

# Fruticultura

Bento Gonçalves - RS  
22 a 26 de outubro de 2012

## DETERMINAÇÃO DO PONTO DE COLHEITA DE CAMU-CAMU (*Myrciaria dúbia* (H.B.K.) McVaugh)

MARIA LUIZA GRIGIO<sup>1</sup>; MARIA FERNANDA DURIGAN<sup>2</sup>; EDVAN ALVES CHAGAS<sup>2</sup>;  
LEONARA VASCONCELOS<sup>3</sup>; ATAIZA DE ANDRADE SOUSA<sup>1</sup>; CASSIA REJANE DO  
NASCIMENTO<sup>1</sup>

### INTRODUÇÃO

O camu-camu (*Myrciaria dúbia* (H.B.K.) McVaugh), também conhecido como caçari, araçá d'água, ou sarão, é uma espécie pertencente à família *Myrtaceae*, nativa das várzeas e lagos da Amazônia (MAEDA et al., 2007). Sua distribuição geográfica é limitada aos cursos dos rios, estendendo-se desde o Estado do Pará (Rios Tocantins e Trombetas) até o Peru com a denominação de camu-camu. Na Amazônia Central (regiões de Manaus e Manacapuru, nos Rios Javari, Madeira e Negro) e em Roraima (nas margens de lagos naturais junto ao Rio Cauamé) é conhecido como caçari (SMIRDELE; SOUSA, 2008). O crescente interesse pelos frutos de camu-camu está relacionado ao seu notável conteúdo de vitamina C. Atualmente, é considerado o fruto com os maiores teores de vitamina C entre as frutas.

O desenvolvimento de tecnologias para o processamento do camu-camu que é um fruto não-climatérico (PINEDO, 2002) é uma alternativa para aumentar sua vida útil e, em alguns casos, reduzir os custos de transporte e armazenagem. Entretanto, durante o processamento convencional ocorrem perdas elevadas de vitamina C como, por exemplo, na pasteurização térmica e na concentração por evaporação (BARRETO, 2008).

Chrinos et al. (2010) trabalhando com camu-camu peruano detectou teores de vitamina C numericamente mais elevados em frutos verdes que em outros estádios de maturação. Entretanto Yuyama e Sousa (2001) constataram em seus estudos que a variação na concentração de vitamina C ocorre em função do estádio de maturação, ou seja, o teor de vitamina C é mais elevado quando os frutos apresentam coloração arroxeadada da casca, e coloração rósea da polpa. A variação genética do fruto pode estar influenciando de forma significativa os teores encontrados, necessitando-se assim de estudos mais aprofundados.

Neste sentido o presente trabalho foi realizado com o objetivo de determinar o melhor ponto de colheita de frutos de camu-camu.

<sup>1</sup>Eng. Agr., estudante de pós-graduação, Universidade Federal de Roraima, e-mail: luizagrigo@hotmail.com, ataiza\_andrade@hotmail.com, cassianascimento01@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Eng. Agr., pesquisador Embrapa Roraima, e-mail: fernanda@cpafrr.embrapa.br, echagas@cpafrr.embrapa.br

<sup>3</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal de Roraima, e-mail: leonara\_lindinha@hotmail.com

## MATERIAL E MÉTODOS

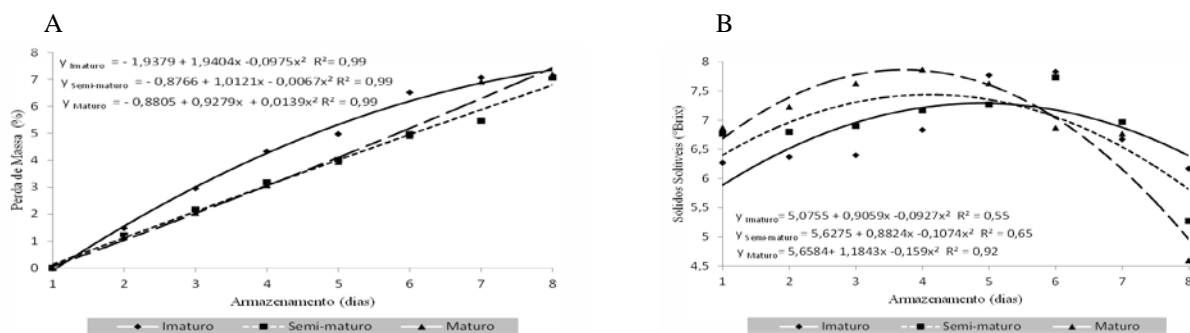
Os frutos de camu-camu utilizados no experimento foram colhidos de plantas localizadas as margens do Lago da Morena, município de Cantá-RR cujas coordenadas geográficas de referência são: 02°27'45"S, 60°50'14"W. Após a colheita, os frutos foram cuidadosamente transportados para o laboratório da Embrapa Roraima, onde foram selecionados quanto a ausência de danos, homogeneizados de acordo com os tratamentos (pontos de colheita) e higienizados com hipoclorito de sódio (NaClO) a 0,02%, por 30 minutos. Os frutos foram então armazenados a temperatura ambiente do laboratório, controlada entre  $22 \pm 2$  °C e  $70 \pm 3$  % de U.R..

