



# Capítulo 4

## ***RECURSOS GENÉTICOS DE CAMU-CAMU***

Nelcimar Reis Sousa<sup>1</sup>  
Aparecida das G. Claret de Souza<sup>2</sup>

### **Introdução**

O camu-camu (*Myrciaria dubia* (HBK) McVaught), fruteira nativa da Amazônia, vem despertando a atenção do público de outras regiões e países por conter teores de ácido ascórbico superiores aos de outras fruteiras cultivadas pelo mesmo atrativo. Comparativamente, a acerola contém de 1.000 a 1.400 mg em 100 g de polpa (Chávez-Flores, 1988), enquanto o camu-camu pode apresentar até 3.000 mg de ácido ascórbico em 100 g de mesocarpo e 5.000 mg em 100 g de casca (Andrade et al., 1991).

As propriedades medicinais, combinadas com a origem amazônica, têm sido favoráveis à industrialização e à comercialização de produtos derivados do camu-camu; com isso iniciou-se a atividade de coleta extrativa de frutos para atender a este mercado emergente.

Os primeiros trabalhos para conhecimento e exploração da espécie foram desenvolvidos por instituições de pesquisas da Amazônia Peruana, onde foram obtidas informações básicas para manejo agrônômico e melhoramento genético. Várias tecnologias foram geradas na Estação Experimental de Pucallpa do Instituto Nacional de Investigação Agrária (INIA Peru), visando ao desenvolvimento do sistema de produção do camu-camu. Ruiz & Ramirez (s.d.) relatam a seleção de clones produtivos variando de

---

<sup>1</sup>Eng.<sup>o</sup> Agr.<sup>o</sup>, M.S., Embrapa Amazônia Ocidental, Caixa Postal 319, CEP 69011-970, Manaus, AM. nelcimar@cpaa.embrapa.br

<sup>2</sup>Eng.<sup>o</sup> Agr.<sup>o</sup>, Dr., Embrapa Amazônia Ocidental.

precoce a muito tardio e o estabelecimento de sistemas de produção considerando a capacidade de adaptação a diversos solos. Também, acrescentam as possibilidades de o camu-camu ser cultivado em associação com outras culturas (Figura 1).



Gladys F. de Sousa

**Fig. 1.** Sistema de produção agroflorestral com camu-camu em Pucallpa, Amazônia Peruana.

Conhecido também como caçari ou araçá-d'água, esse arbusto é encontrado nas margens de lagos e de rios nos Estados do Amazonas, Pará, Roraima e Rondônia (Suárez-Mera, 1987). Por causa dessa ocorrência fluvial (Figura 2), o camu-camu constitui um componente essencial da alimentação de peixes regionais, caracterizando a participação desses peixes na dispersão de sementes. Os mais importantes nessa função são tambaqui (*Colossoma macroporum*), pacu (*Mylesinus schomburgki*), matrinhã (*Brycon breviceuda*) e curimatá (*Prochilodus nigricans*) (Suárez-Mera, 1987).

A coleta excessiva de frutos pode afetar seriamente as populações naturais da espécie, conforme Peters (1990), a prodigiosa quantidade de frutos produzidos deve favorecer a regeneração contínua da espécie.

A associação entre ictiofauna e flora reforça a necessidade de ações direcionadas para amenizar o impacto sobre essas espécies; entre outras alternativas destacam-se o estabelecimento de um sistema de produção e a elaboração de plano de manejo das populações naturais de camu-camu, que vêm sendo exploradas sem nenhum controle.



Fig. 2. Plantas de camu-camu em habitat natural à margem do Rio Negro, Município de Iranduba, Estado do Amazonas.

## **Populações naturais e domesticação**

A domesticação dos recursos extrativos tende a ocorrer por diversas razões, como o crescimento do mercado, a baixa rentabilidade na forma extrativa, o aumento da produtividade da terra e da mão-de-obra e o alto custo da extração (Homma, 1996). A demanda crescente pelo fruto, matéria-prima para indústrias de medicamentos e cosméticos, certamente será a razão da domesticação e da exploração da espécie em plantios racionais na Região Amazônica, o que já pode ser notado em algumas iniciativas de produtores regionais isolados.

