

DOCUMENTOS

MARÇO/84

CNPMF Nº 13

DIRETRIZES DA PESQUISA EM MANDIOCA
E
FRUTICULTURA NO BRASIL



PESQUISA DE MANDIOCA E FRUTICULTURA

DOCUMENTOS
CNPMP Nº 13

ISSN 0101-7411
MARÇO/1984

DIRETRIZES DA PESQUISA EM MANDIOCA E FRUTICULTURA NO BRASIL

Mário Augusto Pinto da Cunha

CRUZ DAS ALMAS - BAHIA

EDITOR: Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura

ENDEREÇO: Rua EMBRAPA, s/nº

Caixa Postal 007

44.380 - Cruz das Almas - Bahia - Brasil.

Tiragem: 2.000 exemplares

Cunha, Mário Augusto Pinto da.

Diretrizes da pesquisa em mandioca e fruticultura no Brasil.
Cruz das Almas, EMBRAPA-CNPMF, 1984.

49p. ilustr. (CNPMF.Documentos, 13/84)

1. Mandioca-pesquisa-diretrizes-Brasil 2. Fruticultura-pesqui
sa-diretrizes-Brasil I. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuá
ria. Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura, Cruz
das Almas, BA. II. Título III. Série.

CDD 633.682072

634.072

APRESENTAÇÃO

A elaboração deste Documento, síntese do trabalho de execução e coordenação de pesquisa levado a efeito pelo Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura (CNPMP), da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), visa ao atendimento de questões básicas, embora gerais, feitas por diversos segmentos da sociedade brasileira e setores de outros países.

A participação das Equipes de Pesquisa do CNPMP está clara na citação dos seus trabalhos e, às vezes, na transcrição "ipse litera" daquilo escrito por elas nos Relatórios Técnicos do CNPMP. Agradecimentos são, desta forma, transmitidos aos Coordenadores de Programas Nacionais de Pesquisa, aqui nomeados: Getúlio Augusto Pinto da Cunha (PNP-Abacaxi), Élio José Alves (PNP-Banana), Ygor da Silva Coelho (PNP-Citros), José Avelino Santos Rodrigues (PNP-Manga) e Marcio Carvalho Marques Porto (PNP-Mandioca).

O autor

SUMÁRIO

	Pág.
Introdução	5
Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária.....	6
Programação Circular de Pesquisa	7
Programas Nacionais de Pesquisa	7
Programa Nacional de Pesquisa de Abacaxi	7
Programa Nacional de Pesquisa de Banana	11
Programa Nacional de Pesquisa de Citros	13
Programa Nacional de Pesquisa de Manga	16
Programa Nacional de Pesquisa de Mandioca	19
Atuação de Base do CNPMF	23
A Fruticultura e a Mandioca nas Áreas dos Centros de Recursos...	26
Resultados de Pesquisa	27
Referências	31
Anexos	33

DIRETRIZES DA PESQUISA EM MANDIOCA E FRUTICULTURA NO BRASIL

Mário Augusto Pinto da Cunha¹

INTRODUÇÃO

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), empresa pública vinculada ao Ministério da Agricultura, foi criada em 7 de dezembro de 1972, pela lei 5.581. A EMBRAPA tem as seguintes metas:

a) Conduzir pesquisa em produtos prioritários e regiões especiais, tais como os Cerrados, Trópico Semi-árido e o Trópico Úmido, ainda não explorados inteiramente.

b) Estabelecer o sub-sistema estadual de pesquisa para respostas a problemas locais dos produtores rurais.

c) Estabelecer o sistema cooperativo de pesquisa, incluindo universidades, serviço de extensão e setor privado, a fim de reduzir os custos e o tempo da pesquisa.

d) Estreitar os laços de cooperação internacional.

O Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura (CNPMF) foi criado em 13 de junho de 1975, mas só começou a funcionar em 1977.

O CNPMF é responsável pela coordenação e avanços da pesquisa em abacaxi, banana, citros, manga e mandioca. O CNPMF tem como metas o aumento da produção, a melhoria da qualidade, a redução dos custos de produção e a determinação da adaptabilidade destes produtos em áreas ainda não exploradas adequadamente. O CNPMF está localizado em Cruz das Almas, Estado da Bahia, e sua criação foi decidida por 99 especialistas de várias organizações do país.

1 Chefe do CNPMF. Eng^o Agrônomo, PhD.

O objetivo deste trabalho é apresentar dados sobre o sistema de pesquisa em mandioca e fruticultura, mais especificamente abacaxi, banana, citros e manga, em andamento no Brasil.

SISTEMA COOPERATIVO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

A EMBRAPA implantou um novo modelo institucional e operacional de pesquisa no Brasil, chamado de Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária (SCPA) (Fig. 1), o qual engloba a ação direta e a ação coordenadora.

A ação direta é exercitada pelos centros nacionais de produto, centros de recursos naturais e sistemas de produção para os cerrados e os trópicos semi-árido e úmido, serviços especiais e Unidades de Âmbito Estadual e Territorial. A ação coordenadora envolve o desenvolvimento de programas e normas para todos os projetos do Sub-sistema Estadual de Pesquisa, para os Programas Integrados com os estados e para projetos especiais implementados por outras agências, particularmente as universidades (Tabelas 1, 2 e 3).

O SCPA atua em sete áreas visando a expansão do conhecimento por uma agricultura moderna (ALVES, 1980):

- a) Trópico Úmido - desenvolver sistemas de produção adaptados às condições locais;
- b) Cerrados - criar novos caminhos de produção agrícola na região;
- c) Trópico Semi-árido - desenvolver sistemas de produção adaptados às condições do semi-árido e uso máximo dos seus recursos naturais;
- d) Desenvolver sistemas de produção mais eficientes com relação a fertilidade do solo, pesticidas etc., aumentando a produtividade do homem e da terra;
- e) Criar tecnologia para produção de energia de biomassa;

f) Desenvolver sistemas de produção para pequenas propriedades, com aumento do retorno;

g) Reduzir as perdas na colheita e na pós-colheita.