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com três repetições, em arranjo fatorial constituído de três diferentes estádios de maturação (imaturo, semi-maturo e maturo) e oito dias de armazenamento (3x8), sendo cada repetição composta por 30 frutos (aproximadamente 300 g de frutos). Os frutos foram analisados todos os dias, sendo que a cada dia de análise os frutos foram pesados para verificação da perda de massa fresca e os resultados expressos em porcentagem. Após essa verificação, os frutos foram despulpados e homogeneizados (polpa + casca), sendo então submetidos às seguintes avaliações: pH, determinado pela leitura em pHmetro PM-608; teor de sólidos solúveis (SS), determinado pela leitura refratométrica direta, com o refratômetro portátil RTD-45 e resultados expressos em °Brix; teor de acidez titulável (AT), determinado por titulometria (IAL, 2008) e os resultados expressos em g de ácido cítrico  $100 \text{ g}^{-1}$  de polpa; teor de vitamina C pelo método de titulometria de Tillman (IAL, 2008) e os resultados expressos em mg de ácido ascórbico  $100 \text{ mL}^{-1}$  de polpa; índice de maturação ('Ratio') dado pela relação SS/AT. Os dados obtidos a cada dia de avaliação foram submetidos à análise de variância pelo teste F a 5% e a análise de regressão polinomial.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados obtidos, para todas as variáveis testadas a interação (tratamento x dias) apresentou efeito significativo pelo teste F a 5% de probabilidade. Com relação as variáveis pH e índice de maturação, não houve ajuste de regressão nos modelos testados.

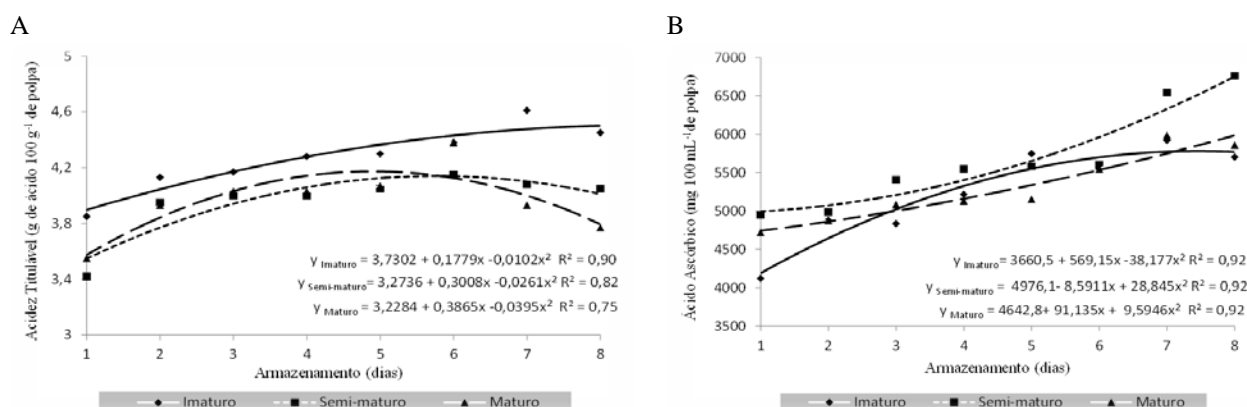
A perda de massa fresca apresentou curva linear crescente pra todos os tratamentos, sendo que as maiores médias foram observadas no tratamento imaturo. Valores esses que ao final do experimento igualaram-se aos demais tratamentos, com pouco aproximadamente 7% de perda de massa fresca (Figura 1A).



**Figura 1** - Perda de massa fresca (A), Sólidos Solúveis (B) de frutos de camu-camu colhidos em diferentes estádios de maturação, Roraima, 2012.

A variável sólidos solúveis apresentou um incremento nos valores em todos os tratamentos a partir do primeiro dia de análise, sendo os valores máximos dos tratamentos maturo, semi-maturo (7,44 e 7,86 °Brix, respectivamente) verificados no quarto dia de avaliação para os frutos maturos e no sexto para os frutos semi-maturos (Figura 1B). No tratamento imaturo o valor máximo (7,29 °Brix) foi verificado no quinto dia. Os valores máximos aqui verificados são cerca de 20% maiores que os verificados por Maeda et al. (2007). Houve um decréscimo desses valores quanto mais avançado o estágio de maturação desses frutos nos dias finais ao experimento.

