

Título do projeto:

Pupunha - raças primitivas e parentes silvestres

Razão Social da Instituição Proponente:

Nome completo: Fundação Djalma Batista

CNPJ: 84.522.770/0001-94

Dirigente: José da Silva Seráfico de Assis Carvalho

E-mail do dirigente: fdbjose_serafico@horizon.com.br

Endereço completo: Av. Efigênio Sales; Jardim Espanha III - Q1 - casa 8; Adrianópolis;
690570-0500 Manaus, AM

Telefone: (92) 642-8921, 642-2777 Fax: (92) 648-6901

Razão Social das Instituições parceiras:

Nome completo: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA

CNPJ: 01.263.896/0015-60

Representante: José Antônio Alves Gomes

E-mail do representante: gab@inpa.gov.br

Endereço completo: Av. André Araújo, 2936 – Aleixo; 69060-001 Manaus, AM

Telefone: (92) 643-3097

Nome completo: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Amazônia Oriental

CNPJ: 00.348.003/0001-10

Representante: Tatiana Deane de Abreu Sá

E-mail do representante: chgeral@cpatu.embrapa.br

Endereço completo: Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/n; 66095 Belém, Pará

Telefone: (91) 299-45 18

Dados do Coordenador:

Nome completo: Charles Roland Clement

Titularidade máxima: Ph.D.

CPF: 075.764.802-97

E-mail: cclement@inpa.gov.br

Telefone: (92) 643-1862

Fax: (92) 643-1867

Instituição: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

Prazo de execução: 11 meses.

Resumo:

A pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth, Palmae) foi domesticada na Amazônia e distribuída pelos primeiros povos americanos na maioria dos trópicos úmidos baixos entre 17° N e 16° S antes da chegada dos europeus. Após milênios de domesticação, foi criada uma hierarquia de raças primitivas que tem sido parcialmente caracterizada e mapeada, e hoje com seu uso estagnado pela falta de demanda nos mercados modernos. Na Amazônia brasileira, falta explorar a bacia do rio Madeira, pois esta bacia parece ser importante para entender a origem da pupunha no sudoeste da Amazônia. É nessa região que foram descritos os primeiros parentes silvestres da pupunha, originalmente com nomes específicos e até genéricos distintos, e agora reunidos na variedade *chichagui*, com três tipos. O tipo 1 parece ocupar a zona de mogno, também conhecido como o arco de desmatamento. O tipo 3 parece ocupar o extremo oeste dos estados de Acre e Amazonas, além de partes de Bolívia, Peru, Ecuador, Colômbia, Panamá e Costa Rica. O tipo 2 parece ocupar o norte do Andes e acompanhar uma parte do escudo das Guianas, possivelmente até Amapá. Este projeto pretende: a) identificar e mapear a distribuição geográfica dos parentes silvestres e das raças locais/variedades crioulas da pupunha; b) avaliar as condições de conservação, tanto *ex situ* quanto *in situ*, dos parentes silvestres da pupunha; c) propor mecanismos para ampliação do uso, quer diretamente pelo agricultor, quer por meio do melhoramento genético; d) propor medidas efetivas para a preservação, a curto, médio e longo prazos, dos parentes silvestres de pupunha, bem como das raças locais/variedades crioulas da espécie. Estes objetivos serão alcançados via três expedições de prospecção e coleta que encherão lacunas no acervo de conhecimento sobre a pupunha no Brasil, e os resultados serão discutidos e divulgados durante um seminário cuja audiência será composta dos principais pesquisadores de pupunha na Amazônia.

Palavras-Chave: *Bactris gasipaes*, raças primitivas, var. *gasipaes*, parentes silvestres, var. *chichagui*, conservação, utilização, domesticação.

Introdução

A pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth, Palmae) foi domesticada pelos primeiros povos da Amazônia e distribuída pela maioria do trópico úmido americano abaixo de 1.200 m, entre os paralelos de 17° N até 16° S (Mora Urpí et al., 1997). Acredita-se que a madeira do estipe foi a primeira parte usada, seguido pelo óleo do fruto e, após milênios de domesticação, pelo amido do fruto (Clement, 2000). Hoje, a pupunha é mais importante como fonte de palmito, com um valor aproximado de US\$80 milhões nos trópicos americanos, sendo US\$30 milhões no Brasil, do que como fruto, com um valor aproximado de US\$11 milhões na mesma região, sendo US\$1,5 milhões no Brasil (Clement, entregue).

A origem da pupunha tem sido debatido inconclusivamente ao longo de 200 anos, desde a descrição do primeiro parente silvestre (*Martinezia ciliata*) por Ruiz & Pavon em 1798 nos Andes de Peru perto de Tarapoto, e da primeira população cultivada (*Bactris gasipaes*) por Kunth em 1816 no norte dos Andes de Colombia perto de Medellin. Ao longo dos próximos dois séculos, 13 espécies foram descritas como pupunha ou parentes de pupunha, a maioria das quais no gênero *Guilielma*. Esta confusão de nomes contribuiu para a dificuldade de determinar a origem de pupunha, pois uma espécie de um gênero não pode dar origem a uma espécie de outro gênero, nem uma espécie a fim pode dar origem a uma outra espécie domesticada. Somente uma população silvestre de uma espécie pode dar origem a uma população domesticada da mesma espécie.

