



EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA

PROJETO FRUTEIRAS

SUFRAMA / EMBRAPA

DEZEMBRO/ 1983

PROJETO Fruteiras: ...
1983 FL-PP-FOL10367



CPAA-38966-1

PROGRAMA DE PESQUISA COM FRUTEIRAS

1. INTRODUÇÃO

O Estado do Amazonas, com uma área de 1.558.987 km² possui apenas 1.422.958 habitantes, extremamente mal distribuídos. Deste total, Manaus possui 634.659 habitantes, que somados às populações urbanas de Itacoatiara, Manacapuru, Maués, Parintins, Careiro e Autazes, representa cerca de 75% da população do Estado. Vista disso, temos que a capital amazonense ocupa o primeiro lugar em população urbana e conseqüentemente, o primeiro lugar em consumo de alimentos do Estado, que na sua maioria são importados de outros estados.

Dados da CEASA-AM mostram que a quantidade comercializada de frutas importadas pelo Amazonas no ano de 1982 foi de 8.305.781 kg, dos quais 4.353.500 kg (52,4%) e 3.749.003 kg (45,1%) correspondem somente à banana e aos citros, respectivamente. O abacate, abacaxi, mamão hawai, manga, maracujá, melão, melancia e outros, são responsáveis pelos 203.278 kg restantes. Diante de tais aspectos, temos que a produção de certas frutas no Estado é incipiente, não atendendo a demanda local.

Por outro lado, os baixos índices de produtividade da fruticultura amazonense estão relacionados com a utilização de mudas e material genético inadequados, técnicas e tratamentos culturais deficientes, aliado à falta de sistemas de produção voltados para as condições específicas da região.

A necessidade de expandir a fruticultura no Estado do Amazonas se apoia principalmente nos seguintes itens:

1. Aptidão dos solos de terra firme ao cultivo de espécies perenes;
2. Antecipar o período de início de geração de renda em propriedades voltadas ao monocultivo de espécies perenes e industriais (seringueira, guaraná e dendê, por exemplo);
3. Gerar excedentes comercializáveis, aumentando a renda líquida do produtor;
4. Contribuir à substituição de importação estadual de frutas;

5. Diminuir os riscos de insucesso do monocultivo;
6. Manter a produção contínua dos solos;
7. Melhorar a dieta do agricultor;
8. Propiciar condições de fixação do homem à terra; e
9. Elevar a oferta de frutas nos centros urbanos, tomando tais produtos acessíveis à população de baixo poder aquisitivo.

A possibilidade de expansão, a curto e médio prazo, de áreas destinadas a fruticultura, vem sendo apoiada pela SUFRAMA através da aprovação de diversos projetos no Distrito Agropecuário da Suframa e do crescente aumento de outras áreas assistidas pela EMATER-AM. Entretanto, há necessidade premente de se desenvolver técnicas melhoradas a fim de encontrar alternativas para os produtores.

Diante de tais aspectos, necessário se faz desenvolver um programa arrojado de pesquisa visando gerar tecnologia adequada às condições locais.

2. ANTECEDENTES

Dentre as atividades em expansão de grande importância no setor primário do Estado do Amazonas, encontra-se a fruticultura, onde o volume de frutas comercializadas é bastante expressivo (da ordem de 24.850 toneladas). Contudo, a produção de frutas é ainda incipiente, não oferecendo condições de suprir o mercado interno, advindo em consequência, grandes exportações.

A fruta de consumo mais expressivo é a banana que em 1982 foi responsável por 63,2% do total de frutas comercializadas seguida de citros que deteve 20,4%. Consumo significativo ainda é encontrado na melancia, mamão, abacaxi e abacate que juntos detiveram 14,5% do total comercializado na CEASA-AM, no mesmo ano.

Mesmo dominando o mercado de banana, o Estado do Amazonas importou aproximadamente 27% do total comercializado, sendo Rondônia o maior fornecedor. As variedades mais importadas foram a banana maçã seguida da banana pacovan.

Com relação à espécie e cultivares de citros comercializadas na CEASA-AM em 1982, verificou-se que as laranjas com 87,2%, sendo a cultivar pera a mais procurada, responsável por 68,6% da comercialização. A principal fonte de origem de frutas cítricas é o Estado de São Paulo, que deteve o fornecimento de 64,8% do total comercializado, sendo que deste a laranja pera é responsável por 94,4% (3.294.378 kg). Além da laranja pera, são importadas laranja comum, limão tahiti, limão galego e tangerina murcott.

Com relação às espécies não convencionais comercializadas na CEASA-AM em 1982, verificou-se que o cupuaçu, o cacau e a pupunha contribuíram com 66,8%, sendo o cupuaçu a fruta mais procurada (27,9%) seguida de cacau (22,3%), pupunha (16,6%) e graviola (7,3%).

