

## MELHORAMENTO DE FRUTEIRAS DA AMAZÔNIA.

SOUZA, A. das G.<sup>1</sup>; SILVA, S. E. L.<sup>2</sup>

## 1. Introdução

A Amazônia é uma região rica em espécies frutíferas. Entre os dez centros propostos de diversidade de fruteiras nativas no Brasil, cinco estão localizados na Amazônia brasileira (Giacometti, 1993). Muitas das espécies nativas foram descritas por vários autores (Cavalcante, 1988; Souza et. al. 1997; FAO, 1986), mas poucas estão passando pelo processo de coleta, conservação em banco de germoplasma e melhoramento genético, e outras permanecem desconhecidas.

Entre as espécies que apresentam potencial de desenvolvimento temos cupuaçu, pupunha, camu-camu, araçá-boi, açaí e bacuri. No entanto, a inserção das frutas no mercado nacional e internacional depende da qualidade e do marketing destes produtos. Porém, não há qualidade se não houver investimentos em pesquisa.

Como o número de espécies é elevado e poucas tem programa de melhoramento, serão dadas informações sobre algumas frutíferas nativas da Amazônia.

## 2. Cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* (Willd.ex Spreng.) Schum.)

Sterculiaceae.

A polpa do fruto é aromática, de sabor forte e agradável. É usada para a produção de suco, sorvete, néctar, doce em pasta, balas, licor, biscoito, iogurte etc. Das amêndoas pode-se obter um produto semelhante ao chocolate, denominado cupulate, por Nazaré et. al. (1990).

É encontrado espontaneamente na parte oriental da hiléia amazônica, nas matas de terra firme e várzea alta, na parte sul e leste do estado do Pará, alcançando o nordeste do Maranhão, (Cuatrecasas, 1964).

Planta perene, com 6 a 10 m de altura, folhas simples, inteiras e flores

hermafroditas. O fruto é uma baga, com epicarpo rígido, mesocarpo branco-amarelado cerca de 4-5mm de espessura; endocarpo carnoso de sabor acidulado, coloração branca, creme ou amarela, peso variando de 2.00g a 4.000g com média de 1.200g, sendo cerca de 38% de polpa, 17% de sementes frescas, 2% de placenta e 43% de casca; sementes em número de 15 a 50, peso individual de 4 a 7 g. A propagação pode ser tanto via sexual quanto por enxertia. A floração inicia dois anos após o plantio.

A coleção de germoplasma de cupuaçu da Embrapa Amazônia Ocidental consta de 247 acessos coletados nas regiões do médio Amazonas, Alto Solimões, Baixo Amazonas e Bragantina no Pará (Souza et al. 1999). A coleção da Embrapa Amazônia Oriental reúne 95 acessos procedentes do Amazonas, Pará e Amapá (Alves 1996). A coleção do INPA mantém 79 acessos de Tucuruí e da Pré-Amazônia maranhense (Martel, 1999). A coleção da Embrapa Acre é composta por doze acessos coletados no Acre (Ledo et. al 1999); Embrapa Rondônia por 36 acessos (Ribeiro, 1998) e da Embrapa Amapá com 50 acesso a coletados em todo o Estado (Farias Neto, 1998). Considerando todas as coleções in vivo existem 519 acessos em toda a região Norte.

A Embrapa mantém o programa de melhoramento na Amazônia, o qual iniciou com a coleta, caracterização e avaliação do germoplasma, e está passando pelo processo de seleção de genótipos mais promissores para serem utilizados em etapas seguintes. Os objetivos estão orientados para o desenvolvimento de germoplasma básico (pré-melhoramento) com vistas à sua utilização na obtenção de cultivares com elevado rendimento de polpa e resistência à vassoura-de-bruxa.

Não há variedade recomendada de cupuaçu. A espécie apresenta grande variabilidade. Guimarães et al. (1992) relatam rendimento em polpa variando de 32 a 47%. Ribeiro *et al.* (1992) encontraram valores entre 32 e 49% e Alves *et al.* (1997) percentuais variando de 21,4 a 45,1%. Souza (1996) caracterizou germoplasma com espessura de casca de 6 a 8,8mm, relação diâmetro longitudinal/transversal de 1,3 a 2,3, percentual de polpa por fruto de 37 a 43%, casca de 36 a 47 % e de sementes frescas de 12 a 21%. Souza (1996) relata peso médio de fruto de 776 a 1.557g e índices de fruto (número de fruto/ kg de polpa), entre de 1,6 a 3,8.