A EMBRAPA considera o desenvolvimento do conhecimento como um "continuum" que tem início em um projeto de pesquisa originado em um problema que afeta o projeto agrícola do produtor e que termina com a aplicação dos resultados da pesquisa pelo agricultor.

PROGRAMAÇÃO CIRCULAR DE PESQUISA

O processo de detecção dos problemas do agricultor que requerem soluções contém as fases de levantamento e definições dos problemas, geração de tecnologia e estudo das interações entre as tecnologias monodisciplinares e ação do pesquisador na divulgação de resultados (BLUMENSCHNEIN, 1978). Dois pontos merecem destaque a esta altura da discussão, sendo o primeiro a mono-disciplinaridade da metodologia de pesquisa e o segundo a interdisciplinaridade implícita na análise dos problemas, na programação da pesquisa e na análise dos resultados. Seguindo este raciocínio, a idéia da programação circular de pesquisa é fundamental, com base em problemas identificados nos sistemas de produção (Fig. 2).

PROGRAMAS NACIONAIS DE PESQUISA

Os Programas Nacionais de Pesquisa (PNPs) são formados por projetos que refletem o Modelo Circular de Pesquisa. No caso de fruticultura tropical, existem quatro PNPs exclusivos, enquanto a mandioca é contemplada com um PNP específico.

PROGRAMA NACIONAL DE PESQUISA DE ABACAXI¹

O Brasil apresenta imensas áreas de clima e solo favoráveis à

¹ Relatório Técnico Anual. CNPMF, 1984.

produção comercial do abacaxi, o que se reveste de alta importância, não só pelo valor nutritivo dessa fruta, bem como pelas perspectivas que ela apresenta para o aumento da produção agrícola e ampliação das nossas exportações. De acordo com o IBGE (1982), todos os Estados do Brasil produziram abacaxi em 1980, num total de 377.219 mil frutos, sendo a Paraíba, Minas Gerais, Bahia, São Paulo, Pernambuco, Alagoas, Espírito Santo e Rio Grande do Sul os maiores produtores (Tabela 4). Segundo a FAO, essa produção colocou o Brasil em 4º lugar como produtor mundial de abacaxi, com uma participação de 7,5% da produção total.

As possibilidades de comercialização do abacaxi são amplas, pois não só o mercado interno tem condições de absorver uma produção maior do que a atual, como também o mercado externo se apresenta bastante receptivo. No entanto, nos últimos anos tem ocorrido uma ligeira redução da área cultivada e da produção, fazendo com que esta oscile bastante de ano para ano nas diversas regiões. Uma série de problemas tem impedido um desenvolvimento acentuado da abacaxicultura brasileira, com reflexos negativos sobre a produtividade, atualmente em níveis bastante baixos (14.977 frutos/ha), devido a problemas sociais, econômicos e técnicos, dentre os quais sobressaem: pragas e doenças; deficiência no uso de tratamentos culturais, principalmente fitossanitários; falta de mudas sadias de 'Smooth Cayenne' (melhor variedade para industrialização e exportação "in natura"); pequena participação dos abacaxicultores em cooperativas e associações de classe; escassez de crédito e assistência técnica; inexistência de um programa de produção de mudas fiscalizadas; instabilidade e falta de informação de mercado; manejo inadequado do fruto na colheita e pós-colheita; inexistência de legislação sobre padronização e classificação do fruto; pequeno aproveitamento industrial; imperfeições no entrosamento dos sistemas de pesquisa e assistência técnica, dificultando a transferência de tecnologia para o agricultor. Além disso, ainda há escassez de pesquisas, principalmente nas áreas de pragas e doenças (fusariose, broca do fruto, cochonilha, nematóides, sínfilos); adubação; comportamento da planta sob diferentes condições ecológicas (domínio das épocas de produção); manejo do solo sob cultivo intensivo com abacaxi; consorciação com outras culturas e conservação do fruto para exportação "in natura".

Objetivos do PNP Abacaxi

a) Estabelecer sistemas de produção eficientes, de acordo com práticas conservacionistas dos recursos naturais;

b) Estimular a utilização integral da planta como alimento humano e animal, bem como matéria prima para indústria e energia de biomassa.

Prioridades do PNP Abacaxi

As prioridades de pesquisa foram estabelecidas em 1980 e revisadas pelo Conselho Assessor de Fruticultura e na Reunião de Análise de Projetos em 1983:

a) Fusariose

- Levantamento
- Epidemiologia
- Resistência Genética
- Controle químico.

b) Adubação

- Níveis de nutrientes
- Fontes de nutrientes
- Número, épocas e modos de aplicação.

c) Cochonilha

- Levantamento
- Flutuação
- Biologia
- Resistência genética
- Controle biológico
- Controle químico.

d) Broca-do-fruto

- Levantamento
- Flutuação

- Biologia
 - Controle biológico
 - Controle químico.
- e) Aproveitamento de restos culturais e resíduos industriais
- Produção de álcool, bromelina e ração animal.
- f) Comportamento da planta sob diferentes condições de clima e solo
- Épocas de plantio
 - Épocas de produção
 - Ciclo natural
 - Uniformização da frutificação.
- g) Nematóides
- Levantamento
 - Flutuação
 - Biologia
 - Resistência genética
 - Controle biológico
 - Controle químico.
- h) Degradação das propriedades físicas do solo
- Caracterização de solos cultivados com abacaxi
 - Consorciação de culturas
 - Rotação de culturas.