A exploração de fruteiras não convencionais do Estado concentra-se principalmente nos municípios Careiro, Coari e Manacapuru. Entretanto, os plantios existentes nestas áreas são de baixo padrão agrotécnico, agravando-se especialmente no que se refere a carência de informações de pesquisa.

Pode-se perceber que a fruticultura, após o conhecimento do potencial de produção, através de estudos mais arrojados de seleção de genótipos produtivos de espécies não convencionais, como a pupunha o cupuaçu e através do estudo do comportamento de espécies convencionais nas condições locais, laranja, abacaxi e maracujá por exemplo, se apresenta como uma alternativa econômica válida para o Estado do Amazonas.

2.1. Banana

A banana (*Musa spp*) de origem ainda discutida, é uma espécie que se desenvolve bem e produz fartamente nas regiões de clima quente e úmido. É largamente encontrada na Ásia e nas Américas, sendo o Brasil o maior produtor, contribuindo com cerca de um terço da produção mundial.

Hayer citado por Gomes (1977) escreveu que uma das razões da grande importância da banana é a quantidade de alimentos produzidos por hectare. Calcularam que, em culturas bem conduzidas, em boas condições, a bananeira produz mais calorias por hectare do que qualquer outra planta. Informa ainda que a banana contém vitaminas A, B₁, B₂ e C; pequenas quantidades de D e E, e uma maior porcentagem de potássio, fósforo, cálcio e ferro do que a maçã ou a laranja, aliada à sua fácil digestibilidade.

A exploração tradicional de banana no Estado, concentra-se principalmente em áreas de várzea, devido a sua alta fertilidade natural e facilidade de escoamento da produção pelos rios.

Porém, através de levantamentos efetuados nos Estados do Amazonas e Rondônia e Territórios do Amapá e Roraima, pelo Serviço de Defesa Sanitária Vegetal do Ministério da Agricultura, foi constatada a presença de uma nova doença causando sérios problemas nos bananais destas regiões. O mal denominado de "Moko", "Murcha Bacteriana" ou "Febre da Bananeira", é causado pela bactéria *Pseudomonas solanacearum* e até o momento não existe controle satisfatório. É uma doença de fácil propagação através das águas dos rios, instrumentos de corte, insetos e pelo próprio homem e está dizimando diversos bananais da região.

Nos últimos anos estão sendo envidados esforços, através de crédito orientado, assistência técnica e controle sanitário, no sentido de evitar que a doença extermine com nossos bananais, bem como se alastre para outras regiões do país. Entretanto, não bastam simples medidas visando o controle, pois a carência de informação de pesquisa é um dos principais pontos de estrangulamento no controle desta enfermidade, que em curto tempo poderá comprometer a produção nacional de banana.

2.2. Citros

As plantas cítricas, introduzidas no Brasil pelas primeiras expedições colonizadoras, provavelmente através da Bahia, expandiram-se rapidamente para todo o país, chegando até o Amazonas através dos missionários e dos comerciantes de borracha, devido às excelentes condições de clima encontradas para o bom desenvolvimento vegetativo e produtivo destas espécies.

Hoje, o Brasil tem a maior população de plantas cítricas do mundo, do qual somos o segundo produtor mundial e desde 1968 o maior exportador de suco de citros.

No Estado do Amazonas a citricultura é ainda insignificante, participando com menos de 0,5% da produção brasileira. No entanto, verifica-se uma tendência de ampliação da área cultivada, procurando-se introduzir técnicas melhoradas, motivadas pelo aumento de consumo e altos preços alcançados pelos frutos importados.

As pesquisas devem ser dirigidas principalmente para a utilização de porta-enxertos e de cultivares copa adaptáveis às condições ecológicas locais, bem como para definir um sistema de produção para a região.

2.3. Abacaxi

O abacaxi (*Ananas cornosus*) sendo originário do Brasil, desenvolve-se muito bem no clima tropical úmido de nossa região. No Estado do Amazonas pode ser plantado durante todo o ano, o que pode facilitar o escalonamento da produção e sempre estar disponível no mercado. Por não existir indústrias de processamento da fruta a não ser pequenas indústrias de sorvete, é consumido quase que exclusivamente como fruta fresca, podendo ser encontrado facilmente em feiras livres e supermercados.

No tocante às ações de pesquisa, deverá ser dado ênfase especial aos cultivos múltiplos, utilizando-se o abacaxi para a cobertura dos espaços nas entrelinhas de cultivos perenes como a seringueira, guaraná e dendê. Com isso, antecipamos o período de obtenção do retorno do capital aplicado na fase de implantação dos cultivos perenes, bem como fornecemos proteção ao solo dos efeitos negativos de alta precipitação e temperatura.

2.4. Maracujá

O maracujá (*Passiflora edulis* var. *flavicarpa*) é uma fruteira tropical originária do Brasil, e sua maior importância econômica está no produto industrializado, quer sob a forma de suco concentrado ou suco simples esterilizado.

É uma espécie de grande potencial industrial para a região amazônica pois é totalmente adaptada às condições de clima e tem a grande vantagem de produzir durante todo o ano, enquanto que em outras regiões do país o período varia de 7 a 10 meses.