Com relação a número de frutos por planta, Calzavara (1984) cita a média de 12, enquanto Alves et al. (1997) observaram, numa safra, a média de 17 frutos. Souza & Silva (1997), verificaram, em quatro safras consecutivas, a

produção média de 20,7 kg de frutos/clone sendo a maior média de 37,8 kg de frutos/planta.

A perspectiva de avanços no melhoramento do cupuaçuzeiro está condicionada à continuidade e intensidade dos programas, além da introdução de modernas técnicas da biotecnologia.

### 3. Pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth) Arecaceae.

O maior uso dessa espécie para muitos habitantes da Amazônia é o fruto, que é consumido diretamente após o cozimento em água com sal ou no preparo de várias iguarias. Os frutos também são utilizados para ração animal e obtenção da farinha, que é utilizada na fabricação de pães e bolos. Porém o palmito é a principal razão por que a pupunha está sendo plantada em larga escala atualmente (Clement, 1999).

A distribuição da pupunha foi feita pelos ameríndios no período pré-colombiano, desde seu provável centro de origem e domesticação no sudoeste da Amazônia (Clement, 1988). Entretanto, existem dúvidas sobre a sua origem.

A pupunha é uma palmeira que pode alcançar 20 m de altura e 15 a 30 cm de diâmetro, tendo plantas inermes ou com os entrenós revestidos de espinhos negros, finos que medem até 8 cm. A inflorescência é axilar, com numerosas flores masculinas e menor quantidade de flores femininas. O tamanho do fruto varia de 4 a 7 cm de diâmetro, pesando de 20 a 200 g. O epicarpo quando maduro pode ser amarelo, alaranjado, vermelho, verde ou rajado; é delgado, em alguns casos muito aderido ao mesocarpo que é carnoso, amiláceo, às vezes, oleoso, fibroso ou não, com espessura de 1 a 2,5 cm, de coloração amarela, alaranjada, creme ou branca. Ocorrem frutos partenocárpicos, porém o comum são frutos normais com é a presença de uma semente, cônica, preta com 1 a 2 cm de comprimento. A propagação normalmente é por sementes, mas pode também ser por via vegetativa através de perfilhos.

Com relação a recursos genéticos de pupunha, Clement (1996) cita o levantamento feito em 1991 por Mora Urpi (1992), que indica que o Brasil possui cerca de 450 acessos no Bag do INPA, a Colômbia 600 acessos, o Equador 320 e o Peru 340 acessos. No Bag do INPA, Clement et al. (1999) constataram que houve erosão genética de 3% dos acessos e 13% das plantas.

Não existem variedades melhoradas de pupunha. O Instituto Nacional de Investigación Agraria, INIA, no Peru identificou genótipos com boas características para a produção de fruto. As plantas tem espinho no caule e rendimento entre 58 a 110 kg de frutas por planta, média de 4 anos de observação, em solos ácidos de baixa fertilidade e sem adubação (Villachica, 1996)

Clement (1996) menciona que qualquer prioridade de um programa de melhoramento de pupunha deve partir de uma raça com características próximas ao ideotipo desejado, como as raças Pampa hermosa, Putumayo e Guatuso, que têm características que podem ser aproveitadas para produção de palmito, enquanto que as raças Putumayo e Vaupés podem ser utilizadas para a produção de farinha, para consumo humano ou animal, a raça Solimões para o consumo humano direto e a raça Pará para a produção de óleo. A utilização de diferentes raças como base genética de um programa de melhoramento acelerará o ganho genético.

#### **4. Camu-camu *Myrciaria dubia* (H.B.K) Mc Vaugh Myrtaceae**

Espécie rica em vitamina C, 2.605 mg/100g de polpa (Andrade, 1991), superior à maioria das plantas cultivadas. É apreciada na forma de suco, refresco, sorvete, picolé, geléia, doce, licor, tortas e sobremesas.