Na década de 1980, pesquisadores do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) e da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (Cenargen) organizaram as primeiras prospecções dos recursos genéticos de pupunha da bacia amazônica internacional, com participação de pesquisadores de Costa Rica, Colombia, Ecuador e Peru (Clement & Coradin, 1988). Além de coletar os recursos genéticos que formaram a base dos Bancos de Germoplasma da espécie na América Latina, estas prospecções permitiram mapear a variabilidade e propor a existência de raças primitivas (chamadas de raças locais ou variedades crioulas no edital do Probio). A hipótese racial original sugeriu uma hierarquia de raças baseada no tamanho do fruto (micro-, meso- e macrocarpa), principal característica morfométrica modificada pela seleção no processo de domesticação (Clement, 1988). Dez raças foram propostas na Amazônia e, mais tarde, mais cinco raças no litoral Pacífico de Colombia e no sul de América Central (Figura 1) (Mora Urpí et al., 1997).

Em 2001, A. Henderson revisou o gênero *Bactris* e elaborou uma hipótese filogenética para explicar a origem da pupunha. Nesta hipótese, todas as espécies a fins da pupunha foram transformadas em sinônimos de *Bactris gasipaes* Kunth, todas as raças primitivas foram reunidas na variedade *gasipaes*, e todas as populações silvestres foram reunidas na variedade *chichagui* (Karsten) Henderson. Ferreira (1997, 1999) havia observado que as 'espécies' que iriam compor a var. *chichagui* poderiam ser agrupadas pelo tamanho e formato da semente, e pela posição dos poros da semente. Na hipótese da var. *chichagui* Henderson, foram apresentadas três tipos, sendo o tipo 1 da bacia amazônica a sul de latitude 4°, o tipo 2 do norte dos Andes de Colombia a Venezuela, e o tipo 3 do oeste da bacia amazônica e litoral Pacífico de Ecuador a Colombia.

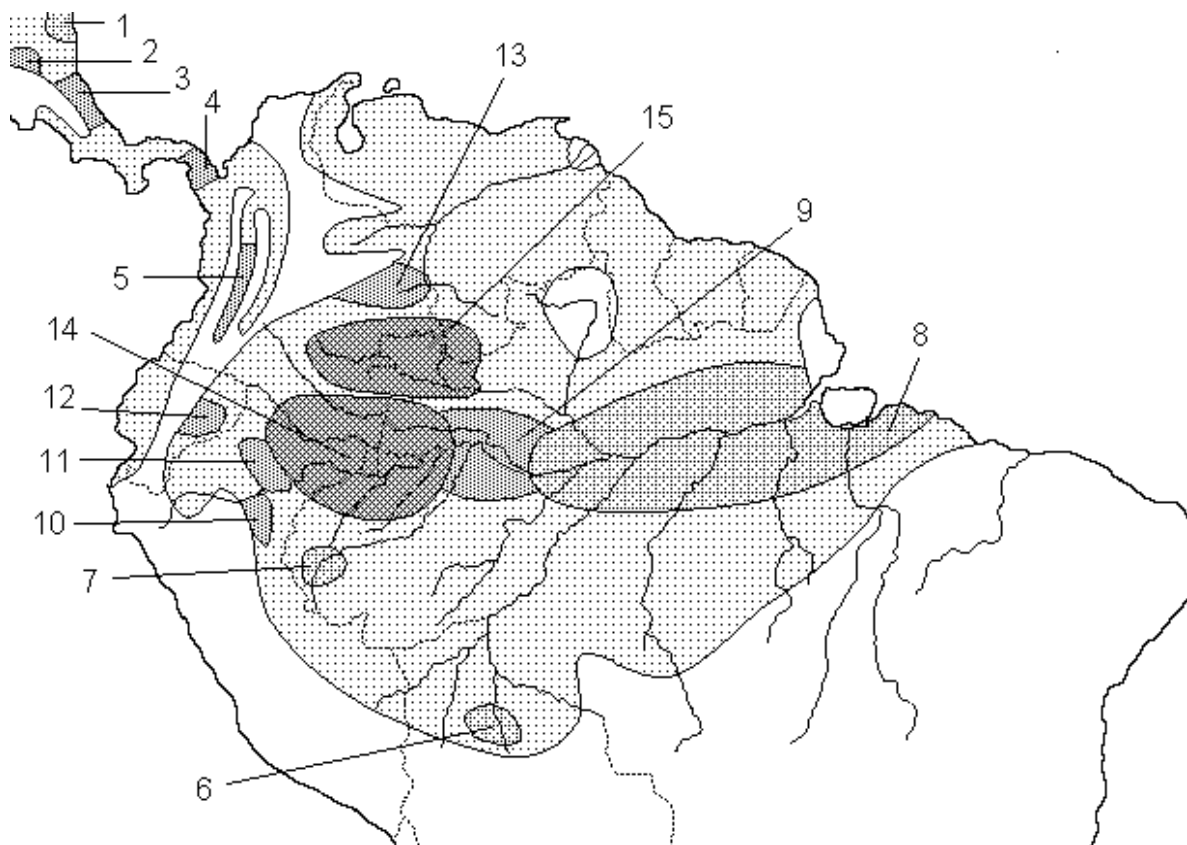


Figura 1. A distribuição de *B. gasipaes* var. *gasipaes* (sombra leve) e suas raças ocidentais (microcarpa - 1. Rama; mesocarpos - 2. Guatuso, 3. Utilis, 4. Tuira, 5. Cauca) e raças amazônicas (microcarpas - 6. Tembe, 7. Juruá, 8. Pará; mesocarpos - 9. Solimões, 10. Pampa Hermosa, 11. Tigre, 12. Pastaza, 13. Inirida; macrocarpos - 14. Putumayo, 15. Vaupés).