Resultados de pesquisas até então obtidas mostram ser o maracujá uma espécie promissora para a utilização em cultivos múltiplos. Contudo, ações de pesquisa visando avaliar a produtividade do maracujá em sistemas de consórcio com espécies perenes, devem ser efetivadas, a fim de fornecermos alternativas seguras para os produtores.

2.5. *Pupunha*

A pupunheira (*Bactris gasipaes*) é uma espécie perene oriunda das Américas e que no Brasil é muito utilizada na dieta alimentar da população da Amazônia. Dentre as espécies regionais com grande potencial econômico, a pupunheira aparece como alternativa para utilização em consórcios com outras espécies perenes, bem como para cultivos exclusivos, devido a seu grande consumo e seu potencial industrial.

Camacho (1972) cita que vários trabalhos incluem informação sobre a composição química da pupunha e todos eles revelam um alto valor nutritivo desta fruta e, principalmente, um elevado teor de vitamina A.

Um dos usos que tem maior importância é a utilização da pupunha para a fabricação de palmito (CEAG-Am, 1982). A pupunheira apresenta numerosos perfilhos na base do caule, o que, constitui uma característica muito vantajosa para a produção, haja vista que cada planta pode produzir vários palmitos.

Por outro lado, a pupunha apresenta um potencial importante na fabricação de ração para a alimentação de animais domésticos e também de farinha, que tem diversos usos na culinária.

Entende-se que para viabilizar a exploração da pupunha, as ações de pesquisa devem ser dirigidas para o melhoramento genético da espécie, visando definir clones e/ou progênies voltadas para a produção de palmito, frutos e farinha.

2.6. *Cupuaçu*

O cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*) é uma espécie nativa da Amazônia, sendo muito procurada pelo sabor típico de seus frutos, que são utilizados na confecção de suco, doce, geléia, bombons e sorvetes.

Do fruto se utiliza principalmente a polpa e suas sementes possibilitam a produção de chocolate branco, que por muitos é considerado como mais fino que o do cacau. Entretanto, seu potencial industrial atualmente se firma na utilização da polpa para a fabricação de sorvetes e picolés. A Indústria Alimentícia GELAR S/A, no ano de 1977 processou 98 toneladas de frutos na fabricação de massas geladas.

Atualmente verifica-se uma tendência de racionalização do cultivo de cupuaçu, em virtude da grande procura e pelos elevados preços alcançados no mercado, o que estimula o produtor rural a aumentar sua área de cultivo.

Bem como a pupunha, as ações de pesquisa devem ser dirigidas para o melhoramento genético da espécie, buscando avaliar e reproduzir os melhores clones e/ou progênies que tenham potencial genético para a produção de frutos.

3. OBJETIVOS

Desenvolver técnicas de cultivo de fruteiras economicamente viáveis, criando alternativas de produção para o produtor amazonense.

4. PROGRAMAÇÃO DE PESQUISA

4.1. Projeto Diversificação Agropecuária

4.1.1. Experimentos de consórcio:

- Consórcio de guaraná x pupunha
- Consórcio de guaraná x pupunha x maracujá

4.1.2. Experimentos de melhoramento genético:

- Competição de progênies de polinização controlada de pupunheira;
- Competição de clones de cupuaçu;
- Efeito de treze porta-enxertos na produção, no vigor e na qualidade dos frutos de laranja pera, tangerina ponkan e limão tahiti.

4.1.3. Experimentos de fitopatologia:

- Controle do "Moko da bananeira".

4.1.4. Materiais e métodos:

Os dois primeiros experimentos estão implantados e vêm sendo conduzidos no campo experimental da EMBRAPA - UEPAE de Manaus no km 30 da rodovia AM-010.

Os outros estão em fase de implantação. Todos os experimentos visam também racionalizar o cultivo de fruteiras no Estado do Amazonas, bem como oferecer alternativas de renda e alimentação para o produtor.

Os resultados obtidos nas pesquisas serão testados a nível de produtor e, posteriormente, levados à comunidade agrícola através do serviço de difusão de tecnologia e extensão rural.

- Consórcio de guaraná x pupunha:

a) Objetivos: estudar o comportamento das culturas consorciadas; e proporcionar ao guaranaicultor fonte alternativa de renda.

b) Área: 1 ha utilizado anteriormente com pastagem de Quicuío da Amazônia com solo do tipo Latossolo Amarelo textura argilosa. O preparo da área foi efetuado mecanicamente com uma aração e uma gradagem.

c) Data do plantio: guaraná - março de 1979; pupunha - janeiro de 1979.

d) Origem do material:

Guaraná: campo experimental de Maués, EMBRAPA-UEPAE de Manaus. Mudas formadas a partir de sementes oriundas de plantas de polinização aberta.