Outros dados sobre o PNP Abacaxi

O PNP Abacaxi é constituído por 36 projetos de pesquisa, conduzidos por 11 Unidades de Pesquisa (Tabela 5). Estes Projetos contemplam estudos em diversas áreas, com ênfase em controle de pragas, manejo do solo, nutrição de plantas e controle de doenças. Observa-se que há uma estreita correlação entre as produções regionais, número de projetos de pesquisa e número de pesquisadores (Tabela 6).

PROGRAMA NACIONAL DE PESQUISA DE BANANA¹

O Brasil é o primeiro produtor mundial de banana, mas assumindo apenas o 12º lugar entre os países exportadores. A exportação diminuiu de 9%, no período 1934/39, para menos de 1%, em 1983.

A produção nacional, acima de 4.000.000 t, é suficiente para atender a demanda, mas a produtividade deixa muito a desejar, fato que preocupa devido à importância social da banana. De fato, a adaptabilidade da bananeira a minifúndios permite ao pequeno agricultor o enriquecimento da dieta alimentar, a obtenção de rendas extras e sua fixação na zona rural. A banana é a segunda fruta em popularidade no Brasil, atingindo um consumo "per capita" superior a 30 kg/habitante/ano.

Apesar das condições edafó-climáticas do Brasil serem amplamente favoráveis ao cultivo da bananeira, os plantios são conduzidos de maneira tradicional, com baixos índices de capitalização e de níveis tecnológicos.

A produção e comercialização da banana são afetadas por diversos problemas internos e externos, devendo-se destacar: carência de diagnósticos e zoneamento atualizados sobre a cultura, a nível estadual e nacional; negligência dos agricultores nos tratamentos culturais e fitossanitários; descuidos com o manejo da fruta na colheita e pós-colheita; inadequada infra-estrutura de comercialização; reduzida participação dos banicultores em associações de classe; escassez de crédito e despreparo da assistência técnica; competição oligopólica do comércio internacional do produto; inobservância à legislação sobre padronização e classificação da fruta, assim como a um esquema eficiente de fiscalização das exportações, o que possibilita o envio de fruta imprópria para concorrer com a excelente qualidade e apresentação da banana equatoriana; carência de caminhões para transporte, devido à cota estabelecida no âmbito da ALALC; falta de regularidade nos embarques, permitindo ao Equador se fazer presente no mercado platino, disputando-o com o Brasil.

1 Relatório Técnico Anual. CNPMF, 1984.

Objetivos do PNP Banana

- a) Introduzir técnicas de comprovada eficiência nos sistemas de produção, de acordo com práticas conservacionistas dos recursos naturais;
- b) Estimular o plantio da bananeira visando a agro-indústria.

Prioridades do PNP Banana

As prioridades de pesquisa foram estabelecidas em 1980 e revisadas pelo Conselho Assessor de Fruticultura e na Reunião de Análise de Projetos em 1983:

- a) "Moko" ou Murcha Bacteriana da Bananeira
 - Levantamento de hospedeiros
 - Técnicas de controle
 - Resistência varietal
 - Controle biológico
- b) Broca da Bananeira
 - Avaliação de danos
 - Técnicas de controle
 - Dinâmica populacional.
- c) Mal de Sigatoka
 - Testes de produtos e formulações
 - Resistência varietal
 - Estudos epidemiológicos.
- d) Manejo do solo e da planta
 - Efeito dos sistemas de cultivo
 - Efeito da cobertura morta, adubação verde e orgânica
 - Efeitos dos sistemas de preparo do solo.
- e) Nutrição
 - Balanço Ca, Mg e K
 - Curva de absorção
 - Níveis de adubação.

- f) Deficiência Hídrica
 - Métodos de irrigação
 - Comportamento de cultivares.
- g) 'Mal-do-Panamá'
 - Levantamento de incidência
 - Técnicas de controle
 - Resistência varietal
 - Avaliação de danos
 - Caracterização de raças.
- h) Informações Básicas (Economia)
 - Identificação e análise dos sistemas de produção em uso
 - Análise das estruturas de oferta e demanda de banana.
- i) Sistemas de Produção
 - Ensaio de sistemas
 - Testes de sistemas.

Outros dados sobre o PNP Banana

O PNP Banana é constituído por 41 projetos de pesquisa, conduzidos por 16 Unidades de Pesquisa (Tabela 7). Estes projetos contemplam estudos em diversas áreas, com ênfase em melhoramento genético, fitossanidade e fertilidade do solo. Observa-se também uma estreita correlação entre as produções regionais, número de projetos de pesquisa e número de pesquisadores (Tabela 6).

PROGRAMA NACIONAL DE PESQUISA DE CITROS¹

No Brasil, o cultivo de plantas cítricas acha-se difundido por todos os estados da Federação, o que demonstra a característica desta cultura de adaptar-se às condições climáticas mais diversas. Contudo, 92% da área cultivada e 91% da produção brasileira localizam-se em regiões sub-tropicais. O Estado de São Paulo detém cerca de aproximadamente 77%

1 Relatório Técnico Anual. CNPMF, 1984.

da produção brasileira de citros.

Entre os citros, a laranja se situa como a principal cultura, sendo considerável a sua importância para a economia do setor agrícola. Em 1982, o Brasil assumiu a primeira posição entre os países produtores de laranja com produção da ordem de 235 milhões de caixas, destacando-se, também, como o primeiro exportador mundial de suco concentrado.

Embora se tenha verificado ganhos de produtividade, o crescimento da produção tem-se dado em maior escala pela expansão da área cultivada. Em relação ao rendimento, tem-se verificado oscilações ano a ano devido, principalmente, a variações climáticas, ocorrência de doenças e pragas e entrada de novos pomares em produção.

Apesar das condições privilegiadas do Brasil para a produção e industrialização de citros, alguns fatores são de vital importância para o desenvolvimento da cultura no país. Assim é que a citricultura brasileira defronta-se com vários problemas, tais como: cancro cítrico; "declínio"; deficiência de suprimento de mudas selecionadas; utilização inadequada de insumos; ocupação de áreas de baixa fertilidade; dificuldades de acesso ao crédito rural; limitações relacionadas com a comercialização, devido à perecibilidade do produto e à falta de infraestrutura adequada e de organização dos produtores.