A var. chichagui na Amazônia

A hipótese filogenética de Henderson (2001) permitiu organizar a informação histórica e recente sobre as parentes silvestres de pupunha. Os parentes que interessem a esta proposta estão atualmente na var. *chichagui* tipos 1 e 3.

As prospecções da década de 1980 encontraram populações do tipo 1 (frutos pesando ao redor de 1 g, com formato de semente e posicionamento dos poros como em var. *gasipaes*) perto de Rio Branco, Acre, no rio Purus, que haviam sido descritos originalmente por Huber (1906) como *Guilielma microcarpa*. Ferreira (1997) observou que as populações de *Guilielma mattogrossensis* que haviam sido descritos por Barbosa Rodrigues (1898) provavelmente seriam do tipo 1. Saldrias Paz (1991) identificou populações do tipo 1 perto de Santa Cruz de la Sierra, Bolívia. Clement et al. (1989) descreveram um conjunto de populações do tipo 1 entre Ouro Preto d'Oeste e Ariquemes, Rondônia. Clement et al. (1999) descreveram populações simpátricas dos tipos 1 e 3 em Benjamin Constant, Amazonas. Mais recentemente, Silva & Clement (entregue) descreveram populações do tipo 1 ao redor de São Felix do Xingu, Pará. A. Henderson e E. Ferreira voltaram para o local em que Ruiz & Pavon descreveram *M. ciliata* e concluíram que é do tipo 1.

A maioria das observações sobre a var. *chichagui* tipo 1 estão no arco de desmatamento ao sul da bacia amazônica, ou dentro ou imediatamente adjacente à distribuição de mogno (*Swietenia macrophylla* King, Meliaceae). Ou seja, estão em risco de desaparecer a curto e médio prazo se não estiveram dentro de unidades de conservação ou terras indígenas. Mesmo assim, ainda não sabemos o bastante sobre a sua distribuição para poder concluir mais que isto, pois uma meia dúzia de pontos de coleta é insuficiente para confirmar a distribuição.

As prospecções da década de 1980 encontraram populações do tipo 3 (frutos pesando entre 3 e 6 g, com formato similar à pupunha também) perto de Pucallpa, Loreto, Peru, no rio Ucayali, que também haviam sido descritos originalmente por Huber (1906) sob o mesmo nome: *G. microcarpa*. Saldrias Paz (1991) identificou populações do tipo 3 perto de Santa Cruz de la Sierra, Bolívia. Clement et al. (1999) descreveram populações simpátricas dos tipos 1 e 3 em Benjamin Constant, Amazonas. Mora Urpí (1999) identificou uma série de populações silvestres ao longo do litoral Pacífico de Ecuador, Colômbia, Panamá e Costa Rica, mas nunca as descreveu formalmente. No entanto, todas parecem ser do tipo 3.

A maioria das observações sobre a var. *chichagui* tipo 3 estão no extremo oeste da Amazônia brasileiro, nos estados do Acre e Amazonas. As de fora do Brasil não serão mais discutidas aqui. As encontradas no Brasil parecem ser menos ameaçadas que as do tipo 1, mas também são pouco conhecidas.

A origem da var. gasipaes

Nos estudos sobre a origem das plantas cultivadas, existem dois tipos de origem: eventos únicos de domesticação, com posterior dispersão por toda a distribuição geográfica do cultivo; múltiplos eventos de domesticação, com posterior dispersão e hibridização das populações (Blumler, 1992). O primeiro tipo de origem é muito mais comum que o segundo.

Os debates sobre a origem da pupunha tem incluído tanto a origem única como a múltipla. Clement (1995) resumiu os argumentos em favor de um evento único, citando a maioria dos autores que tem pensado sobre este assunto no século 20. A maioria destes autores sugeriram uma origem em algum lugar de Amazônia ocidental, especialmente o sudoeste da Amazônia, embora alguns poucos sugeriram o norte de Colômbia e até América Central. Mora Urpí (1999) resumiu os argumentos em favor de múltiplos eventos, baseando sua proposta na ampla diversidade genética da var. *gasipaes* e na proximidade de populações de var. *chichagui* em muitos locais de Amazônia até Costa Rica.

Clement e colaboradores começaram a usar técnicas moleculares (RAPDs) para estudar as relações entre raças primitivas e populações silvestres de pupunha no final da década 1990. Rodrigues et al. (no prelo) validaram quatro de sete raças primitivas da Amazônia e do sul de América Central e estudaram as relações destas com duas populações da var. *chichagui* (Figura 2). Estes autores levantaram a hipótese da origem de pupunha no sudoeste da Amazônia, com duas rotas de dispersão: para o nordeste ao longo do rio Madeira para formar a raça *microcarpa* Pará; para o noroeste ao longo do rio Ucayali e tributários do rio Solimões paralelo a este, depois seguindo para o noroeste da Amazônia, atravessando os Andes e continuando até América Central. Ou seja, a dispersão ao noroeste criou quase todo o complexo de raças primitivas das partes centrais e ocidentais da bacia Amazônica e oeste de América do Sul até América Central. A fraqueza desta hipótese é que apenas duas

populações da var. *chichagui* foram usadas (uma de tipo 1 que mostrou relação com a raça Pará; uma de tipo 3 que mostrou relação com o outro galho do dendrograma), embora ambos se inseriram nas raízes de seus respectivos galhos do dendrograma.