Pupunha: STA 1 - Santa Isabel (PA), 27 mudas; e INP 2 - Estação Experimental do INPA, rodovia BR 174, 45 mudas.

e) Espaçamento: Guaraná - 5,0m x 3,0m; e Pupunha - 10,0m x 15,0m
A pupunha foi plantada na linha ocupando o lugar de uma planta de guaraná. A densidade de plantio foi de 595 e 72 plantas/ha para o guaraná e a pupunha, respectivamente.

f) Adubação:

Plantio da pupunha:	3 kg de esterco curtido
(g ou kg/cova)	50g de uréia
	100g de super triplo
	50g de cloreto de potássio
Plantio do guaraná:	3 kg de esterco curtido
(g ou kg/cova)	67g de uréia
	100g de super triplo
	50g de cloreto de potássio

No plantio todo o fósforo é aplicado de uma só vez e o nitrogênio e o potássio parcelados em duas vezes. Foi efetuada uma adubação completa

por ano até o 2º ano. A partir do 3º ano estão sendo efetuadas duas adubações completas utilizando-se 100g de uréia, 150g de super triplo e 100 g de sulfato duplo de potássio e magnésio, por planta. Junto com o adubo químico é aplicado adubo orgânico em cobertura na dosagem de 5 kg por planta.

g) Tratos culturais:

Estão sendo efetuadas capinas, conforme necessidade. Inicialmente foi feita mecanicamente com roçadeira, e após as plantas terem se desenvolvido, utiliza-se herbicida Roundup ou Gramoxone.

Para controle da antracnose é feita a eliminação de plantas excessivamente atacadas e poda e queima dos ramos mais afetados.

É efetuada anualmente uma poda de produção após o período de colheita, eliminando cerca de um terço do ramo que produziu no ano anterior.

h) Parâmetros avaliados:

Produção de amêndoa seca do guaraná; incidência de pragas e doenças; sobrevivência; adaptabilidade a cultivos múltiplos; produção de cachos e frutos da pupunha; qualidade dos frutos; e serão feitas análises econômicas.

i) Resultados preliminares:

Pupunha - estão sendo feitos estudos visando posterior seleção de procedências, e dentro destas as melhores plantas, incidindo principalmente sobre a qualidade dos frutos, precocidade, ausência de espinhos e produtividade.

A produtividade média de cachos no primeiro ano de produção da introdução STA 1 foi de 213 kg/ha/ano e da INP 2 foi de 577 kg/ha/ano, respectivamente. Os índices de sobrevivência encontrados foram de 93 e 95% para as introduções STA 1 e INP 2, respectivamente.

Os valores da produtividade média de cachos e de frutos (por planta); incremento médio anual em altura (IMA) e percentagem de plantas em produção das duas introduções estão indicadas na tabela abaixo:

Origem	Pl. em produção		IMA (m)	Cachos		Frutos				Plantas sem espinho (%)
	(Nº)	(%)		Nº médio	Peso médio (kg)	Nor- mais (%)	Parteno- cárpicos (%)	Peso 1 FN (g)	Peso semen te (g)	
STA 1	9	36	2,17	2,5	1,05	83,8	16,2	20,3	1,9	36
INP 2	30	70	2,39	4,4	1,65	69,5	30,5	28,1	2,5	5

Frutos normais - frutos que apresentam sementes

Frutos partenocárpicos - frutos que não apresentam sementes

1 FN - fruto normal

Guaranã - estão sendo efetuadas seleções de plantas que apresentam bom vigor vegetativo e boa produção, para reprodução vegetativa através de estaquia e clonagem do material..

Aos quatro anos de idade o guaraná apresentou 52 plantas em produção com a média de 0,64 kg de amêndoa seca por planta e 50% de sobrevivência.

- Consórcio guaraná x pupunha x maracujá:

a) Objetivos: estudar o comportamento do guaraná associado a culturas de ciclo perene e semi-perene; estudar o efeito do sombreamento no retardamento da produção do guaranazeiro; aproveitar melhor a área de produção, reduzindo os custos de implantação das espécies perenes; e garantir a diversificação de dieta e fonte alternativa de renda para o produtor.

b) Área: 1 ha utilizado anteriormente com experimentos de pastagem de quicuí e consórcio de guaraná com mamão. O solo é do tipo Latossolo Amarelo textura argilosa. O preparo do solo foi mecanizado sendo efetuadas uma aração e uma gradagem.

c) Data do plantio:

A implantação deste sistema de consórcio foi escalonada no tempo, sendo a pupunha, maracujá e guaraná plantados em março de 1981, março de 1982 e abril de 1983, respectivamente.

d) Origem do material:

Pupunha: campo experimental do INPA, localizado na BR174, Amazonas;

Maracujá: mudas formadas a partir de sementes no viveiro do campo experimental da EMBRAPA - UEPAE de Manaus

Guaranã: mudas clonadas provenientes do viveiro de propagação vegetativa da UEPAE de Manaus.

e) Tratamentos:

Módulo A: linha dupla de guaraná e maracujá x linha simples de pupunha (508 e 186 plantas/ha, respectivamente);

Módulo B: linha tripla de guaraná e maracujá x linha dupla de pupunha (461 e 225 plantas/ha, respectivamente).

