



---

**CARACTERIZAÇÃO FENOLÓGICA E BIOMÉTRICA DE FRUTOS DE CAMU-CAMU  
(*Myrciaria dubia* (H.B.K.) McMaugh) DO LAGO DA MORENA-CANTÁ-RORAIMA/RR**

CHRISTINNY GISELLY BACELAR-LIMA<sup>1</sup>; ANGÉLICA CARVALHO<sup>2</sup>; EDVAN ALVES CHAGAS<sup>3</sup>; WILLYAM STERN PORTO<sup>4</sup>; JEFFERSON BITTENCOURT VENÂNCIO<sup>5</sup>; ALINE DAS GRAÇAS SOUZA PEREIRA<sup>6</sup>

### INTRODUÇÃO

O Brasil possui uma grande biodiversidade de flora, onde as condições edafoclimáticas favorecem o cultivo de diversas frutíferas nativas, entretanto, poucos trabalhos têm sido conduzidos no intuito de caracterizá-las (VILACHICA, 1996). Uma dessas espécies pouco conhecidas, mas com utilização certa no mercado internacional, é o camu-camu (*Myrciaria dubia* (H.B.K.) McVaugh), pois apresenta polpa nutricionalmente importante na alimentação devido ao teor de ácido ascórbico, o maior da natureza. Os frutos possuem características de uma baga esférica de superfície lisa e brilhante, coloração, vermelho-arroxeadada, tendo de 2 a 4 cm de diâmetro, pesando 7,5 g, possuindo de 1 a 4 sementes por fruto, as sementes são reniformes, recalcitrantes, planas, com 8 a 11 mm de comprimento e 5,5 a 11 mm de largura e cobertas por uma lanugem branca rala (CHÁVEZ FLORES, 1988; VILLACHICA, 1996).

A produção do camu-camu no Brasil ainda é pouco significativa, porém, no Peru a produção é em grande escala, sendo de origem extrativista e manejada, destinadas a exportação de países como Japão, França e Estados Unidos. Ainda assim, a demanda é superior ao fornecimento existente de polpa, sendo, portanto, explicado pela não domesticação completa da espécie. Yuyama et al. (2010) relatam que o melhoramento genético do camu-camu tem o objetivo de encontrar genótipos que maximizem seus rendimentos, porém muito pouco ainda tem sido feito para preservação de seu germoplasma.

Considerando que o camu-camu seja uma espécie tropical com comportamento reprodutivo pouco estudado por apresentar grande variabilidade genética e por ainda se desconhecem as populações nativas, vê-se a importância de se conhecer os aspectos fenológicos das plantas e os parâmetros biométricos dos frutos. Segundo Morellato et al., (2000), os estudos fenológicos das espécies vegetais são importantes para a compreensão da dinâmica dos ecossistemas florestais e

Apoio financeiro da CAPES, CNPq e FEMARH

<sup>1</sup> Pesquisadora da Embrapa-RR, Programa de Pós-Doutoramento (CAPES/PNPD). Email: christinnyg@hotmail.com;

<sup>2</sup> Bióloga, MSc. em Agronomia (Bolsista PCI/CNPq), Embrapa-RR;

<sup>3</sup> Pesquisador da Embrapa-RR. Bolsista Produtividade em Pesquisa do CNPq. Email: edvan.chagas@embrapa.br.;

<sup>4</sup> Biólogo, MSc. em melhoramento vegetal, Analista da Embrapa Roraima-RR. Email: willyam.porto@embrapa.br;

<sup>5</sup> Pós-graduando em Agronomia/PÓS-AGRO/UFRR. Email: jeffersonbittencourtvenncio@gmail.com; 99

<sup>6</sup> Pesquisadora da Embrapa-RR, Programa de Pós-Doutoramento (CAPES/PNPD). Email: alineufla@hotmail.com

para o entendimento da reprodução das plantas, relações ecológicas, pois permitem estabelecer a época em que os recursos (como folhas, flores, frutos e sementes) estão disponíveis.

Oliveira (1999) afirma que pesquisas com a biometria dos frutos constitui um instrumento importante para detectar a variabilidade genética dentro de populações da mesma espécie, e as relações entre esta variabilidade e os fatores ambientais, fornecendo importantes informações para a caracterização dos aspectos ecológicos como o tipo de dispersão, agentes dispersores e estabelecimento das plântulas. Neste contexto, neste trabalho, objetivou-se caracterizar a fenologia de frutificação de *Myrciaria dubia* na região do Cantá-RR, visando compreender o ciclo produtivo da espécie, relacionando com parâmetros morfométricos dos frutos.