Na condição de espécie selvagem pouco utilizada na alimentação dos ribeirinhos, portanto sem nenhum efeito da seleção humana, essa fruteira dispõe de larga variabilidade genética potencial para desenvolvimento fitotécnico e seleção de variedades com caracteres de importância agroindustrial. Diante dessa oportunidade de obter progressos genéticos muito rápidos, a organização do banco de germoplasma constitui o primeiro passo para conhecimento da diversidade genética das populações naturais da Amazônia Brasileira, contribuir para sua adaptação em solos de terra firme e torná-la uma espécie adequada a um sistema de cultivo tecnológico.

Na Amazônia Peruana, populações naturais do Rio Ucayali foram encontradas numa densidade 1231 indivíduos/100 m<sup>2</sup> e a produção anual foi estimada entre 9,5 e 12,7 toneladas de fruto/ha (Peters & Vasquez 1986/1987). Algumas amostras de populações naturais da Amazônia Brasileira têm sido estudadas somente em condições de cultivo, porém um padrão de adensamento semelhante tem sido constatado durante as coletas.

## Aspectos botânicos

Pertence à família *Myrtaceae*, sendo reconhecidas duas espécies de camu-camu com distinção principalmente pelo porte da planta: a arbustiva *Myrciaria dubia* (HBK) McVaugh e a arbórea *Myrciaria* sp (Villachica, 1995). Comparativamente, as populações naturais da espécie arbustiva (2.780 g) contêm mais ácido ascórbico do que as da arbórea (1.526 g), em 100 g de polpa fresca (Ruiz & Ramirez, s. d.).

A planta apresenta folhas opostas simples, pecioladas, lâmina foliar lanceolada, poucas vezes ovalada, elipsóides de 4,5 até 12 cm de comprimento e 1,5 a 4,5 de largura. As flores são hermafroditas, distribuídas em racemos (Figura 3), com quatro flores subsésseis em dois pares, nas axilas das folhas em toda a extensão dos ramos superiores (Ferreira, 1959). A floração ocorre quase durante o ano inteiro na terra firme, e o período entre a abertura de uma flor e a maturação do respectivo fruto (Figura 4) dura aproximadamente cem dias (Falcão et al., 1993).



**Fig. 3.** Disposição das flores na planta de camu-camu.



**Fig. 4.** Disposição dos frutos na planta de camu-camu.

A produção inicia após três anos de estabelecimento no campo (Souza et al. 1996). O fruto é globoso com 10 a 32 mm de diâmetro e coloração variando de rosa a vermelho-escura, apresentando pontos glandulosos na superfície e curto pedúnculo com menos de 10 mm de comprimento (Figura 4). A polpa é ácida, com 1 a 3 sementes reniformes elipsoidais cobertas por uma testa fraca. O ápice está coroado pela cicatriz do cálice, que tem forma circular (Suárez-Mera, 1987).

A propagação da espécie pode ser sexuada e assexuada. As sementes são recalcitrantes, perdendo totalmente a germinação após 30 dias de extraída do fruto (FAO, 1986). Santana (1998) obteve número de mudas razoável ao tratar estacas com 200 a 2.000 ppm de ANA e, também, indicou o camu-camu arbóreo (*Myrciaria* sp) e o araçá do campo (*Psidium guineense*) como porta-enxertos para produção de mudas enxertadas.

## Coleta e conservação

Em 1996, a Embrapa Amazônia Ocidental iniciou coleta de germoplasma visando à implantação de uma coleção de trabalho de camu-camu, com objetivo de contribuir com estudos de aproveitamento da variabilidade genética natural da espécie para seleção de variedades adaptadas às áreas de terra firme. As características de interesse são elevada produção de frutos, alto teor de ácido ascórbico para fins agroindustriais e brix elevado para melhorar a qualidade organoléptica do suco natural.

Inicialmente, foram realizadas coletas em Manaus e Atalaia do Norte, no Estado do Amazonas, que resultou em seis procedências/localidades: P1. Lago Capinzal, P2. Lago Jatimana, P3. Rio Javari, P4. Rio Conta P5. Praia Grande e P6. Sede da Embrapa Amazônia Ocidental (amostra de material adaptado na terra firme). Em seqüência foram introduzidos novos acessos: Atalaia do Norte (01), Iranduba (01), Tefé (03) e Itapiranga (02). O germoplasma coletado compõe uma coleção de 12 acessos, plantada em solo de terra firme classificado como Latossolo Amarelo, no Campo Experimental da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM.