Módulo C: guaraná e maracujá (667 plantas/ha);

Módulo D: pupunha solteira (625 plantas/ha).

A pupunha foi plantada no espaçamento 4,0 x 4,0m e o guaraná e maracujá 5,0m x 3,0m, sendo o maracujá conduzido em "T" com

EMBRAPA

três fios de arame paralelos. O maracujá deverá permanecer no consórcio a proximadamente 28 meses, quando então o guaraná passará a ser conduzido pelo mesmo sistema.

f) Adubação:

O guaraná e a pupunha receberão adubação conforme a tabela abaixo:

Idade (anos)	Ciclos	Produto (g/planta)				Total (g/pl)
		Uréia (44%)	Super triplo (45%)	KCl (60%)	Sulfato duplo K e Mg (22%) (12%)	
1	2	170	130	40	170	510
2	2	290	160	125	250	825
3	2	410	160	220	250	1.040

Todo o fósforo é aplicado na cova por ocasião do plantio, sendo que o nitrogênio e o potássio são aplicados em cobertura, parcelados em duas vezes. A partir do 2º ano todos os nutrientes serão aplicados de uma só vez em duas adubações anuais (ciclos).

A partir do quarto ano as plantas deverão ser adubadas repetindo as doses indicadas para o terceiro ano. O adubo é distribuído superficialmente acompanhando o contorno da projeção da copa.

O maracujá será adubado conforme tabela abaixo:

Idade	Ciclos	Produto (g/planta)				Total (g/pl)
		Uréia (44%)	Super triplo (45%)	KCl (60%)	Sulfato duplo K e Mg (22%) (12%)	
1	3	230	310	130	160	830
2	3	400	400	325	225	1.350
3	2	320	320	260	180	1.080

O guaraná, a pupunha e o maracujá receberão adubação orgânica na base de 5 kg/planta/ano para os dois primeiros e 3 kg/planta/ano para o último.

g) Tratos culturais:

Gerais: o controle de ervas invasoras efetua-se manualmente utilizando-se o terçado. Antecedendo a época de adubação é feito o coroamento em todas as plantas.

Específicos:

Pupunha - eliminação anual das brotações basais, deixando-se somente um estipe por planta.

Maracujá: é efetuada a poda de produção eliminando-se os ramos que estejam tocando no solo, a uma altura de 60cm.

Para controle das doenças estão sendo efetuadas pulverizações com fungicida e corte e queima de plantas excessivamente atacadas, anotando-se os coeficientes técnicos e custos.

Guaraná: a poda de produção será efetuada após o período de colheita eliminando cerca de um terço do ramo que produziu no ano anterior.

Para o controle da antracnose é feita a eliminação das plantas excessivamente atacadas e poda e queima dos ramos mais afetados.

h) Parâmetros avaliados:

Pupunha: altura, sobrevivência, início da produção, produção de cachos e frutos, ausência de espinhos e qualidade dos frutos.

Maracujá: sobrevivência, incidência de pragas e doenças, início da produção, produção de frutos, tempo de permanência no consórcio e qualidade dos frutos.

Guaraná: sobrevivência, emissão foliar, incidência de doenças, início da produção, comprimento da haste principal e produção.

i) Resultados preliminares:

Na tabela abaixo são apresentados o crescimento médio em altura, sobrevivência e número de brotações basais da pupunha, 2,5 anos após o plantio. Ainda não iniciou a produção da pupunha.

Módulo	Altura (m)	Sobrevivência (%)	Nº de brotações
A	5,60	94	7,0
B	5,30	91	5,8
D	5,00	96	6,6
Média	5,30	94	6,5
Valor de F	1,78 m.s.	0,390 n.s.	
Coef. de variação	16,0 %	6,7 %	

Observa-se que não há diferenças estatisticamente significativas para a altura e sobrevivência nos diferentes tratamentos.

Sendo o guaraná uma cultura de ciclo perene e recém implantada no sistema, ainda não se dispõe de dados de produção.

Para o maracujá, os resultados até então obtidos se referem a 8 meses após o início da produção, que se deu aos 6 meses de idade. Na Tabela a seguir são apresentados os dados de sobrevivência e produção mensal em kg/ha do maracujá.

Módulo	Sobre vivên- cia (%)	Produção (kg/ha)					Total	Média			
		1982			1983						
		OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV			MAR	ABR	MAI
A	90	200	646	630	660	865	481	1.719	3.820	9.021	1.128a
C	69	41	306	241	203	1.115	445	1.482	4.704	8.530	1.066a
B	92	100	600	455	466	533	188	1.186	2.432	5.960	745 b

As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Tukey 0,05).