A acidez dos frutos apresentou comportamento decrescente, sendo os maiores valores verificados no sétimo e oitavo dia de avaliação para o tratamento onde os frutos foram colhidos imaturos. Os frutos dos demais tratamentos apresentaram seus valores máximos entre o quinto e sexto dia, corroborando com a maturação dos frutos (Figura 2A). A quantidade de ácido cítrico encontrada nos frutos de camu-camu estudados foi semelhante aos valores verificados por Maeda e Andrade (2003) quando trabalhando com polpa + cascas. Entretanto, quando verificando somente a polpa, Vieira et al. (2010) detectaram valores quase duas vezes inferiores, denotando a grande quantidade de ácidos presente nas cascas desses frutos.



**Figura 2** - Acidez Titulável (A), Ácido Ascórbico (B) de frutos de camu-camu colhidos em diferentes estádios de maturação, Roraima, 2012.

Com relação a variável vitamina C, os frutos do tratamento semi-maturos apresentaram maiores quantidades de ácido ascórbico, variando de 4.976 a 6.762 mg 100 mL<sup>-1</sup> de polpa ao final

do período experimental (Figura 2B). Entretanto, Chrinos et al. (2010) trabalhando com camu-camu peruano detectou teores de vitamina C numericamente mais elevados em frutos verdes do que em outros estádios de maturação. Yuyama e Sousa (2001) constataram que o teor de vitamina C é mais elevado quando os frutos apresentam coloração arroxeadada da casca, e coloração rósea da polpa. Possivelmente a variação genética do fruto pode estar influenciando de forma significativa todos os teores relatados. O valor verificado para os frutos do tratamento semi-maturos ao final do experimento foi superior ao observado por Yuyama et al. (2002) para frutos oriundos da região leste de Roraima, onde o maior valor observado foi 6.112 mg 100 g<sup>-1</sup> de polpa fresca. A maior quantidade de vitamina C verificada no presente trabalho deve-se ao fato de terem sido avaliados polpa + casca. Os frutos colhidos nos estádios imaturo e maturo apresentaram ao quinto e sétimo dia, respectivamente valores máximos de 5.781 e 5.292 mg 100 mL<sup>-1</sup> de polpa.

### CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos, conclui-se que, o melhor ponto de colheita do camu-camu é o estágio semi-maturo, por conservar os atributos qualitativos, principalmente o teor de ácido ascórbico dos frutos por mais tempo, dando-lhes assim uma maior vida de prateleira.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARRETO, A. G. **Clarificação e concentração do suco de camu-camu por processos de separação com membranas**. 2008. 88 p. Dissertação (Mestrado em tecnologia de processos químicos e bioquímicos). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.
- CHRINOS, R.; GALARZA, J.; BETALLELUZ-PALLARDEL, I.; PEDRESCHI, R.; CAMPOS, D. Antioxidant compounds and antioxidant capacity of Peruvian camu-camu (*Myrciaria dubia* (H.B.K) McVaugh) fruit at different maturity stages. **Food Chemistry**, v. 120, p. 1019-1024, 2010.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ (SÃO PAULO). **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, p. 1020. 2008.
- MAEDA, R.N.; ANDRADE, J.S. Aproveitamento do camu-camu (*Myrciaria dubia*) para produção de bebida alcoólica fermentada. **Acta Amazônica**, n. 33, v. 3, p. 489-498, 2003.
- MAEDA, R.N.; PANTOJA, L.; YUYAMA, L.K.O.; CHAAR, J.M. Estabilidade de ácido ascórbico e antocianinas em néctar de camu-camu (*Myrciaria dubia* (H. B. K.) McVaugh). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, n. 27, v. 2, p. 313-316, 2007.
- PINEDO, A. R. Manutenção dos atributos de qualidade do camu-camu (*Myrciaria dubia* (H. B. K.) McVaugh) desidratado, durante o armazenamento. Universidade Estadual de Campinas. Dissertação (Mestre em Engenharia Química). 2002.
- SMIDERLE, O. J.; SOUSA, R. C. P de. Teor de vitamina C e características físicas do camu-camu em dois estádios de maturação. **Revista Agro@mbiente On-line**, v. 2, n. 2, p. 61-63, 2008.

VIERA, V. B.; RODRIGUES, J.B.; BRASIL, C.C.B.; ROSA, C.S. da. Produção, caracterização e aceitabilidade de licor de camu-camu (*Myrciaria dúbia*). **Alimentos e Nutrição**, Araraquara v. 21, n. 4, p. 519-522, 2010.

YUYAMA, K.; AGUIAR, J.P.L.; YUYAMA, L.K.O. Camu-camu: um fruto fantástico como fonte de vitamina C. **Acta Amazônica**, v. 32, n. 1, p. 169-174, 2002.

YUYAMA, K.; SOUSA, E.C.C. 2001. Crescimento de mudas de camu-camu com o uso de adubação mineral e orgânica em quatro tipos de solos da Amazônia. *In: Jornada Paulista de Plantas Mediciniais*, 5. Natureza, Ciência e Comunidade. 24 a 29 de setembro de 2001, UNESP/FMB. Botucatu, SP, p. 57.