## Avaliação e caracterização

A avaliação das populações coletadas começou com as variáveis sobrevivência e diâmetro do caule a 10 cm do solo, e, à proporção que a floração iniciou, os aspectos fenológicos e os componentes de produção foram sendo estudados:

### Descritores de Planta

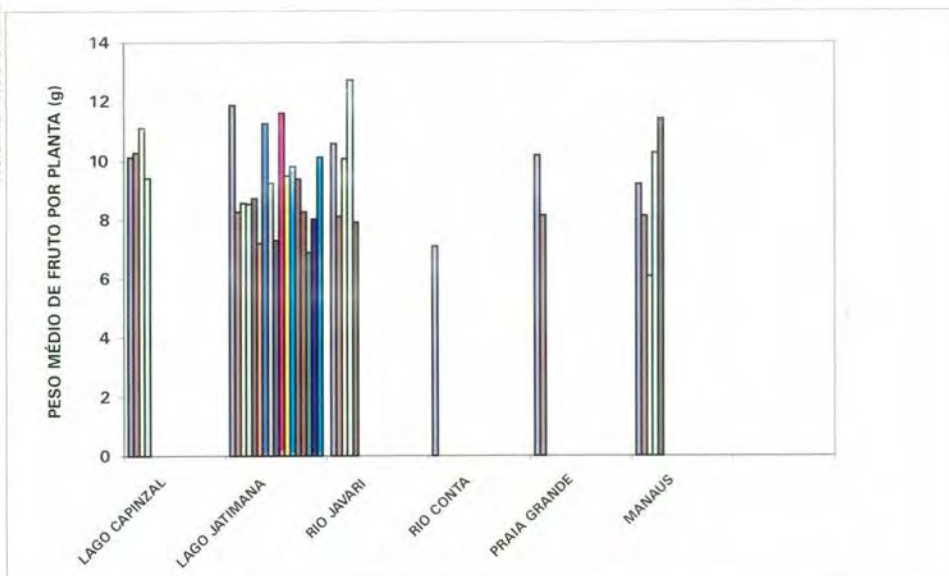
- Altura da planta
- Diâmetro basal do caule principal
- Número de brotações secundárias

### Descritores de fruto

- Peso médio
- Diâmetro longitudinal
- Diâmetro transversal
- Peso médio de fruto
- Coloração
- Número médio de sementes
- Peso médio de sementes
- Acidez
- Persistência do pedúnculo
- ° Brix

Aos seis meses, verificou-se que a maioria das procedências resultantes das primeiras coletas teve taxas de sobrevivência superiores a 90%. As procedências foram variáveis em diâmetro do caule a 10 cm do solo com frequências relativas distribuídas em quatro classes com intervalos de 0,36 cm, concentrando mais de 50% dos indivíduos na classe de diâmetro entre 0,36 e 1,08 cm (Sousa & Souza, 1997).

A variabilidade dos acessos foi evidenciada pelo peso médio de fruto com valores na faixa de 5 g a 13 g (Figura 5 e 6). Aproximadamente 25% das plantas entraram em produção aos 24 meses após o plantio, concentrando a primeira safra anual em período similar (fevereiro e maio) às áreas de ocorrência natural (Sousa & Souza, 1999).



**Fig. 5.** Peso médio de fruto em seis procedências de camu-camu no segundo ano de produção da coleção da Embrapa Amazônia Ocidental.



**Fig. 6.** Variabilidade dos frutos de camu-camu da coleção de germoplasma da Embrapa Amazônia Ocidental.



## Perspectivas de utilização

A exploração do camu-camu em condições de cultivo em terra firme é uma opção que poderá atender a vários segmentos do setor produtivo regional. A cultura poderá suprir a demanda existente nos mercados de polpas de frutas nativas e de matéria-prima amazônica para as indústrias de cosméticos e medicamentos. Secundariamente, a espécie pode funcionar como uma fonte natural de vitamina C em sistemas regionais de produção de peixes. Essas perspectivas podem ser potencializadas ao se considerar que as plantações comerciais surgem como uma estratégia indireta de conservação da espécie e dos peixes que dela dependem, uma vez que a exploração exclusivamente extrativa coloca em risco a diversidade de populações naturais que ocorrem nas margens de rios e lagos.

A participação do homem no processo de domesticação de espécies vegetais é milenar, porém, em tempos mais modernos, a mudança no hábito alimentar da população tem exigido mais dos programas de melhoramento nessa tarefa de identificar caracteres de importância econômica. Assim, o desenvolvimento do sistema de produção do camu-camu depende fundamentalmente da coleta e da avaliação da variabilidade genética natural da espécie para que as populações com maior potencial produtivo possam ser identificadas e utilizadas em procedimentos de adaptação e seleção.