O maracujá ocupa uma área de 70, 62 e 100% para os módulos "A", "B" e "C", respectivamente. Observa-se que nos módulos "A" e "C" as produções foram maiores e não diferiram estatisticamente entre si, embora o maracujá no módulo "C" ocupe a área de plantio totalmente. Atribui-se tal fato ao menor índice de sobrevivência (69%) apresentado pela cultura neste módulo.

- Competição de progênes de polinização controlada de pupunha.

a) Objetivos:

O objetivo inicial é testar agronomicamente material promissor para a produção de frutos, farinha e palmito em condições variáveis de campo. Posteriormente serão reproduzidos via semente as melhores progenies para serem distribuídas aos produtores.

b) Área: o experimento será instalado em área de campo experimental da UEPAE de Manaus em solo do tipo Latossolo Amarelo, textura argilosa.

c) Origem do material: serão utilizadas progenies de polinização controlada de irmãos germanos, dos melhores indivíduos de cada acesso do banco de germoplasma do INPA localizado na BR 174, Distrito Agropecuário da SUFRAMA.

d) Delineamento experimental:

Serão testadas inicialmente em torno de 30 progênes de polinização controlada e o delineamento a ser utilizado será o "Honey Comb Design" (Aneis Hexagonais) em um espaçamento de 5,0m x 5,0m para a produção de frutos e farinha, e 1,5m x 1,5m para a produção de palmito.

e) Adubação: a adubação da pupunha será efetuada conforme descrito anteriormente no consórcio guaraná com pupunha e maracujá.

f) Tratos culturais:

O controle de ervas invasoras será efetuado sistematicamente em toda a área através de roçagem manual utilizando-se o terçado. Antecedendo cada adubação será efetuado o coroamento das plantas numa circunferência de diâmetro igual a projeção da copa.

Para as pupunheiras voltadas à produção de frutos e farinha, serão eliminados todas as brotações basais, deixando somente um estipe por planta.

Para as pupunheiras destinadas à produção de palmito, os perfilhões serão manejados de maneira que após aos 2 anos de idade, possa - se tirar um palmito anualmente por planta.

f) Parâmetros a serem avaliados:

Sobrevivência, precocidade, incremento médio anual em altura, produção de cachos e frutos, ausência de espinho, qualidade dos frutos, produção de palmito e qualidade do palmito.

- Competição de clones de cupuaçu

a) Objetivos:

O objetivo inicial é testar agronomicamente clones promissores para a produção de frutos. Posteriormente serão reproduzidos por borbulhia plantas altamente produtivas e resistentes a doenças para serem distribuídas aos produtores.

b) Área: o experimento será instalado em área semelhante à descrita no experimento anterior.

c) Origem do material:

Serão utilizadas borbulhas de plantas promissoras selecionadas em áreas de produtores e campo experimental do INPA

d) Delineamento experimental:

Serão testados inicialmente em torno de 25 clones de cupuaçu e o delineamento a ser utilizado será "Honey Comb Desing" (Anéis Hexagonais) em um espaçamento de 8,0m x 8,0m.

e) Adubação:

Será efetuada aplicando-se 100g/planta da seguinte mistura:

Sulfato de amônio: 35%

Superfosfato simples: 50%

Cloreto de potássio: 15%

Esterco de galinha: 1 kg/planta

O ciclo de aplicação será semestral até o 2º ano de plantio. A partir do terceiro ano deverá ser feita uma adubação anual de 300g da mistura mais 2 kg de esterco de galinha.

f) Tratos culturais:

O controle de ervas invasoras será efetuado manualmente utilizando-se o terçado. Antecedendo a época de adubação será feito o coroamento de todas as plantas.

Serão efetuadas podas de formação, as quais consistem na eliminação de todos os ramos laterais até a altura de 1,50m do solo. Também serão efetuadas podas de limpeza com a finalidade de eliminar ramos secos, doentes, parasitados e improdutivos.

g) Parâmetros a serem avaliados:

Início da produção, produção de frutos, taxa de emissão foliar, incremento médio anual em altura, sobrevivência, incidência de doenças e qualidade dos frutos.

- Efeito de treze porta-enxertos na produção, no vigor e na qualidade dos frutos de laranja pera, tangerina ponkan e limão tahiti.

a) Objetivos:

Conhecer os efeitos de treze porta-enxertos na produção, no vigor e na qualidade dos frutos de laranja natal, tangerina ponkan e limão tahiti.

Definir porta-enxertos que permitam maior produtividade da copa e resistência a gomose.

b) Área:

Será instalado em solo Latossolo Amarelo textura argilosa na estação experimental da EMBRAPA - UEPAE de Manaus, ocupando uma área de aproximadamente 1,7 ha.

c) Material a ser utilizado:

Serão estudados os seguintes porta-enxertos: citrumelo, citrange troyer, ponceirus trifoliata, limão cravo, tangerina cleópatra, carna, limão volkameriano, limão rugoso nacional, laranja caipira, tangelo, laranja azeda, PTx LC₁ e PTx LC₂.