Objetivos do PNP Citros

a) Estabelecer sistemas alternativos de produção, que incorporem tecnologias capazes de elevar a produtividade e a rentabilidade.

Prioridades do PNP Citros

As prioridades de pesquisa foram estabelecidas em 1980 e revisadas pelo Conselho Assessor de Fruticultura e na Reunião de Análise de Projetos em 1983:

a) Cancro cítrico

- Levantamento da ocorrência

- Ecologia e epidemiologia
 - Melhoramento genético
 - Métodos de prevenção e erradicação
 - Controle.
- b) Declínio
- Levantamento
 - Etiologia
 - Controle.
- c) Baixa qualidade genética
- Introdução
 - Obtenção de cultivares
 - Avaliação de cultivares
 - Identificação de viroses
 - Seleção de copas e porta-enxertos
 - Difusão de material básico.
- d) Tristeza
- Comparação de clones velhos e novos preimunizados de citros
 - Caracterização de diferentes estirpes de vírus da tristeza.
- e) Sorose
- Caracterização dos diferentes tipos de sorose.
- f) Baixa fertilidade dos solos
- Estudos de fontes de nutrientes
 - Comportamento de cultivares em relação à baixa fertilidade
 - Estudos de microrganismos associados à absorção de nutrientes.
- g) Envelhecimento precoce dos pomares
- Efeitos do clima na qualidade dos frutos cítricos
 - Crescimento e desenvolvimento dos citros nos trópicos
 - Adaptação de cultivares.
- h) Orthezia
- Identificação taxonômica das espécies
 - Levantamento taxonômico dos hospedeiros
 - Identificação dos inimigos naturais e sua participação no controle natural

- Estudo do comportamento do adulto
- Viabilidade e resistência dos seus ovos a inseticidas.
- i) Ácaro da 'ferrugem'
 - Flutuação populacional
 - Determinação do nível de dano econômico
 - Padronização de método de amostragem
 - Controle de ácaro da ferrugem com o fungo Hirtella thompsonii.
- j) Gomose de Phytophthora
 - Epidemiologia
 - Controle.
- l) Queda de frutos jovens
- m) Densidade de plantio/culturas intercalares
- n) Broca.

Outros dados sobre o PNP Citros

O PNP Citros é constituído por 64 projetos de pesquisa, conduzidos por 14 Unidades de Pesquisa (Tabela 8). Estes projetos contemplam estudos em diversas áreas, com ênfase em melhoramento genético, fitossanidade e nutrição de plantas. Observa-se que há uma correlação positiva entre as produções regionais, número de projetos e número de pesquisadores (Tabela 6), sendo que a localização do CNPMF na Região Nordeste proporciona àquela região um número maior de projetos se comparada com a Região Sudeste.

PROGRAMA NACIONAL DE PESQUISA DE MANGA¹

A mangueira, devido a sua ampla adaptação, é cultivada em quase todo o território nacional. O Brasil é o segundo produtor mundial com a participação de 6,9% da produção, sendo o Nordeste a principal região produtora. Apesar de grande produtor, as características de exploração agrícola associadas à adaptabilidade da cultura a condições adversas de clima, solo e manejo, não têm proporcionado estímulos suficientes para

¹ Relatório Técnico Anual, CNPMF, 1984.

a melhoria da sua produtividade.

Em geral, as condições em que se desenvolvem os plantios de manga são deficientes, em virtude de fatores limitantes da produtividade da cultura, fatores esses relacionados com a não adoção de técnicas apropriadas de cultivo, deficiência na estrutura de comercialização, além de problemas culturais que estão a demandar pesquisa para sua solução. Dentre esses últimos destacam-se a antracnose, alternância de produção, sazonalidade da produção, "seca" da mangueira, oídio, cochonilha, moscas das frutas, comercialização e a não exploração, em larga escala, de culturas adequadas para exportação "in natura" e industrialização.

Os fatores que constituem os maiores fundamentos das prioridades de pesquisa agrônômica com manga são: a posição do Brasil em área cultivada, volume de produção, consumo e possibilidades promissoras de exploração, necessidade de aumentar os níveis de produtividade e baixar os custos de produção para oferecer aos agricultores e industriais maiores rendas na comercialização interna e proporcionar uma participação mais ativa no mercado internacional de frutas "in natura" e processadas.

Objetivos do PNP Manga

- a) Introduzir e avaliar variedades, com manutenção no Banco de Germoplasma;
- b) Pesquisar espaçamentos mais adequados, combinações copa e porta-enxerto, métodos de propagação vegetativa e de controle de antracnose.

Prioridades do PNP Manga

- a) Antracnose
 - Epidemiologia
 - Controle
 - Resistência varietal.
- b) Baixa qualidade dos frutos
 - Técnicas de conservação de frutos e processamento
 - Fisiologia pós-colheita de frutos

- Doenças fisio-patológicas.
- c) Alternância de produção
 - Fatores fisiológicos
 - Fatores genéticos
 - Fatores nutricionais
 - Fatores fitossanitários
 - Fatores mesológicos.
- d) Sazonalidade de produção
 - Determinação e ampliação dos períodos de safra.
- e) Seca da mangueira
 - Epidemiologia
 - Resistência varietal
 - Controle.
- f) Porte da planta
 - Seleção de porta-enxertos
- g) Oídio
 - Resistência varietal
 - Controle.
- h) Mosca das frutas
 - Dano econômico
 - Flutuação populacional
 - Inimigos naturais.