## MATERIAL E MÉTODOS

A coleta de dados foi efetuada no Lago da Morena (2<sup>o</sup> 27' 455" de latitude Sul e 60<sup>o</sup> 50' 014" longitude) em uma população natural de camu-camu, localizado na Vicinal Rio Branco no município do Cantá-RR, entre o período de dezembro de 2010 a abril de 2011 Oeste).

Foi feito acompanhamento fenológico entre dezembro/2010 a abril/2011 em 39 plantas da margem do lago para coleta de frutos semanais e registros fotográficos após a antese das flores. Foram consultadas literaturas de Inga (2001) e Bacelar-Lima (2009). Ao total foram oito avaliações e coletas de frutos, correspondendo aos 53, 60, 67, 74, 81, 88, 95 e 102 a partir da antese. A caracterização dos frutos até a maturação foi classificada de acordo com as porcentagens de pigmentação roxa observada na casca, sendo considerados imaturos, os com ausência de pigmentação, os semi-maduros com pigmentação entre 25%, 50% e 75% e maduros com casca 100% pigmentada. Também foram avaliadas as variáveis altura e diâmetro (mm), determinados com auxílio de paquímetro digital, sendo três repetições de 10 frutos cada. Utilizou-se delineamento estatístico inteiramente casualizado (DIC). Os dados obtidos das variáveis avaliadas foram submetidos à análise de variância, através do teste F, e as médias comparadas pelo teste de regressão ( $P < 0,05$ ), utilizando-se o programa SISVAR (FERREIRA, 2008).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

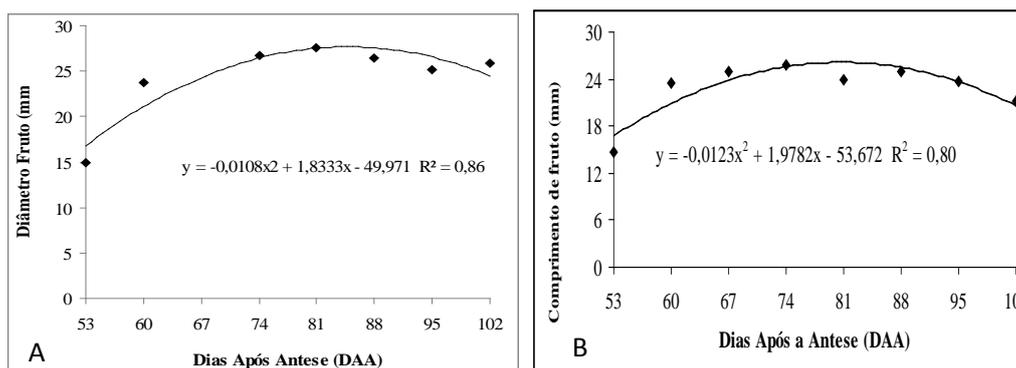
A floração do camu-camuzeiro no Cantá-RR, iniciou-se em dezembro de 2010 e a frutificação inicial ocorreu em janeiro de 2011, porém, de forma geral, os indivíduos apresentaram diferentes estádios de desenvolvimentos durante esse período (Figura 1). Peters e Vasquez (1986) explica essa ocorrência devido ao florescimento contínuo das plantas, os botões florais surgem dos galhos mais altos para galhos mais baixos. O desenvolvimento do fruto até a maturação transcorreu em 102 dias após antese, período próximo ao observado por Bacelar-Lima (2009), onde observou que as flores se formam em 17 dias e os frutos em 119 dias. Inga (2001) realizou trabalho com

fenologia do camu-camu, obtendo o resultado de 15 dias em estádios florais, resultado similar ao encontrado por este trabalho. Em trabalho realizado por Inga et al. (2001) contataram diferentes períodos quanto a maturação dos frutos de camu-camu: imaturos (38 dias), pigmentados (14 dias) e maduros 100% (77 dias), sendo 15 dias desse período foi para a formação das flores. Peters; Vasquez (1986) atribuem essa variação em resposta as condições ambientais ou genéticas.