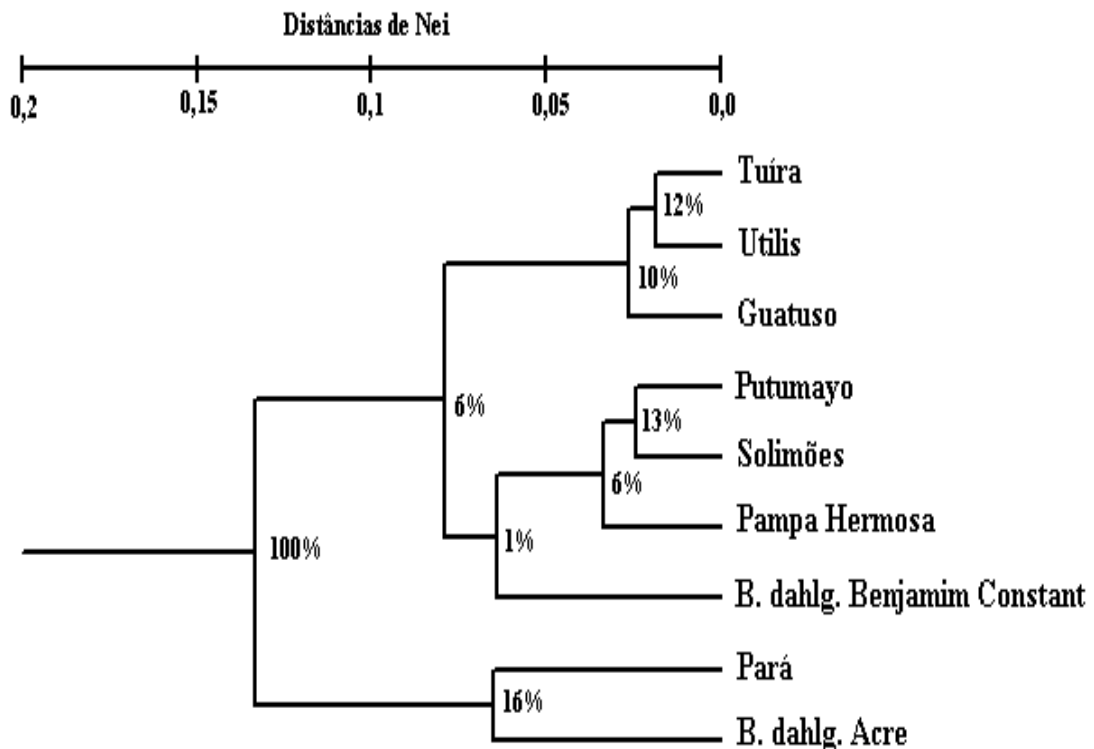


Figura 2. Dendrograma baseado nas distâncias de Nei (1972) entre as morfo-raças de *B. gasipaes* e *B. dahlgreniana* (agora var. *chichagui*), populações Acre e Benjamin Constant. A consistência dos nós está em porcentagem dos marcadores que os apóiam.

C. C. Silva está terminando uma análise um pouco mais ampla, tanto em termos do número de raças primitivas como nas populações da var. *chichagui*. Sua análise preliminar (Figura 3) mostra que as outras raças incluídas se agrupam com as raças ocidentais de Rodrigues et al. e que as outras populações de var. *chichagui* tipos 1 e 2 são muito distantes da origem proposta no sudoeste da Amazônia. A análise final juntará os matrizes de Silva e Rodrigues.

Para entender melhor a origem da pupunha e quais populações de var. *chichagui* poderiam estar envolvidas nesta origem, será importante expandir as coleções na zona de mogno e no oeste da Amazônia. Ainda existe a possibilidade de que populações do tipo 2 estejam presentes no norte do Amapá, pois o mapa de distribuição de Henderson (2001) sugere uma expansão deste tipo no escudo das Guianas. Além disto, esta informação será essencial para responder aos objetivos do Probio.