Outros dados sobre o PNP Manga

O PNP Manga é constituído por 12 projetos de pesquisa, conduzidos 9 Unidades de Pesquisa (Tabela 9). Estes projetos contemplam estudo em melhoramento genético e controle de praga. Observa-se que as regiões que mais produzem são aquelas mais beneficiadas com projetos de pesquisa, embora ainda em número limitado, e com uma equipe de pesquisador maior (Tabela 6). A Região Centro Oeste, neste caso, não apresenta posição de correlação entre produção, número de projetos e de pesquisadores devido à presença do Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados e de Empresas Estaduais de Pesquisa com interesse muito grande

te produto.

PROGRAMA NACIONAL DE PESQUISA DE MANDIOCA¹

O Brasil é o primeiro produtor mundial de mandioca, com uma produção estimada em 24,04 milhões de toneladas em 1982. A área plantada é de 2,12 milhões de hectares, contribuindo com mais de 10 bilhões de cruzeiros para a formação da renda agrícola do país.

Aproximadamente metade da produção brasileira de mandioca se origina da região Nordeste. O Estado da Bahia, seguido do Rio Grande do Sul, Maranhão, Pernambuco, Minas Gerais e Ceará são os maiores produtores do Brasil, respondendo, em conjunto, por 60% da produção.

Apesar de sua posição de maior produtor mundial, o Brasil não figura entre os maiores exportadores de produtos obtidos da mandioca, devido aos seus elevados custos de produção e baixa produtividade. O mercado internacional de raspas, farinha de raspas e "pellets" é suprido, quase que exclusivamente, por países asiáticos, principalmente Tailândia e Indonésia.

A maior parte da produção brasileira é destinada a alimentação humana, principalmente nas regiões Norte e Nordeste, sob a forma de farinha de mesa e raízes frescas de cultivares mansas. Nas regiões Sul e Sudeste, a mandioca é utilizada na indústria de amido e também largamente empregada no arração animal.

A utilização como fonte de amido ou como ração animal tem sido, há muito tempo, de interesse industrial, mas a previsão de que o mundo poderá enfrentar uma crise energética, muito antes que o suprimento de alimentos venha a ser crítico, levou alguns países, principalmente o Brasil, a considerarem a mandioca dentro de um novo enfoque. O amido contido na raiz de mandioca pode ser convertido em etanol, produto que se tem apresentado como opção para utilização como combustível automotivo.

Sob essa nova orientação, a cultura da mandioca tem que ser adaptada

1 Relatório Técnico Anual.. CNPMF, 1984.

à demanda da sua utilização como matéria prima industrial. Assim, produção e produtividade precisam ser aumentadas, ao mesmo tempo que os custos de produção minimizados. A tecnologia rudimentar, até então utilizada na cultura tradicional da mandioca, requer modificações e inovações para poder atingir tais objetivos. As instituições de pesquisa têm produzido tecnologias que não foram suficientemente difundidas, em razão, principalmente, da perspectiva limitada com que a cultura da mandioca tem sido vista pela maioria dos agricultores. Nesta fase agro-industrial da mandiocultura será possível, pelos processos adequados, difundir toda essa tecnologia acumulada através de anos de trabalho.

Entre os fatores responsáveis pelo baixo rendimento da cultura no Brasil destacam-se o uso de sistemas de cultivo inadequados, a ocorrência de doenças e pragas, a falta de informações sobre o uso de fertilizantes químicos e orgânicos, além de outros.

Objetivos do PNP Mandioca

- a) Adequar os sistemas de produção a orientações conservacionistas dos recursos naturais;
- b) Promover a utilização integral da planta como alimento humano, forragem e matéria prima industrial;
- c) Incrementar a produtividade através da melhor utilização do potencial genético e da melhor adaptação da planta às condições ambientais;
- d) Aperfeiçoar o tipo de planta visando diminuir ao máximo a utilização de insumos agrícolas sem prejuízo da produtividade.

Prioridades do PNP Mandioca

- a) Sistemas de cultivo
 - Rotação de culturas
 - Consorciação
 - Espaçamentos
 - Controle de ervas daninhas

- Época de colheita.
- b) Sistemas de produção e difusão de tecnologia
 - Custo de produção
 - Comercialização
 - Análise econômica de sistemas de produção
 - Armazenamento
 - Avaliação tecnológica de processo e produto.
 - Adoção de tecnologia.
- c) Adaptação a diferentes ecossistemas
 - Introdução e avaliação de cultivares
 - Desenvolvimento de clones.,
- d) Fertilidade do solo
 - Microbiologia
 - Nitrogênio
 - Fósforo
 - Potássio
 - Calagem
 - Micronutrientes
 - Adubação orgânica.
- e) Manejo e conservação do solo
 - Preparo do solo
 - Controle da erosão
 - Colheita mecanizada.
- f) Usos alternativos
 - Parte aérea
 - Raspa
 - Resíduos industriais
 - Farinha panificável
 - Uso na alimentação animal
 - Produção de álcool
 - Desenvolvimento de novos produtos.
- g) Bacteriose
 - Resistência Varietal
 - Epidemiologia.

- h) Podridões radiculares
 - Resistência varietal
 - Identificação das causas
 - Controle cultural.
- i) Superalongamento
 - Resistência varietal
 - Epidemiologia.
- j) Cercosporiose
 - Resistência varietal
 - Epidemiologia .
- l) Antracnose
 - Resistência varietal
 - Avaliação de danos.
- m) Doenças viróticas e distúrbios fisiológicos
 - Identificação de causas
 - Epidemiologia
 - Métodos de controle.
- n) Ácaros
 - Resistência varietal
 - Controle biológico
 - Biologia e ecologia
 - Avaliação de danos.
- o) Mandarová
 - Controle biológico
 - Avaliação de danos
 - Flutuação populacional..
- p) Percevejo de renda
 - Biologia e ecologia
 - Avaliação de danos
 - Controle integrado..
- q) Cochonilha
 - Biologia e ecologia
 - Avaliação de danos
 - Controle integrado.

r) Mosca do broto

- Resistência varietal
- Avaliação de danos.