As variedades-copa serão as seguintes: laranja pera, tangerina ponkan e limão tahiti.

Os ensaios serão formados com porta-enxertos originados de sementes e os enxertos originários de clones nucelares sadios, provenientes do Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura.

d) Delineamento experimental:

Será de blocos ao acaso com 13 tratamentos e quatro repetições, 3 plantas por parcela em um espaçamento de 7,0m x 7,0m.

e) Parâmetros a serem avaliados:

Altura das plantas, circunferência da copa, diâmetro do tronco tomado a 10cm acima e 10cm abaixo da linha de enxertia, início da produção; produção por planta; peso, altura, diâmetro e espessura da casca dos frutos, e determinação da porcentagem de suco, acidez, sólidos solúveis e relação acidez/sólidos solúveis.

- Controle do "Moko da bananeira".

a) Objetivos:

Desenvolver técnicas economicamente viáveis visando controlar a doença e a dispersão da bactéria *Pseudomonas solanacearum* raças 2 e 3, causadora do "Moko da bananeira".

b) Área de ação:

Serão utilizadas áreas de produtores do Estado do Amazonas, que já estão infestadas com a doença.

Para testes de inoculação e fitopatogênicos será utilizado o laboratório de fitopatologia da EMBRAPA - UEPAE de Manaus, bem como casa de vegetação e áreas para plantio necessárias.

c) Material:

Observações preliminares mostram ser as bananas "prata" e "paco van" como as mais suscetíveis e as bananas "nanina" e "nanição" como as mais tolerantes.

Nos ensaios iniciais serão utilizadas plantas infectadas das áreas de produtores.

d) Metodologia:

Será desenvolvida uma metodologia específica para os testes de controle do mal, por um especialista em fitopatologia do Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura.

5. METAS

- Determinar num prazo de 4 anos os custos de implantação dos sistemas de consórcio, e o retorno oferecido pelas culturas de ciclo semi-perene;
- Definir num prazo de 5 anos os melhores clones de cupuaçu e as melhores progênies de pupunha; e
- Distribuição para os agricultores do material selecionado de cupuaçu e pupunha num prazo de 7 anos;
- Definir num prazo de 4 anos um controle satisfatório para o "Moko da bananeira"; e
- Definir num prazo de 8 anos quais os melhores porta-enxertos quanto a produção, vigor e qualidade dos frutos para a laranja-pera, tangerina ponkan e limão tahiti.

6. ÁREA DE AÇÃO

As pesquisas serão realizadas no campo experimental da EMBRAPA - UEPAE de Manaus, localizado no km 30 da rodovia AM-010. Estudos específicos serão feitos em áreas de produtores.

7. DURAÇÃO DO PROJETO

Será de três anos, janeiro/84 a dezembro/86, prorrogável em função do andamento e resultados de pesquisas.

8. ÓRGÃOS PARTICIPANTES

8.1. SUFRAMA - Superintendência da Zona Franca de Manaus

A SUFRAMA participará com o financiamento, acompanhamento e avaliação do programa de pesquisa.

EMBRAPA

8.2. EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Através de sua Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual a EMBRAPA participará com financiamento e execução do programa de pesquisa.

8.3. INPA - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

O INPA, através da Divisão de Fruticultura, participará com o fornecimento de material genético e colaboração na execução de pesquisas.

9. NATUREZA DAS DESPESAS

9.1. *Pessoal*: Técnico e de apoio à pesquisa.

9.2. *Material de consumo*: fertilizantes, defensivos, corretivos, herbicidas, sacos de polietileno, ferramentas agrícolas, além de outros que se fizerem necessário ao andamento da pesquisa.

9.3. *Serviços de terceiros*: empreitadas para limpeza, plantio e manutenção das áreas destinadas ao cultivo de fruteiras.

9.4. *Investimentos*: reforma de uma casa com dois escritórios para pesquisadores e um para técnico agrícola; construção de um almoxarifado pequeno para ferramentas; construção de um galpão rústico para o viveiro de fruticultura; aquisição de uma balança com capacidade de 20 kg; aquisição de uma pick-up Chevrolet à dieses; aquisição de uma bicicleta Monark; e aquisição de um micro trator Tobata.

10. PESSOAL NECESSÁRIO PARA O PROGRAMA

Discriminação	1984			1985			1986		
	Neces- sidade	Exis- tente	À con- siderar	Neces- sidade	Exis- tente	À con- siderar	Neces- sidade	Exis- tente	À con- siderar
Pesquisador I (BS)	01	01	-	02	01	01	02	02	-
Téc. Agrícola	01	01	-	02	01	01	02	02	-
Op. Rural	02	02	-	02	02	-	02	02	-
Aux. Rural	04	02	02	04	04	-	04	04	-

Obs: outros técnicos e pessoal de apoio da EMBRAPA participarão, sem ônus para o programa.