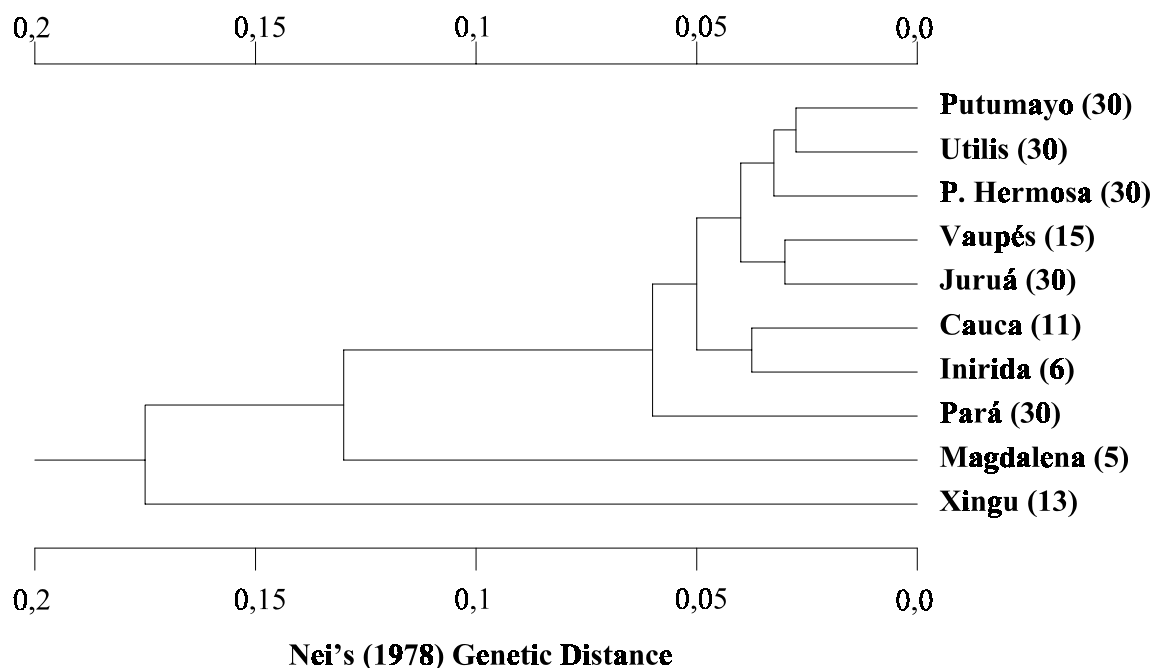


Figura 3. Análise preliminar de Cirlande C. da Silva validando resultados de Rodrigues et al. (no prelo) e expandindo para outras raças e parentes silvestres. A população do rio Magdalena (Colombia) é var. *chichagui* tipo 1, enquanto que a do rio Xingu (Pará, Brasil) é do tipo 2.

As coleções ex situ

Existem diversas coleções *ex situ* no Brasil e já existiram outras (Clement & Coradin, 1995). A primeira coleção foi criada pelo Instituto Agrônomo do Norte (IAN), em Belém, começando na década de 1950. Ao longo da história conturbada desta instituição, que raramente recebia o apoio financeiro e humano que precisava, o livro de controle dos passaportes dos acessos foi perdido, e a coleção parou de existir. No final da década de 1970, o terreno da coleção foi cedido ao Museu Paraense Emílio Goeldi e hoje abriga alguns prédios deste importante instituição. Este tipo de história é comum no Brasil e no mundo tropical.

Na década de 1960, o Instituto Agrônomo de Campinas criou uma pequena coleção em Ubatuba, SP, com materiais oriundos do IAN e de Costa Rica. Foi avaliado para produção de palmito, mas não chamou atenção porque todos os acessos tinham espinhos. Esta coleção ainda existe e tem recebido novos acessos periodicamente, bem como uma grande número em 1990 (veja abaixo).

Na década de 1970, o INPA criou uma coleção. No início da década de 1980, o INPA e o Cenargen colaboraram na prospecção da bacia amazônica mencionada acima, e a coleção do

INPA entrou no sistema da Embrapa como um Banco Ativo de Germoplasma (BAG-Pupunha). Ao longo deste período, o BAG-Pupunha cresceu para conter 450 acessos, com amostras da maioria das raças primitivas da região e algumas parentes silvestres. No início da década de 1990, este BAG perdeu apoio institucional e quase foi perdido. Com o apoio do PPG7 e do MCT a partir de 1997, o BAG começou a ser recuperado, processo que continue até hoje. Diversos projetos de pesquisa tem permitido a análise genética (com RAPDs) de uma parte das plantas de quase todos os acessos, e o projeto atual visa criar uma Coleção Nuclear dentro do BAG que pode ser distribuído para outras instituições interessadas.

Em 1990, o INPA, o IAC e a UNESP Jaboticabal colaboraram numa prospecção de pupunha inerme da região de Yurimáguas, Peru, o principal fonte de germoplasma para o agronegócio de palmito de pupunha no Brasil (Clement et al., 2001). A prospecção foi financiada pelo CNPq. O germoplasma coletado foi plantado em ensaios de progênies nas três instituições, mas foi perdido em Jaboticabal devido a impossibilidade de irrigar durante a estiagem anual.

Ao longo da década de 1990, numerosas coleções foram estabelecidas nas Embrapas da Amazônia (CPAA, CPATU, CPAF-AC, CPAF-AP), no Semi-Árido (CPATSA) e no Paraná (CNPf). A maioria dessas coleções são relativamente pequenas e concentram em germoplasma inerme.

A maioria das coleções existentes sofrem de falta de prioridade institucional, frequentemente dependendo de projetos de pesquisa para sua manutenção. Como consequência, a maioria sofrem de caracterização, avaliação e documentação deficiente, o que faz com que sua utilização também é deficiente. Isto é uma situação comum com plantas nativas do Brasil e do mundo tropical.

