

## **PROPRIEDADES FUNCIONAIS E QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA DA CEREJA-DO-RIO-GRANDE (*Eugenia involucrata* DC.) *IN NATURA* E PROCESSADA NA FORMA DE GELEIA**

V.F. Araujo<sup>1</sup>, T.S. Bialves<sup>2</sup>, M. Vizzotto<sup>3</sup>, A.C. Krolow<sup>4</sup>, N. Ferri<sup>5</sup>; C.A. Posser da Silveira<sup>6</sup>

1- Departamento de Fitotecnia – Universidade Federal de Pelotas, Campus Capão do Leão, Pelotas, RS – Brasil, Telefone: 3275.75.81. E-mail: [vagroufpel@hotmail.com](mailto:vagroufpel@hotmail.com)

2- Instituto Federal Sul-Riograndense, Campus Pelotas Visconde da Graça, RS, Brasil, Telefone: 3275.67.00. E-mail: [tatybialves1991@gmail.com](mailto:tatybialves1991@gmail.com)

3-Embrapa Clima Temperado, BR 392, Km 78, Pelotas -RS – Brasil, Telefone: 3275.81.06. E-mail: [marcia.vizzotto@cpact.embrapa.br](mailto:marcia.vizzotto@cpact.embrapa.br)

4-Embrapa Clima Temperado, BR 392, Km 78, Pelotas -RS – Brasil, Telefone: 3275.81.06. E-mail: [ackrolow@cpact.embrapa.br](mailto:ackrolow@cpact.embrapa.br)

5-Embrapa Clima Temperado, BR 392, Km 78, Pelotas -RS – Brasil, Telefone: 3275.81.06. E-mail: [nubia.ferri@cpact.embrapa.br](mailto:nubia.ferri@cpact.embrapa.br)

6-Embrapa Clima Temperado, BR 392, Km 78, Pelotas -RS – Brasil, Telefone: 3275.81.06. E-mail: [augusto.posser@cpact.embrapa.br](mailto:augusto.posser@cpact.embrapa.br)

**RESUMO-** O objetivo do trabalho foi avaliar os compostos bioativos e a qualidade físico-química da geleia e da cereja-do-rio-grande *in natura*. Após a colheita as amostras foram encaminhadas ao Laboratório de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Embrapa Clima Temperado onde parte foi retirada para as análises físico-químicas e processamento e o restante das frutas foram armazenadas a -18°C. Foram avaliados o pH, brix, acidez, compostos fenólicos totais, antocianinas totais e a atividade antioxidante das frutas *in natura* e da geleia. A geleia de cereja-do-rio-grande apresenta teores de açúcar e acidez mais elevados que na fruta *in natura* e pH inferior a esta. A cereja-do-rio-grande *in natura* apresenta altos teores de compostos bioativos, no entanto, após o processamento da geleia ocorrem perdas, principalmente de antocianinas. Mesmo com as perdas durante o processamento a geleia de cereja-do-rio-grande pode ser considerada uma boa fonte de compostos bioativos antioxidantes.

**ABSTRACT-** The aim of this study was to evaluate the bioactive compounds and physico-chemical of jelly and *in natura* fruits of cereja-do-rio-grande. After harvesting, the samples were sent to the Laboratory of Science and Food Technology at Embrapa Clima Temperado where part of the fruits was used to the physico-chemical and processing and the rest was stored at -18°C. pH, brix, acidity, total phenolics, total anthocyanins and antioxidant activity of fresh fruit and jelly were analyzed. Cereja-do-rio-grande jelly presents sugar and acidity levels higher than fresh fruit and pH lower than this. Cereja-do-rio-grande *in natura* has high content of bioactive compounds; however, after making jelly losses occur, especially anthocyanins. Even with the losses during processing, cereja-do-rio-grande can be considered a good source of antioxidant bioactive compounds.

PALAVRAS-CHAVE: antocianinas, compostos bioativos, estabilidade de compostos

KEYWORDS: anthocyanins, bioactive compounds, stability of compounds

## 1. INTRODUÇÃO

A cerejeira-do-mato, *Eugenia involucrata*, é nativa do Sul do Brasil, e ocorre desde Minas Gerais até o Rio Grande do Sul (DONADIO et al., 2002). É conhecida também pelos nomes populares de cerejeira, cerejeira-do-mato, cerejeira-da-terra, cereja-do-rio-grande, cereja-preta, ibaiba e ivaí (LORENZI, 2002). Esta espécie tem potencial para aproveitamento comercial, e seu fruto pode ser consumido *in natura*, ou ser utilizado para o processamento na forma de doces, geleias e sucos. Além disso, pode ser utilizada como planta ornamental, tendo em vista sua bonita forma e aparência (FRANZON, 2006). Apesar do grande potencial de utilização, esta fruta, muitas vezes é subutilizada em função da carência de informações.