11. ORÇAMENTO

Cr\$ 1.000,00

NATUREZA DA DESPESA	1984		1985		1986		TOTAL	
	EMBRAPA	SUFRAMA	EMBRAPA	SUFRAMA	EMBRAPA	SUFRAMA	EMBRAPA	SUFRAMA
PESSOAL	45.300	2.672	86.069	2.238	163.531	3.352	294.900	8.262
Salários	33.114	-	62.916	-	119.541	-	215.571	-
Encargos sociais	10.230	-	19.437	-	36.930	-	66.597	-
Outras despesas c/ pessoal	1.956	2.672	3.716	2.238	7.060	3.352	12.732	8.262
CUSTEIOS	916	6.917	1.832	14.385	3.296	25.891	6.044	47.193
Serv. Terc. Pessoa Física	315	1.890	630	3.791	1.134	6.823	2.079	12.504
Material de consumo	418	4.598	836	9.736	1.504	17.524	2.758	31.858
Outros serv. e encargos	183	429	366	858	658	1.544	1.207	2.831
INVESTIMENTOS	350	12.980	450	1.103	680	1.690	1.480	15.773
Máquinas e equipamentos	100	4.301	200	573	300	820	600	5.694
Veículos	-	3.950	-	-	-	-	-	3.950
Instalações	250	4.729	250	530	380	870	880	6.129
T O T A L	46.566	22.569	88.351	17.726	167.507	30.933	302.424	71.228

12. APÊNDICE

A partir de 1978 a UEPAE de Manaus introduziu as frutíferas maracujá e abacaxi para estudos de consórcio com o guaraná. No momento, com trabalhos já concluídos, vale a pena incluir na forma de apêndice os resultados e as conclusões alcançados em relação ao retorno do capital obtido através das espécies frutíferas.

12.1. Consórcio guaraná x maracujá

O experimento foi instalado em maio de 1978 com o objetivo de amortizar os custos de implantação do guaranazal. O guaraná foi plantado no espaçamento de 3m x 3m e está sendo conduzido no sistema de espaldeiras (2 arames paralelos, suportados por tutores de madeira). Por sua vez o maracujá foi plantado em dois espaçamentos: (1) 3m x 3m e (2) 6m x 3m.

O maracujá iniciou a produção aos seis meses, que se prolongou por 21 meses, pois as plantas de guaraná desenvolveram-se rapidamente, tendo sido necessário efetuar-se o corte das plantas de maracujá.

A análise orçamentária efetuada (ver tabela 1), mostra que em ambos os espaçamentos testados, gera-se renda capaz de, já no segundo ano, pagar não só os custos de implantação do guaranazal (incluindo-se os custos de tutoramento e condução), mas também, propiciar ganhos marginais ao produtor.

Estes resultados são relevantes, pois comprovam ser o maracujá uma cultura com amplas possibilidades de consorciar com guaraná para diminuir os riscos de insucesso e atenuar o impacto da descapitalização na implantação do guaranazal.

TABELA 1. Produção, valor, renda líquida e índice de eficiência econômica do maracujá, sob dois espaçamentos, em consórcio com guaraná. UEPAE de Manaus, 1981.

Espaçamento	Produção (kg/ha)	Valor*	Custo* manutenção maracujá	Custo* guaraná	Renda* líquida	IEE
3m x 3m	16.303	489.090	92.156	276.908	120.026	311,33
6m x 6m	12.376	371.280	55.819	276.908	38.553	100

* Em Cr\$ 1,00

Preço pago ao produtor: Cr\$ 30,00/kg de maracujá

12.2. Consórcio guaraná x abacaxi

Esta unidade de observação foi instalada em 1979, sendo que o plantio do guaraná foi efetuado em fevereiro e o abacaxi em junho do mesmo ano. O espaçamento do guaraná foi de 5m x 3m e o de abacaxi foi de linhas simples com 0,90m x 0,40m, deixando-se 4 filas a cada entrelinha de guaraná (70% de aproveitamento da área), o que deu uma média de 20.000 plantas por hectare de consórcio. A cultivar utilizada foi a Smooth Cayenne que tem excelentes qualidades para a indústria.

O abacaxi iniciou a produção aos 18 meses de idade (novembro/80), a qual prolongou-se até julho de 1981. Observou-se que 78% das plantas produziram frutos de ótima aparência, com peso médio sem coroa de 2,10 kg, 19,0 cm de comprimento e 13,6 cm de diâmetro. A produtividade foi de 32,8 t/ha no consórcio, sendo que a média nacional varia de 50 a 60 t/ha, em plantios puros.

Pelos resultados obtidos, e considerando o preço do abacaxi "in natura" a Cr\$ 20,00 a unidade, verifica-se que um produtor poderá obter uma renda de aproximadamente Cr\$ 132.380,00. Sabe-se que as despesas com a implantação giram em torno de Cr\$ 180.000,00 (preços de 1980). Portanto, a cultura de abacaxi pode reduzir os custos de implantação do guaranazal em cerca de 73,5%.