O esforço de P&D

Ao longo dos últimos 50 anos, numerosos projetos de pesquisa trabalharam para expandir a importância de pupunha no Brasil e na América tropical. Apenas alguns desses que trabalharam com pupunha para palmito tiveram um impacto importante; os que trabalharam com pupunha para fruto não conseguiram incrementar demanda para o fruto nos mercados locais da América Latina, apesar de incrementos na oferta (Clement et al., 2004). No entanto, todos estes projetos geraram conhecimento importante.

O germoplasma inerme de Yurimáguas, Peru, faz parte da raça primitiva Pampa Hermosa e é a base do agronegócio de palmito de pupunha no Brasil e na maioria de América tropical hoje. Este agronegócio está em pleno expansão no Sudeste, sul do Nordeste e norte do Sul do Brasil, pois os mercados mais importantes são dos capitais do Sudeste. Os projetos localizados nesta região tem contribuído de forma importante para o agronegócio; os projetos localizados na Amazônia e no Semi-Árido geraram conhecimento mas não conseguiram ajudar os produtores e empresários criar mercados locais, o que é essencial dado as distâncias aos principais mercados consumidores do Brasil. Hoje o agronegócio está em contração na Amazônia.

Uma consequência das tentativas de expandir o agronegócio na Amazônia é que o germoplasma inerme de Yurimáguas agora existe em toda a região. Uma consequência futura

será a erosão genética das raças primitivas locais via hibridização com Yurimáguas. O grau desta ameaça ainda precisa ser avaliado.

Os projetos que buscavam expandir o uso do fruto de pupunha não tiveram sucesso por diversas razões (Clement et al., 2004). As principais foram um enfoque em empreendedores de um futuro agronegócio em lugar de nos agricultores familiares que hoje produzem pupunha em toda a região amazônica, e pouca compreensão das demandas dos consumidores, que antigamente estavam satisfeitos com a variabilidade existente mas que hoje querem uniformidade e alta qualidade de frutos. Os bancos de germoplasma também foram identificados como parte do problema em lugar de parte da solução, porque são muito caros para manter, caracterizar etc., e monopolizam recursos de projetos pequenos. Clement et al. (2004) sugeriram que a melhor forma de mudar este quadro é via melhoramento participativo, onde os pesquisadores trabalhariam diretamente com as comunidades que estão interessadas em colocar pupunha nos mercados locais, especialmente dos capitais.

Projetos de melhoramento participativo tendem a ser mais econômicos, melhor enfocados nos usuários, e contribuem para a conservação de recursos genéticos via expansão de uso. Logicamente, como todo projeto de melhoramento, estes projetos causarão erosão genética, mas diferente da situação atual, esta erosão é planejada, como num projeto convencional. Considerando a falta de prioridade de investimentos em C&T e P&D&I na Amazônia, este tipo de projeto oferece oportunidades de baixo custo para conservar recursos genéticos ao mesmo tempo que expande demanda para os frutos de pupunha.

Objetivos

Geral:

Determinar a distribuição geográfica e a status de conservação dos parentes silvestres e das raças locais/variedades crioulas de pupunha na Amazônia, e propor mecanismos para apoiar a conservação via expansão de uso.

Específicos:

- a) identificar e mapear a distribuição geográfica dos parentes silvestres e das raças locais/variedades crioulas da pupunha;
- b) avaliar as condições de conservação, tanto *ex situ* quanto *in situ*, dos parentes silvestres da pupunha;
- c) propor mecanismos para ampliação do uso, quer diretamente pelo agricultor, quer por meio do melhoramento genético;
- d) propor medidas efetivas para a preservação, a curto, médio e longo prazos, dos parentes silvestres de pupunha, bem como das raças locais/variedades crioulas da espécie.

Metodologia

Executar-se-á três expedições, após obter permissão de Ibama para coletar:

1. Arco de desmatamento, saindo de Belém (PA) e terminando em Cruzeiro do Sul (AC), passando por Marabá (PA), Imperatriz (MA), Araguaína (TO), Conceição de Araguaia (PA),

São Felix do Xingu (PA), Santana de Araguaia (PA), São José do Xingu (PA), Alta Floresta (MT), Juruema (MT), outras locais em MT ou no Tapajós em PA?, Pimenta Buena ou Ouro Preto (RO), Costa Marques (RO), Guajara Mirim (RO), Rio Branco (AC), Assis Brasil (AC), Tarauacá (AC). Esta expedição concentrará em parentes silvestres, mas não ignorará raças primitivas ou outras concentrações de pupunha cultivada (e.g., Yurimáguas). Participação: Dr. Evandro Ferreira, líder, e o bolsista.

2. Rio Madeira, saindo de Porto Velho (RO) e terminando em Manaus (AM), passando por Humaitá, Manicoré, Novo Aripuana, Borba, Autazes. Esta expedição concentrará nas populações que possam ser incluídas na raça Pará ou agrupadas em uma nova raça, pois a bacia do rio Madeira é o grande vazio no mapa de distribuição das raças brasileira (Figura 1) e está relacionada com a origem de pupunha no sudoeste da Amazônia (Figura 2). Participação: Dr. João Tomé Farias Neto, líder, e o bolsista.