Encontra-se amplamente distribuída na Bacia Amazônica, principalmente nas margens dos rios e lagos (várzea e igapó), no Peru, Colômbia, Brasil e Venezuela. No entanto, a maior concentração de populações e de diversidade se encontra na Amazônia peruana, nos rios Ucayali e Amazonas e seus afluentes (Villachica, 1996) .

O camu-camu é uma árvore de 8 a 10 m de altura, com tronco liso, muito ramificado. Em seu habitat natural pode permanecer submerso por 4 a 5 meses. O fruto é globoso, pesando em torno de 8g, com 2 a 4 cm de diâmetro, casca fina, brilhosa, de coloração vermelha ou rósea e, roxo-escuro, no estágio final de maturação. A polpa é sucosa, ácida e coloração levemente rósea. O número de sementes por fruto varia de 1 a 4, com média de 3.

Em 1978, no INPA foi instalado o banco de germoplasma de camu-camu, com 68 acessos procedentes de Iquitos, Peru e 6 acessos oriundos do Amazonas. Em 1997 foram instalados mais 30 acessos provenientes de Iquitos, Amazonas e Roraima (Yuyama, 1999). Em 1996, a Embrapa Amazônia Ocidental iniciou coletas

de germoplasma de camu-camu no Amazonas e conta atualmente com 12 acessos (Sousa et al, 1999). Na Embrapa Amazônia Oriental o Bag tem 10 acessos oriundos do Alto solimões-AM (Alves, 1999).

Em Pucallpa, Peru, o INIA selecionou plantas com mais de 25 kg de frutos/planta adulta e peso médio de frutos de 8,5 g. O INIA mantém também um Bag em Iquitos.

## 5. Araçá-boi *Eugenia stipitata* McVaugh - Myrtaceae

A polpa do fruto é ácida, com aroma e sabor agradável, sendo consumida como sucos, sorvetes, doces, cremes e geléias.

Espécie originária da Amazônia peruana, encontrada em estado nativo em várias partes da região, principalmente, na Bacia do Rio Ucayali e distribuída pela Amazônia Ocidental.

Arbusto de 3 a 5 m de altura e ramificação densa. O fruto é globoso, casca fina, cor amarelo-canária, quando maduro, e aveludada, pesando de 50 a 800 g, com diâmetro longitudinal de 5 a 10 cm e transversal de 5 a 12 cm. A polpa é sucosa, amarelo claro, pouco fibrosa, ácida, porém com sabor e aroma agradáveis. As sementes, em número 6 a 12 por fruto, são oblongas, com 2,5 cm de comprimento. O período entre a fecundação e a maturação dos frutos é cerca de 34 dias. A primeira frutificação ocorre entre o segundo e o terceiro anos.

Não há variedades cultivadas de araçá-boi. Ferreira (1999) relata que as coleções de germoplasma com araçá-boi são poucas e pequenas, tendo 20 acessos em Iquitos Peru e 9 acessos no INPA, Manaus.

Quanto às demais espécies pode-se destacar o bacuri, *Platonia insignis* Mart, onde a Embrapa Amazônia Oriental mantém 48 acessos; Biribá *Rollinia mucosa* (Jacq .) Baill.; Burity *Mauritia flexuosa* L.; cacau do peru *Theobroma bicolor* Humb. & Bonpl.; Castanha de cutia *Couepia edulis* (Prance ) Prance; castanha de galinha *Couepia longipendula* Pilger; castanha do pará *Bertholletia excelsa* Humb. & Bonp; cubiu *Solanum sessiliflorum* Dun; mapati *Pourouma cecropiifolia* Mart e sapota *Quararibea cordata* (Hum. & Bonpl.)Visch.;