**Tabela 1** - Estádios de maturação e pigmentação (%) dos frutos de camu-camu em relação aos dias de desenvolvimento após a antese

Estádios de maturação e pigmentação (%)	Dias				
	42	56	77	84	102
Imaturo 0	x				
Semi-maduro 25		X			
50			x		
75				x	
Maduro 100					x

Foram observados 8 estádios de maturação baseados no tamanho dos frutos, iniciando-se com valor médio de 1 mm no estágio 1. Verificou-se que os frutos apresentavam uma casca rugosa e espessa até o estágio 3, quando eles estavam com tamanho médio de 7 mm. No estágio 4, os frutos já começam a ter uma casca mais lisa e fina e começam a apresentar pontos de pigmentação que vão até o estágio 8 onde os frutos apresentam coloração de um roxo intenso e um tamanho médio de 26 mm. Os frutos obtiveram um aumento de comprimento em média de 1,49 mm semanais, atingindo o máximo de comprimento aos 84 dias, ainda imaturos com 25,87 mm de comprimento. Nesse período, os frutos começaram a apresentar um decréscimo de comprimento, e aos 102 dias com 21,28 mm atingem plena maturação (Figura 1-A).



**Figura 1** - Diâmetro (A) e comprimento (B) de frutos de camu-camu, 102 dias pós antese UFRR, Boa Vista-RR, 2012.

O maior comprimento dos frutos na fase inicial é explicado por Chitarra; Chitarra (2005) relatam que os hormônios estão envolvidos diretamente nesta fase, sendo as auxinas os principais hormônios responsáveis pelo desenvolvimento dos frutos e estão em maior quantidade no início da

frutificação. Outro evento importante é a relação fonte-dreno no início do desenvolvimento, causando maior desenvolvimento dos frutos na fase inicial. Em relação ao diâmetro dos frutos comportamento foi semelhante ao comprimento (Figura 9-B). O quociente da relação entre comprimento e diâmetro mostrou que os frutos do camu-camu na fase inicial apresentam formato oval e a partir dos 81 dias após antese tornam-se arredondados.

## CONCLUSÕES

O desenvolvimento completo dos frutos de camu-camu até a maturação ocorre em 102 dias após antese;

Foi estabelecida uma escala fenológica contendo 8 estádios de desenvolvimento em função do tempo e características morfológicas dos frutos de camu-camu até sua completa maturação que ocorre em 84 dias após a antese.

## REFERÊNCIAS

- BARCELAR-LIMA, C. G. Estudos da biologia reprodutiva, morfologia e polinização aplicados à produção de frutos de camu-camu (*Myrciaria dubia* (H.B.K.) McVaugh) adaptados à terra firme da Amazônia central/Brasil. Tese de Doutorado. INPA-Manaus, 121p. 2009.
- CHAVÉZ-FLORES, W.B. A importância econômica do camu-camu. **Toda Fruta**. v.3, n.27, p.36-37, 1988.
- CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de Frutos e Hortaliças**. Fisiologia e Manuseio. 2 ed. Lavras: FAEPE, 2005.
- FERREIRA, D.F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Symposium** (Lavras), v. 6, p. 36-41, 2008.
- INGA, H.; PINEDO, M.; DELGADO, C.; LINARES, C.; MEJÍA, K. Fenologia Reprodutiva de *Myrciaria dubia* McVAUGH (H.B.K.) Camu-Camu. **Folia Amazonica**, 12 (1-2). 99p. 2001.
- MORELLATO, L. P. C.; TALORA, D. C.; TAKAHASI, A. Phenology of atlantic rain forest trees: a comparative study. **Biotropica**. v. 32, p. 811-823, 2000.
- OLIVEIRA, M. E. B., BASTOS, M. S. R., FEITOSA, T., BRANCO, M. A. A. C., SILVA, M. G. G., Avaliação de parâmetros de qualidade físico-químicos de polpas congeladas de acerola, cajá e caju. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. v.19, p.326-332, 1999.
- PETERS, C.M.; VASQUEZ, A. Estudios ecológicos de Camu-camu (*Myrciaria dubia*), Produccion de frutos em poblaciones naturales. **Folia Amazonica**. v.1,n.1,p.83-99, 1988.
- VILLACHICA, H.; CARVALHO, J.E.V.; MULLER, C.H. DIAZ, C.; ALMANZA, M. **Frutales y hortalizas promissórios de la Amazonia**. Lima:FAO. 27-83. 1996.
- YUYAMA, K. *et al.* Camu-camu, Jaboticabal: Funep, 50p. (Série Frutas Nativas, 4). 2010.