Levando em consideração o potencial das frutas nativas como fonte de compostos bioativos que trazem benefícios a saúde se consumidos continuamente, o objetivo deste trabalho foi verificar os parâmetros de qualidade desta fruta *in natura* comparando com após o processamento na forma de geleia.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

As frutas analisadas foram coletadas na Embrapa Clima Temperado, no município de Pelotas/RS e imediatamente encaminhadas ao Laboratório de Ciência e Tecnologia de Alimentos da unidade.

Primeiramente foram feitas as análises de brix (refratômetro digital), pH (peagâmetro digital) e acidez (AOAC, 1995) nas frutas *in natura* e logo em seguida parte da amostra foi para o processamento em forma de geleia e outra parte foi armazenada a -18°C até o momento das análises dos compostos bioativos e da atividade antioxidante.

Para as análises dos compostos bioativos, foram pesadas 5g da amostra utilizando-se a porção equatorial das frutas com quatro repetições para a análise dos compostos fenólicos, atividade antioxidante e antocianinas. As amostras foram homogeneizadas em moedor do tipo turrax e centrifugadas à temperatura de 4°C a 15.000 rpm e os resultados foram obtidos em espectrofotômetro.

**Análise de Compostos Fenólicos Totais:** A metodologia utilizada para determinação de compostos fenólicos totais foi adaptada de Swain e Hillis (1959).

**Análise de Antocianinas:** A metodologia utilizada para determinação de antocianinas totais foi adaptada de Fuleki e Francis (1968).

**Análise de Atividade Antioxidante:** A metodologia utilizada para determinação da atividade total foi adaptada de Brand-Williams et al. (1995).

As análises estatísticas foram realizadas com o programa estatístico SPSS for windows. Os dados foram analisados utilizando teste de análise de variância (ANOVA).

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme os dados analisados na Tab.1 pode ser observado que houve diferenças significativas entre a fruta *in natura* e a geleia nas três variáveis analisadas. Estas diferenças podem ser justificadas pela adição de açúcar à geleia, bem como à adição de ácido cítrico o que contribui para a redução do pH e aumento da acidez. Durante o processo de elaboração desta geleia ocorreu a adição de sacarose na proporção de uma parte de açúcar para cada uma parte de fruta, assim como de ácido cítrico na proporção



## 4º Simpósio de Segurança Alimentar

Retorno às origens

29 a 31 de maio de 2012

FAURGS | Gramado - RS

de 0,5 % sobre a quantidade de açúcar adicionada. Com o aquecimento dos ingredientes ocorrem transformações nos mesmos, sendo que um dos compostos que se forma a partir do açúcar são ácidos o que também provocam aumento da acidez, além do ácido cítrico adicionado. Além disso, com a adição de açúcar e aquecimento, ocorre uma redução do teor de água presente no meio ocasionando a concentração de todos os constituintes da geleia.

Tabela 1 - Brix, pH e acidez em cereja-do-rio-grande *in natura* e processada na forma de geleia\*.

Cereja-do-rio-grande	Brix	pH	% Acidez
<i>In natura</i>	12 <sup>b</sup>	3,41 <sup>a</sup>	0,89 <sup>b</sup>
Geleia	75 <sup>a</sup>	2,83 <sup>b</sup>	1,03 <sup>a</sup>

\*Os dados apresentados são médias de três repetições. Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa pelo teste de análise de variância (ANOVA).

Os teores de compostos fenólicos totais são elevados em cereja-do-rio-grande, tanto na fruta *in natura* como na geleia não havendo diferença significativa entre ambas (Tabela 2). É abundante o conteúdo de antocianinas totais na fruta *in natura*; no entanto, o mesmo não pode ser evidenciado na geleia de cereja-do-rio-grande. A atividade antioxidante é significativamente superior na fruta *in natura* se comparada com a geleia de cereja-do-rio-grande. Já VEDANA, 2008, estudando o efeito do processamento na atividade antioxidante de uvas, encontrou teores de compostos fenólicos bem mais elevados na fruta *in natura* que na geleia, no entanto, quando comparou a atividade antioxidante e os teores de antocianinas, encontrou resultado semelhante ao deste trabalho. Conforme descrito por MALACRIDA & MOTA (2006) as antocianinas são rapidamente destruídas pelo aquecimento durante o processamento e estocagem de alimentos.

