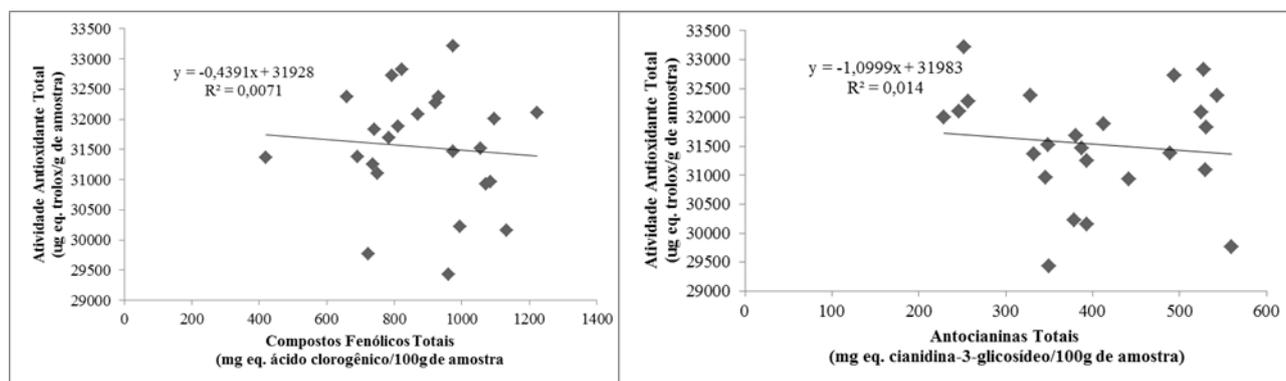
Couto et al. (2008), avaliando compostos antioxidantes de cultivares e seleções de amoreira-preta com espinhos, encontrou teores semelhantes de compostos fenólicos, sendo que também não encontrou diferenças significativas entre cultivares e seleções. Também Ferreira et al. (2010), avaliando compostos bioativos presentes em amoreira-preta, relataram que a amora-preta apresenta elevado potencial antioxidante, principalmente pelo teor representativo de antocianinas e alto teor de compostos fenólicos.

**Tabela 1** - Compostos fenólicos, antocianinas e atividade antioxidante de genótipos de amoreira-preta.

Genótipos de amora-preta	Compostos Fenólicos Totais <sup>1</sup>	Antocianinas Totais <sup>2</sup>	Atividade Antioxidante Total <sup>3</sup>
SEL 03/2001	737,1±197,8 <sup>ns</sup>	361,8±31,5 b	31287,4±583,9 b
Caingangue	1054,3±105,3	246,0±8,6 b	32401,3±410,4 ab
Tupy	725,7±19,3	527,2±19,0 a	31019,0±626,1 b
SEL 02/96	937,7±140,0	395,2±31,9 b	31367,1±419,5 ab
Guarani	854,7±46,3	522,3±14,1 a	32502,5±273,0 a
Cherokee	996,2±29,6	366,3±17,1 b	30660,6±834,2 b

Médias de quatro repetições±desvio padrão. As médias seguidas da mesma letra na coluna não diferiram estatisticamente pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro. <sup>1</sup>Compostos fenólicos totais expresso em mg do equivalente ácido clorogênico/100g peso fresco; <sup>2</sup>Antocianinas totais expressa em mg equivalente cianidina-3-glicosídeo/100g peso fresco; <sup>3</sup>Atividade antioxidante total expressa em µg equivalente trolox/g peso fresco; <sup>ns</sup>- não significativo.

Nos genótipos de amoreira-preta estudados não se apresenta uma boa correlação entre os compostos fenólicos totais e a atividade antioxidante, tão pouco para antocianinas totais e atividade antioxidante (Figura 1).



**Figura 1**- Correlação entre compostos fenólicos totais e atividade antioxidante e Antocianinas totais e atividade antioxidante em genótipos de amoreira-preta.

Interessante observar que a cultivar Tupy apresenta o conteúdo mais elevado de antocianinas e o teor de compostos fenólicos equivalente às outras cultivares, no entanto, a atividade antioxidante foi inferior a todos os outros genótipos. Isso demonstra que outros compostos naturalmente encontrados em amoreira-preta podem ser responsáveis pela alta atividade antioxidante dessa pequena fruta. É importante também salientar que a atividade antioxidante é apenas um dos mecanismos de

ação utilizados pelos compostos bioativos na prevenção e/ou combate a doenças crônicas não transmissíveis.

## CONCLUSÕES

As amoras-pretas podem ser consideradas uma fonte naturalmente rica em compostos bioativos. As cultivares Tupy e Guarani são destaque pelo elevado conteúdo de antocianinas.

## 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
- BRAND-WILLIAMS, W.; CUVELIER, M. E.; BERSET, C. Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. **Lebensmittel-Wissenschaft und Technologie**, v. 28; p. 25-30, 1995.
- COUTO, M. P.; CASTILHO, P. M.; VIZZOTTO, M. Compostos fenólicos totais e atividade antioxidante em frutas de cultivares e seleções de amoreira-preta (*Rubus sp.*) Anais do XVII Congresso de Iniciação Científica e X Encontro de Pós-Graduação, Pelotas, 2008. Disponível em: <[www.ufpel.edu.br/cic/2008/cd/pages/pdf/CA/CA\\_01009.pdf](http://www.ufpel.edu.br/cic/2008/cd/pages/pdf/CA/CA_01009.pdf)>. Acesso em: 12 Jul. 2012.
- FERREIRA, D. S. Compostos bioativos em amora-preta e encapsulação do seu extrato antociânico por gelificação térmica com curdlana. 2008. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) - Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- FERREIRA, D. S., ROSSO, V.V; MERCADANTE, A. Z. Compostos bioativos presentes em amora-preta (*Rubus spp.*). **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 32, n. 3, p. 664-674, Jaboticabal, 2010.
- FULEKI, T.; FRANCIS, F. T. Quantitative methods for anthocyanins 1. Extraction and determination of total anthocyanin in cranberries. **Journal of Food Science**, Chicago, v. 33, p. 72-77, 1968.
- MELO, E. A.; GUERRA, N. B. Ação antioxidante de compostos fenólicos naturalmente presentes em alimentos. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 36, n. 1, p. 1-11, 2002.
- NACZK, M.; SHAHIDI, F. Extraction and Analysis of Phenolics in Food (Review). **Journal of Chromatography A**, n. 1054, p. 95-111, 2004. In: berry extracts: an evaluation by the ORAC-pyrogallol red methodology. *Food chemistry*, v. 113, p. 331- 335, 2004.
- SANTOS, A. M.; RASEIRA, M. C. B.; MADAIL, J. C. M. Amora-preta. 2. ed. Brasília: Embrapa-SPI, 1997. 61 p. (Coleção Plantar, 33).
- TALCOTT, T. S.; HOWARD, R. L. Phenolic antioxidation is responsible for color degradation in processed carrot puree. **Journal of Agriculture and Food Chemistry**, Washington, v. 47, p. 2109-2115, 1999.