3. Norte de Amapá, saindo de Macapá, passando por Serra do Navio, Lourenço, Oiapoque, e regressando a Macapá. Esta expedição concentrará na prospecção, pois existem dúvidas sobre a presença de raças primitivas no estado, bem como de parentes silvestres. Acredita-se que vale a pena, no entanto, porque Pierre Grennand (antropólogo de ORSTOM, comunicação pessoal a Clement em 1989) comentou que a pupunha no norte de Amapá parece ser do rio Solimões, pois os povos indígenas da mesma região fugiram do rio Solimões durante a conquista da região pelo Portugal. Além disto, o mapa de Henderson sugere que possa haver parentes silvestres (var. *chichagui* tipo 2) no escudo das Guianas, que inclui o norte de Amapá. Participação: Dr. João Tomé Farias Neto, líder, e o bolsista.

Em cada local, procura-se-á populações de raças primitivas e parentes silvestres para posicionar geograficamente (GPS), fotografar, descrever morfometricamente com a lista mínima (Clement, 1986), coletar uma exicata para um dos herbários, coletar sementes para extração de DNA ou germinação, avaliar as ameaças de degradação ambiental e/ou erosão genética, avaliar o grau de utilização, e determinar o interesse local em expandir uso de pupunha.

A análise de DNA será feito num projeto do CNPq Universal (47.6189/03-9) relacionado com o Banco Ativo de Germoplasma de Pupunha e liderado pelo coordenador desta proposta. As sementes de pupunhas cultivadas de interesse ao projeto de Embrapa Amazônia Oriental serão introduzidas naquela coleção.

Após as três prospecções a informação nova será analisada em conjunto com a informação disponível hoje para responder aos objetivos específicos deste projeto. Um relatório preliminar será circulado para os pesquisadores da Amazônia interessados em pupunha.

Um seminário de análise da situação atual da utilização e conservação das raças primitivas e das populações de parentes silvestres de pupunha na Amazônia brasileira será organizada em Manaus no quarto mes do projeto (Novembro). Contará com a presença de um pesquisador de pupunha de cada unidade de Embrapa na Amazônia e a Dra. Marilene L. A. Bovi, do Instituto Agrônômico de Campinas, que lidera as pesquisas de pupunha no sudeste. O seminário terá a seguinte estrutura:

Assunto	Palestrante	Duração
História da nomenclatura (parentes silvestres)	E. Ferreira	1 hora
O gênero <i>Bactris</i> sensu Henderson (2000)	E. Ferreira	1 hora
As raças primitivas de pupunha	C. Clement	1 hora
Discussão		1 hora
Atualidades de pupunha no Amazonas	C. Clement	30 minutos
Atualidades de pupunha no Pará	J. T. Faria Neto	30 minutos
Atualidades de pupunha no Rondônia	Embrapa Rondônia	30 minutos
Atualidades de pupunha no Acre	Embrapa Acre	30 minutos
Atualidades de pupunha no Amapá	Embrapa Amapá	30 minutos
Atualidades de pupunha no Roraima	Embrapa Roraima	30 minutos
Discussão		1 hora

Cada expositor elaborará um documento antes do seminário que servirá como base de sua apresentação. O conjunto dos documentos será a base do relatório do seminário e será acrescido dos pontos principais levantados durante as discussões. O relatório será disponibilizado via a Pupunha-Net <www.inpa.gov.br/pupunha> e alguns documentos poderiam ser elaborados para publicação formal.

Produtos Esperados

Os relatórios de viagem, as análises geográficas, os relatórios de cada objetivo, o relatório final, os resultados das discussões do seminário, e as propostas para o futuro serão disponibilizados via a Pupunha-Net <www.inpa.gov.br/pupunha> e artigos serão publicados com os principais resultados do projeto. A informação disponível na Pupunha-Net possa ser acessado publicamente como um banco de dados, embora o projeto também elaborará um pequeno banco que será desenhado para ser compatível com os dos outros projetos do Probio. O resultado final atenderá às exigências do edital.

Referências citadas

- BLUMLER, M.A. Independent inventionism and recent genetic evidence on plant domestication. **Economic Botany**, v.46, n.1, p.98-111, 1992.
- CLEMENT, C.R. *Bactris gasipaes*. **Lista mínima de descritores para el banco de germoplasma**. Turrialba, Costa Rica: CATIE/GTZ, 1986. 15p.
- CLEMENT, C.R. Domestication of the pejibaye palm (*Bactris gasipaes*): past and present. *In*: BALICK, M.J. (Ed.). **The Palm - Tree of Life. Biology, Utilization and Conservation**. Advances in Economic Botany, v.6, p.155-174. New York: The New York Botanical Garden, 1988.