Tabela 2 - Compostos fenólicos totais, antocianinas totais e atividade antioxidante de cereja-do-rio-grande *in natura* e processada na forma de geleia\*.

Cereja-do-rio-grande	Compostos Fenólicos Totais <sup>1</sup>	Antocianinas Totais <sup>2</sup>	Atividade Antioxidante Total <sup>3</sup>
<i>In natura</i>	633,75±73,63 <sup>ns</sup>	184,91±21,23 a	7251,38±507,70 a
Geleia	505,97±43,06	12,93±1,58 b	3703,98±87,37 b

\*Os dados apresentados são médias de quatro repetições ± desvio padrão. <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. Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa pelo teste de análise de variância (ANOVA). ns- não significativo

Em relação às perdas no processamento se observa perdas de 10,08% dos compostos fenólicos, 46,50% das antocianinas e 24,46% da atividade antioxidante. O processamento para o preparo de geleia diminuiu a atividade antioxidante da cereja-do-rio-grande, sendo que as antocianinas foram mais afetadas que os compostos fenólicos totais (Tabela 3), por serem mais sensíveis ao calor (MALACRIDA & MOTA, 2006). Resultados semelhantes foram obtidos para geleias de outras frutas onde os autores verificaram que o conteúdo de flavonóides da polpa decresceu ligeiramente com o processamento (ZAFRILLA et al., 2001; Mota, 2006). Apesar da redução no teor de antocianinas na geleia de cereja-do-rio-grande ainda uma boa parte é retida podendo ser considerada uma boa fonte destes compostos.

Tabela 3 – Percentual de perda de compostos fenólicos totais, antocianinas totais e atividade antioxidante no processamento de geleia de cereja-do-rio-grande.

Compostos Fenólicos	Antocianinas	Atividade Antioxidante
---------------------	--------------	------------------------



## 4. CONCLUSÕES

A geleia de cereja-do-rio-grande apresenta teores de açúcar e acidez mais elevados que na fruta in natura e pH inferior a esta;

A cereja-do-rio-grande *in natura* apresenta altos teores de compostos bioativos;

No processamento da geleia de cereja-do-rio-grande ocorrem perdas de compostos bioativos, principalmente antocianinas;

Mesmo com as perdas durante o processamento a geleia de cereja-do-rio-grande pode ser considerada uma boa fonte de compostos bioativos antioxidantes.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AOAC Official Methods of Analysis, AOAC Official Method 967.21, Chapter 45, p.16,1995.

BRAND-WILLIAMS, W.; CUVELIER, M. E.; BERSET, C. Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. *Lebens.-Wiss. und Techn.*, Austrália, v. 28, p. 25-30, 1995.

DONADIO, L. C.; MÔRO, F.V.; SERVIDONE, A. A. *Frutas Brasileiras*. Jaboticabal: Ed. Novos Talentos, 288 p., 2002.

FRANZON, R. C.; RASEIRA, M. C. B. Germinação in vitro e armazenamento do pólen de *Eugenia involucrata* D. C. (Myrtaceae). *Rev. Bras. de Frutic.*, Jaboticabal, v.28, n. 2, p. 18-20, 2006.

FULEKI, T.; FRANCIS, F. T. Quantitative methods for anthocyanins 1. Extraction and determination of total anthocyanin in cranberries. *J. of Food Scie.*, Chicago, v. 33, p. 72-77, 1968.

LORENZI, H. Árvores Brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 4 ed. *Nova Odessa: Inst. Plant.*, v.1, 368 p., 2002.

MOTA, R. V. da. Caracterização física e química de geléia de amora-preta. *Ciên. e Tecno. de Alim.*, Campinas, 539-543, 2006.

SWAIN, T.; HILLIS, W. E. The phenolic constituents of *Prunus domestica* L.- The quantitative analysis of phenolic constituents. *J. of Scie. and Food Agric.*, Malden, v. 10, p. 63-68, 1959.

VEDANA, M. I. S.; ZIEMER, C.; MIGUEL, O.G.; PORTELLA, A.C.; CANDIDO, L.M.B. The effect of processing on the antioxidant activity of grape. *Alim. e Nutri.*, Araraquara, v.19, n.2, p. 159-165, 2008.

ZAFRILLA, P.; FERRERES, F.; TOMÁS-BARBERÁN, F. A. Effect of processing and storage on the antioxidant ellagic acid derivatives and flavonoids of Red Raspberry (*Rubus idaeus*) Jams. *J. of Agric. and Food Chem.*, California, v. 49, p. 3651-3655, 2001.