## 6. Bibliografia

- ALVES, R. M.; OLIVEIRA, R.P.; LIMA, R.R.; NEVES, M. P.; CHAVES, J.P. RODRIGUES, M.; ARAÚJO, D. G. PIMENTEL, L. Pesquisas com recursos genéticos e melhoramento do cupuaçuzeiro em desenvolvimento na Embrapa-CPATU. In: WORKSHOP SOBRE AS CULTURAS DE CUPUAÇU E PUPUNHA, 1., 1996, Manaus. **Anais** Manaus: Embrapa-CPAA, 1996 p. 127 – 135. (Embrapa-CPAA. Documento, 6).
- ANDRADE, J. de S. **Curvas de maturação e características nutricionais do camu-camu *Myrciaria dubia* (H.B.K.) McVaugh cultivado em terra firme na Amazônia Central Brasileira**. Campinas: UNICAMP, 1991. 177p. Tese Doutorado.
- GIACOMETTI, D. C. Recursos genéticos de fruteiras nativas do Brasil. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE RECURSOS GENÉTICOS DE FRUTEIRAS NATIVAS. **Anais**. 1992. Cruz das Almas, BA: Embrapa – CNPMF, p. 13-27. 1993.
- CAVALCANTE, P.B. **Frutas comestíveis da Amazônia**. 5.ed. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1991. 279 p.
- CLEMENT, C. R Pupunha: Recursos genéticos, pesquisas realizadas e tecnologias disponíveis-INPA. In: WORKSHOP SOBRE AS CULTURAS DE CUPUAÇU E PUPUNHA, 1., 1996, Manaus. **Anais** Manaus: Embrapa-CPAA, 1996 p. 33–49. (Embrapa-CPAA. Documento, 6).
- CUATRECASAS, J. Cacao and its allies: a taxonomic revision of the genus *Theobroma*. **United States Natural Herbarium**, v.35, n. 6, p.375-614, 1964.
- FAO, (Roma Itália), Food and fruit –bearing forest species. 3. Exemplars from Latin America. Roma, 1986. 308p. (FAO, Forestry paper 44/3).
- GUIMARÃES, R.R.; SOUZA, A. das G.C. de.; NUNES, C.D.M. Avaliação preliminar de clones de cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex. Spreng.) Schum.), nas condições de Manaus, AM. III- Caracteres físicos dos frutos. Manaus: EMBRAPA/CPAA, 1992 6p. (EMBRAPA/CPAA. Pesquisa em Andamento, 14).
- FARIAS NETO, T. Avaliação de Progenies de População Aberta de cupuaçuzeiros no Estado do Amapá., Amapá. Embrapa/CPAF-AP 1998. Não paginado.(Embrapa-Programa 05. Frutas e Hortaliças. Relatório de Subprojeto em andamento)
- LEDO, A. da S.; COSTA, J. G. Banco ativo de espécies frutíferas da Embrapa Acre. In: WORKSHOP PARA CURADORES DE BANCOS DE GERMOPLASMA DE ESPÉCIES FRUTÍFERAS. 1997. Brasília. **Anais...**Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, p.113-115. 1999.

MARTEL, J.H.L. Banco de germoplasma de cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* Schum). In: WORKSHOP PARA CURADORES DE BANCO DE GERMOPLASMA DE ESPÉCIES FRUTÍFERAS, 1, 1997. Brasília. **Anais...**Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 1999.

SOUZA, A. das G. C. de; SILVA, S.E. L. Avaliação da produção de clones de cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) Schum). In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE PIMENTA-DO-REINO E CUPUAÇU. 1. 1996, Belém, PA. **Anais**. Belém: Embrapa - Amazônia Oriental/JICA, 1997. p. 147-150. (Embrapa - Amazônia Oriental. Documentos, 89).

SOUZA, A. das G. C. de; SOUSA, N.R.; SILVA, S.E. L.; NUNES; C.D.M.; CANTO, A C.; CRUZ, L.A.A. **Fruteiras da Amazônia**. Brasília- SPI; Manaus: Embrapa - CPAA. 204p.; il. 1997.

SOUZA, A. das G.C. de; SOUSA, N. R.. Banco ativo de germoplasma de cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng) Schum) In: WORKSHOP PARA CURADORES DE BANCOS DE GERMOPLASMA DE ESPÉCIES FRUTÍFERAS. 1997. Brasília. **Anais...**Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, P107-113, 1999.

Registramos que esta palestra seria apresentada pela querida colega **Glória Maria Escalante Machado**, professora da Universidade do Amazonas, que já não se encontra entre nós, mas certamente está presente em espírito.

“Aceita as surpresas que transformam teus planos, derrubam teus sonhos, dão rumo totalmente diverso à tua vida. Não há acaso. Dá liberdade ao Pai, para que Ele mesmo conduza a trama dos teus dias...  
(Dom Helder Câmara)”