- CLEMENT, C.R. Pejibaye (*Bactris gasipaes*). In: SMARTT, J.; SIMMONDS, N.W. (Eds.). **Evolution of Crop Plants**, 2nd Ed. London: Longman, 1995. pp. 383-388.
- CLEMENT, C.R. **Pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth, Palmae)**. Série Frutas Nativas, 8. Jaboticabal, SP: Fundep, 2000. 48p.
- CLEMENT, C.R. Peach palm (*Bactris gasipaes* Kunth, Palmae). In: **Encyclopedia of Fruits and Nuts**. London: CABI. (entregue)
- CLEMENT, C.R.; CORADIN, L. Final report (revised): **Peach palm (*Bactris gasipaes* H.B.K.) Germplasm Bank**. US AID project report. Manaus, Brazil, 1988. 147p.
- CLEMENT, C.R.; AGUIAR, J.P.L.; ARKCOLL, D.B; FIRMINO, J.L.; LEANDRO, R.C. Pupunha brava (*Bactris dahlgreniana* Glassman): progenitora da pupunha (*B. gasipaes* H.B.K.)? **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Botânica**, v.5, n.1, p.39-55, 1989.
- CLEMENT, C.R.; AGUIAR, J.P.L.; AUED-PIMENTEL, S. A pupunha brava (*Bactris dahlgreniana*) no Estado do Amazonas, Brasil. **Acta Botanica Venezuelica**, v.22, n.1, p.29-44, 1999.
- CLEMENT, C.R.; CORADIN, L. Case Study - Pejibaye (*Bactris gasipaes* Kunth, Palmae) in Brazil. In: IPGRI Workshop on “**Field Genebank Management: Problems and Potential Solutions**.” 12-18 November, Mayaguez, Puerto Rico: IPGRI, 1995.
- CLEMENT, C.R.; YUYAMA, K.; CHÁVEZ FLORES, W.B. Recursos genéticos de pupunha. In: Sousa, N.R.; Souza, A.G.C. (Eds.). **Recursos fitogenéticos na Amazônia Ocidental: conservação, pesquisa e utilização**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2001. pp. 143-187.
- CLEMENT, C.R.; WEBER, J.C.; VAN LEEUWEN, J.; DOMIAN, C.A.; COLE, D.M.; ARÉVALO LOPEZ, L.A.; ARGÜELLO, H. 2004. Why extensive research and development did not promote use of peach palm fruit in Latin America. **Agroforestry Systems**, v.61, 195-206.
- FERREIRA, E.J.L. **Taxonomic history and phylogeny of *Bactris gasipaes* Kunth and allied species**. New York: Lehman College, City University of New York and The New York Botanical Garden, 1997. 153p. (Dissertação de Mestrado)
- FERREIRA, E.J.L. The phylogeny of pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth, Palmae) and allied species. **Memoirs of the New York Botanical Garden**, v. 83, p. 225-236, 1999b
- HENDERSON, A. ***Bactris* (Palmae)**. Flora Neotropica Monograph, v.79, New York Botanical Garden, New York, 2001.
- MORA URPI, J. Origen y domesticación. In: MORA URPI, J.; GAINZA ECHEVERRIA, J. (Eds.). **Palmito de Pejibaye (*Bactris gasipaes* Kunth): Su Cultivo e Industrialización**. San José, Costa Rica: Editorial Universidad de Costa Rica, 1999. pp. 17-24.
- MORA URPI, J.; WEBER, J.C.; CLEMENT, C.R. **Peach palm. *Bactris gasipaes* Kunth**. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. 20. Gatersleben: Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research - IPK / Rome: International Plant Genetic Resources Institute - IPGRI, 1997. 83p.
- RODRIGUES, D.P.; ASTOLFI FILHO, S.; CLEMENT, C.R. Molecular marker-mediated validation of morphologically defined landraces of pejibaye (*Bactris gasipaes*) and their phylogenetic relationships. **Genetic Resources and Crop Evolution**, 2004, no prelo.
- SALDÍAS PAZ, M. 1991. **La chonta de castilla (*Bactris gasipaes* H.B.K.), taxonomia e importancia economica en Santa Cruz y su distribución en Bolivia**. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia: Fac. Ciencias Agrícolas, Univ. Autónoma “Gabriel Rene Moreno”, 1991. 86 p. (Tese de Ingeniero Agrónomo)

SILVA, J.B.F.; CLEMENT, C.R. Wild pejibaye (*Bactris gasipaes* var. *chichagui*) in southeastern Amazonia. Acta Botanica Brasilica, (entregue).

QUADRO 1: Programação da execução física (assumindo que mês 1 = agosto 2004).

Atividades e Tarefas	Quantificação (Unidades)	Quantidade	Cronograma Mensal de Execução Física											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Gestão do Projeto	meses	13	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
– Revisão da literatura	meses	13	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Expedições														
– Zona de mogno	dias	45								x	x			
– Rio Madeira	dias	15									x			
– Amapá	dias	7										x		
Seminário	dias	1					x							

Quadro 2: Em anexo

Quadro 3: Em anexo

Quadro 4: Discriminação da Contrapartida

N.º	Elemento de Despesa	Especificação do item Orçamentário oferecido em bens e serviços economicamente mensuráveis	Instituição	Valor
1	Pessoal	Salário Bruto (25%) Charles R. Clement	INPA	17875
2	Pessoal	Salário Bruto (20%) João Tomé Farias Neto	Embrapa	12100
3	Pessoal	Salário Bruto (20%) Evandro José Linhares Ferreira	INPA	11000
Subtotal em bens e serviços economicamente mensuráveis				
Subtotal da Contrapartida em Recursos Financeiros				40975
Total da Contrapartida				40975

Quadro 5. Lista de participantes

Participante	Título	Instituição	Função	Atividade / Interesse
Charles R. Clement	Ph.D.	INPA	Coordenador	Origem, domesticação
Evandro José Linhares Ferreira	Ph.D.	INPA Acre	Pesquisador	Botânica, domesticação
João Tomé Farias Neto	D.Sc.	Embrapa CPATU	Pesquisador	Melhoramento
Ronaldo Pereira Santos	M.Sc.	Bolsista	Pesquisador	Diversidade genética