Outros dados sobre o PNP Mandioca

O PNP Mandioca é constituído por 99 projetos de pesquisa, conduzidos por 24 Unidades de Pesquisa (Tabela 10). Estes projetos contemplam estudos em diversas áreas, com ênfase em melhoramento genético, solo e nutrição de planta, fitossanidade, consorciação e sistema de plantio. As regiões maiores produtoras possuem o maior número de projetos de pesquisa e de pesquisadores (Tabela 6).

ATUAÇÃO DE BASE DO CNPMF

A Difusão de Tecnologia no CNPMF

O enfoque sistêmico de pesquisa preconizado pela EMBRAPA reflete a situação que realmente se observa na propriedade agrícola. A interação das tecnologias é a regra no mundo do agricultor, daí a importância da plena adoção do conceito de interdisciplinaridade no trabalho de pesquisa dentro de cada equipe multidisciplinar.

As ações desenvolvidas nesta área têm conotações diversas, além de catalizador do exercício da interdisciplinaridade, indo desde uma ligação forte da pesquisa com a extensão rural até o envolvimento do produtor rural na definição do que deve ser pesquisado e a adoção da nova tecnologia.

A Estatística e os Estudos de Economia no CNPMF

Outra preocupação na pesquisa de mandioca e fruticultura se localiza no apoio dado aos projetos no sentido de indicar os melhores tratamentos dentro de uma tecnologia que será levada ao produtor rural. Observa-se concomitantemente o máximo de retorno para cada cruzeiro em-

pregado na adoção da nova tecnologia, com conseqüente economia de insumos e combustível e a maximização da produtividade do homem e da terra.

Informação e Documentação no CNPMF¹

Pautado em seu principal objetivo de coletar, armazenar e disseminar informações sobre mandioca e fruticultura, o Setor de Informação e Documentação - SID tem buscado mecanismos que permitem um desempenho de atividades de acordo com os anseios da comunidade de usuários.

O setor atendeu em média, durante o ano, 83 usuários locais e 59 usuários extra-muros, em sua maioria estudantes da Escola de Agronomia da Universidade Federal da Bahia - EAUFBA.

O acervo do setor está apto para atender aos usuários. O número de publicações cresce de ano para ano e, atualmente, o acervo soma: livros - 5.566; folhetos - 2.204; títulos de periódicos nacionais - 254; títulos de periódicos internacionais - 709; separatas (fotocópias de artigos) - 7.498; slides (de culturas do CNPMF) - 3.147; teses - 349; fitas cassetes (seminários técnicos) - 53; mapas - 260; curso de francês em fita cassete - 01; curso de inglês em fita cassete - 01.

O SID integra o Sistema de Informação Técnico-científica da EMBRAPA/SITCE, coordenado pelo Departamento de Difusão de Tecnologia da Empresa. Desse modo, desenvolve serviços de âmbito centralizado na sede ou descentralizado, isto é, na própria unidade. Como parte do SITCE, há um entrosamento com outros setores de informação do país e do exterior, com o objetivo de tornar a informação acessível ao usuário. Os serviços abaixo descritos refletem o nível de atividade do Setor.

A EMBRAPA/CNPMF e a Extensão Rural

Abrigadas em empresas diferentes, a pesquisa e a extensão, no entanto, complementam-se através de ações planejadas a partir do momento de

1 Relatório Técnico Anual. CNPMF, 1984.

identificação do problema a nível de propriedade rural.

As prioridades de pesquisa são estabelecidas a cada três anos, em reuniões nacionais das quais participam técnicos da pesquisa e da extensão, professores universitários e outros. Além disso, o CNPMF possui dois Conselhos Assessores, um para fruticultura e um para mandioca, os quais, além de professores universitários, representantes de agências de crédito e de agro-indústrias, têm como representantes da EMBRATER os Gerentes Nacionais de Fruticultura e da Mandioca.

A ação, no entanto, não se limita a posições institucionais, uma vez que os contatos entre os técnicos da pesquisa e da extensão se dão em escala apreciável e informalmente, que também conduzem à identificação dos pontos de estrangulamento no sistema de produção da propriedade rural.

O CNPMF, ao lado de atividades já dominadas pelos técnicos da extensão, tais como dias de campo e unidades demonstrativas, está propondo-se a realizar mais duas tarefas ao lado da extensão, com envolvimento da empresa estadual de pesquisa. A primeira delas, é a implantação de unidades demonstrativas com tecnologia testada a nível do Centro e de comprovada adaptação geral, convergente com outras tecnologias obtidas regionalmente. A segunda, diz respeito à junção de esforço no sentido de treinar produtores líderes de todo o país na sede do Centro, nas tecnologias já dominadas pela pesquisa.

A EMBRAPA/CNPMF e o Ensino

A Universidade é parte vital do SCPA, quando se prevê a sua participação maior em pesquisa básica. No entanto, o CNPMF vem tendo uma experiência das mais interessantes com a Escola de Agronomia da Universidade Federal da Bahia.

A implantação recente do curso de pós-graduação naquela Escola de Agronomia fez com que pesquisadores do CNPMF se engajassem como Professores do Curso de pós-graduação e orientadores de dissertação, fato que, ao lado da satisfação profissional, conduz ao constante contato com os avanços da ciência de forma multidisciplinar, papel da própria Universidade.

Além disso, são oferecidos estágios a estudantes de graduação e a recém-formados em convênio com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), que fornece as bolsas, cabendo ao CNPMF as demais atribuições. Vale ressaltar que o CNPMF também oferece estágio a estudantes de agro-pecuária de todo o Brasil.