## Referências bibliográficas

ANDRADE, J. S.; ARAGÃO, C. G.; FERREIRA, S. A. N. Valor nutricional do camu-camu (*Myrciaria dubia* (HBK) McVaught) cultivado em terra firme da Amazônia Central. **Revista brasileira de fruticultura**, v. 13, n. 3, p. 307-311, 1991.

CHÁVEZ-FLORES, W. B. A importância econômica do camu-camu. **Toda fruta**, v. 3, n. 27, p. 36-37, 1988.

FALCÃO, M. F.; FERREIRA, S. A. de N.; CHÁVEZ FLORES, W. B.; CLEMENT, C. R. Aspectos fenológicos e ecológicos do "camu-camu" (*Myrciaria dubia* (H.B.K.) McVaugh) na terra firme da Amazônia central. In: FALCÃO, M. F. (Ed.). **Aspectos fenológicos, ecológicos e de produtividade de algumas fruteiras cultivadas na Amazônia**. Manaus: UFAM, 1993, p. 57-65.

FAO. **Food and fruit bearing forest species: examples from Latin America**. Roma: FAO, 1986. 308 p. (FAO. Forestry paper, 44/31).

FERREYRA, R. El "camu-camu" nueva fuente natural de vitamina C. **Informe mensual**, v. 33, n. 385, 1959.

HOMMA, A. K. O. Extrativismo vegetal e desenvolvimento da Amazônia: conflitos e possibilidades. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS, 22., 1996, Manaus. **Palestras ...** Manaus: Sociedade Brasileira de Ciência de Solo, 1996.

PETERS, C. M.; VASQUEZ, A. Estudios ecológicos de camu-camu (*Myrciaria dubia*), producción de frutos en poblaciones naturales. **Acta amazônica**, v. 16/17, p. 171-174, 1986/1987.

PETERS, M. C. Population ecology and management of forest fruit trees in Peruvian Amazônia. In: Anderson A. B. (Ed.) **Alternatives to deforestation**. steps toward sustainable use of the Amazon Rain Forest. New York: Columbia University Press, 1990, p. 86-98.

RUIZ, R. R.; RAMIREZ, I. G. **Tecnología del cultivo de camu-camu (*Myrciaria dubia* (H.B.K.) McVaugh) en la Amazônia peruana**. Instituto Nacional de Investigación Agraria. Estación Experimental Pucallpa, [19..]. 45 p.

SANTANA, S. C. de. **Propagação vegetativa, por meio de estaquia e enxertia com diferentes porta-enxertos de myrtaceae, para camu-camu (*Myrciaria dubia* (HBK) McVaught)**. 1998. 89 p. Dissertação - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Universidade do Amazonas, Manaus, 1998.

SOUZA, A. das G. C. de; SOUSA, N. R.; SOUZA, S.E.L. da; NUNES, C.D.M.; CANTO, A. do C.; CRUZ, L.A. de A. **Fruteiras da Amazônia**. Brasília: Embrapa-SPI/ Manaus: Embrapa-CPAA, 1996, 204 p. (Biblioteca Botânica Brasileira, 1).

SOUSA, N. R., SOUZA, A. das G. C. de; SILVA, S. E. L. das **Conservação e uso de recursos genéticos de camu-camu (*Myrciaria dubia*)**. In: SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE RECURSOS GENÉTICOS VEGETAIS, 1., 1997, Campinas. **Programas e Resumos...** Campinas: IAC-EMBRAPA/CENARGEN, 1997, p. 69.

SOUSA, N.R.; SOUZA, A. das G.C. de. **Conservation and evaluation of camu-camu (*Myrciaria dubia* H.B.K.) germplasm in Amazonas State**. In: ANNUAL MEETING INTERAMERICAN SOCIETY FOR TROPICAL HORTICULTURE, 45, 1999, Lima. **Abstracts ...** Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina. 1999. p. 39.

SUÁREZ-MERA, P. A. **Camu-camu (*Myrciaria dubia* (HBK) McVaught)**. In: Prance, G. T. **Botânica econômica de algumas espécies amazônicas**, 1987. Não paginado.

VILLACHICA, H. **El cultivo del camu-camu (*Myrciaria dubia* (HBK) McVaught) en la Amazonia peruana**. Tratado de Cooperacion Amazônica, 1995. 95 p.