A EMBRAPA/CNPMF e o Produtor Rural

O envolvimento da pesquisa com o produtor rural, além daquele levado a efeito através da extensão rural, deverá ocorrer em trabalhos com as cooperativas agrícolas. Esta é uma experiência que acreditamos das mais válidas e que certamente, uma vez devidamente implementada, levará a resultados positivos para a tecnologia gerada no CNPMF, principalmente no caso das agro-indústrias.

A FRUTICULTURA E A MANDIOCA NAS ÁREAS DOS CENTROS DE RECURSOS

Como visto anteriormente, os Cerrados, os Trópicos Semi-árido e o Trópico Úmido sediam os Centros de Recursos com estes mesmos nomes, em áreas que correspondem respectivamente a 21, 19 e 42% do território brasileiro.

A mandioca e a fruticultura, esta não só nesses produtos mais conhecidos e tradicionais, devem ser parte dos sistemas de produção daquelas regiões. Naturalmente que o CNPMF tem atribuições já determinadas e, dentro desses limites, com as Empresas Estaduais, procura gerar as tecnologias para incorporação aos sistemas de produção, que conduzam aos resultados mais vantajosos para o produtor rural. Mas, a preocupação é definir aqueles sistemas alternativos que tirem maiores vantagens na convivência com o meio ambiente, com ênfase na criação de agro-indústrias que diminuam ao máximo a migração do homem do campo para as cidades.

RESULTADOS DE PESQUISA¹

Embora em atividade há pouco tempo, os trabalhos de pesquisa do CNPMF têm já respostas para muitos anseios do produtor rural. Os dados relatados a seguir são alguns dos muitos já alcançados, com a preocupação de ênfase para as tecnologias que, de imediato, fornecerão um pronto retorno ao seu emprego na propriedade agrícola.

PNP Abacaxi

a) Banco Ativo de Germoplasma

Toda e qualquer pesquisa agropecuária pressupõe a existência de variabilidade genética, essencial para a obtenção de progressos na produção, produtividade e qualidade do produto.

O Banco Ativo de Germoplasma de Abacaxi possui 290 acessos, pertencentes a 14 espécies (Tabela 11). Os testes preliminares de inoculação indicaram que os acessos denominados 'Perolera' (BRA-000043) e 'BAG-6' (BRA 004294), comportaram-se como resistentes a Fusarium moniliforme var. subglutinans. Estes acessos serão reavaliados para comprovação dos resultados. Os acessos 'Fernando Costa', 'Inerme CM', 'Red Spanish', 'Rondon', 'Inerme de Rondonia', 'BAG-6' e 'Manteiga' também estão sendo avaliados, mas, no momento, os resultados ainda não foram analisados.

b) Resistência a fusariose

Os híbridos resultantes dos cruzamentos entre 'Smooth Cayenne' x 'Roxo de Tefé' e 'Smooth Cayenne' x 'Alto Turi' comportaram-se como resistentes a fusariose em 53% e 40%, respectivamente. A avaliação de frutos das plantas originárias do cruzamento 'Smooth Cayenne' x 'Roxo de Tefé' indicou oito plantas como promissoras, com valores médios de

1 Extraídos dos Relatórios Técnicos Anuais de 1983 e 1984 - CNPMF, 1983/1984.

brix lido (14,9) e de acidez titulável (8,7) próximos aos exigidos pela indústria.

c) Produção de mudas isentas de fusariose através de propagação rápida

A técnica de multiplicação rápida consiste na produção de mudas (plântulas) a partir de gemas axilares localizadas no talo da planta mãe, do rebento ou da coroa do fruto, através do seccionamento deste e a condução das secções em sementeira ou viveiro até a brotação das gemas e a formação da muda adequada para o plantio em campo.

PNP Banana

a) Banco Ativo de Germoplasma

Seguramente um dos maiores problemas no cultivo da bananeira, a estreita base genética existente no Brasil não permitia avanços consideráveis no cultivo desta planta. Os trabalhos do CNPMF, em conjunto com o CENARGEN, já permitiram uma ampliação do banco de germoplasma, o qual conta atualmente com 124 acessos.

Ao mesmo tempo que se procura enriquecer o germoplasma com introduções, o CNPMF está produzindo e avaliando híbridos, já estando em campo mais de 250 híbridos diplóides, triplóides e tetraplóides.

b) Introdução de novas cultivares

As cultivares Prata Anã e Mysore sobressaem como material para plantio em substituição à 'Prata' e à 'Maçã', sendo que a 'Prata' ocupa cerca de 70% da área cultivada com banana no Brasil. A cultivar Prata Anã apresenta metade do porte da 'Prata', sabor idêntico a esta e é menos susceptível ao "mal de Sigatoka", produzindo em torno de 25 t/ha/ciclo, enquanto a 'Prata' produz 13,0 t/ha/ciclo. A cultivar Mysore é resistente ao "mal de Sigatoka" e ao "mal do Panamá", sabor aproximado ao da 'Maçã', produzindo em torno de 17 t/ha/ciclo, enquanto a

'Maçã' produz até 15 t/ha/ciclo.

c) Práticas de manejo do solo

A cobertura do solo com folhas e pseudocaules de bananeira (cobertura morta), quando comparada com a capina, cobertura com soja perene e com feijão de porco, proporcionou uma produção média de bananeira 'Terra', aos 18 meses de idade, de 51,3 t/ha, contra 8,5 t/ha, no tratamento capina e 18,5 t/ha no tratamento feijão de porco. A soja perene atrasou consideravelmente a floração da bananeira, por competição de água, não permitindo que houvesse colheita aos 18 meses.

PNP Citros

a) Banco Ativo de Germoplasma

O Banco de germoplasma de citros conta com cerca de 400 acessos, entre espécies, variedades, cultivares e clones do gênero Citrus e afim.

b) Seleção de porta-enxerto e matrizes livres de vírus

A uniformidade genética observada na citricultura brasileira, com cerca de 95% dos pomares brasileiros formados sobre o 'Limão Cravo', indica que um dos estudos mais importantes se localiza na diversificação de porta-enxertos. Os resultados desses estudos mostram que é possível promover esta diversificação, podendo-se já indicar outros porta-enxertos para Laranja Pera, Laranja Bahia, Laranja Hamlin (Tabelas 12, 13 e 14).

Paralelamente ao trabalho de diversificação de porta-enxerto, desenvolve-se o estudo para obtenção de matrizes livres de vírus através da micro-enxertia. A limpeza dos materiais plantados no país permitirá a formação de bancos de matrizes para fornecimento de material de superior qualidade.

c) Manejo integrado e biologia da broca da laranjeira Cratosomus flavofasciatus

A preocupação com a manutenção do ecossistema em seus padrões normais tem conduzido o CNPMF a objetivos que orientem a exploração agropecuária em caminhos biológicos. Assim, a planta Cordia verbenacea, popularmente conhecida como Maria Preta, é motivo de estudo e serve como exemplo dessa meta da pesquisa no CNPMF. Foram coletados 3.118 adultos da broca no período de fevereiro a junho de 1983, sendo que 94,13% se encontravam sobre a "planta-armadilha" Cordia verbenacea.

PNP Manga

a) Banco Ativo de Germoplasma

O banco ativo de germoplasma de mangueira conta atualmente com 92 acessos do país e do exterior. Os dados médios de produção, obtidos nos três primeiros anos após o plantio, destacam as variedades Santa Alexandrina, Surpresa, Itamaracá, Van Dyke, M.13269, M.20222, Tommy Atkins, Maçã, Ruby, Extrema, Florigon e Haden como as mais produtivas. As variedades Surpresa, Van Dyke, M. 20222, Eldon, Florigon e Haden superam as demais quanto às qualidades físicas e químicas dos frutos, bem como em relação a resistência a antracnose.

PNP Mandioca

a) Banco Ativo de Germoplasma

Possuindo mais de 900 acessos, o banco de germoplasma de mandioca representa uma das maiores riquezas deste produto.

b) Introdução de novas variedades

Os diferentes ecossistemas nos quais a mandioca se desenvolve não

permitem o estabelecimento de um programa único de melhoramento para todo o país. O PNP Mandioca já possui as indicações necessárias em termos de variedades para diversos estados, incluídos nos cinco ecossistemas : Cerrado, Região Sul, Trópico Úmido, Trópico Semi-árido e Transição Trópico Úmido-Cerrado. (Mato Grosso).

c) Práticas de cultivo

O preparo reduzido do solo, com a aração apenas das fileiras duplas, não diferiu dos tratamentos aração de toda a área e este mesmo tratamento mais leguminosa para adubação verde. (Tabela 15). No entanto, o preparo reduzido do solo proporcionou uma diminuição de 75% no custo de aração e de 23% no custo de gradagem do solo, com relação ao sistema de preparo convencional.

O sistema de plantio em fileiras duplas, além de facilitar o preparo reduzido do solo e permitir outras práticas conservacionistas do solo, tem mostrado uma utilização da terra mais eficiente, quando consorciado com feijoeiro comum, caupi, amendoim e batata-doce, sendo 76%, 62%, 87% e 70% mais eficiente, respectivamente, do que o cultivo isolado (Tabela 16).

REFERÊNCIAS

- ALVES, E.R. de A. A importância do investimento na pesquisa agropecuária. Brasília, DF, EMBRAPA/DID, 1980. 36p. (DID. Documentos, 5).
- BLUMENSCHIN, A. Princípios da pesquisa no sistema EMBRAPA. Brasília, DF, EMBRAPA/DTC, 1978. 48p.

ANEXOS

(Tabelas e Figuras)

TABELA 1 - Centros nacionais de pesquisa por produto, centros de pesquisa de recursos e serviços especiais da EMBRAPA

Tipo	Estado
Centro Nacional de Pesquisa do Algodão	Paraná
Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão	Goiás
Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos	Ceará
Centro Nacional de Pesquisa de Fruteiras de Clima Temperado	Rio Grande do Sul
Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte	Mato Grosso do Sul
Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite	Minas Gerais
Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura	Bahia
Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo	Minas Gerais
Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira e Dendê	Amazonas
Centro Nacional de Pesquisa de Soja	Paraná
Centro Nacional de Pesquisa de Aves e Suínos	Santa Catarina
Centro Nacional de Pesquisa de Trigo	Rio Grande do Sul
Centro Nacional de Pesquisa de Horticultura	Brasília
Centro de Pesquisa Agropecuária do Cerrado	Brasília
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-árido	Pernambuco
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido	Pará
Unidade Regional de Pesquisa Florestal	Paraná
Serviços Especiais	Brasília
Centro Nacional de Recursos Genéticos	Rio de Janeiro
Centro Tecnologia Alimentar	Rio de Janeiro
Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos	Brasília
Serviço de Produção de Semente Básica	Brasília

TABELA 2 - Unidades de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual ou Territorial (UEPAE ou UEPAT)

UEPAE ou UEPAT	Localização
UEPAE de Corumbá	Mato Grosso do Sul
UEPAE de Dourados	Mato Grosso do Sul
UEPAE de Bagé	Rio Grande do Sul
UEPAE de Pelotas	Rio Grande do Sul
UEPAE de Bento Gonçalves	Rio Grande do Sul
UEPAE de São Carlos	São Paulo
UEPAE de Aracaju	Sergipe
UEPAE de Teresina	Piauí
UEPAE de Altamira	Pará
UEPAE de Manaus	Amazonas
UEPAE de Rio Branco	Acre
UEPAE de Porto Velho	Rondonia
UEPAT de Macapá	Território do Amapá
UEPAT de Boa Vista	Território de Roraima

TABELA 3 - Composição do Sistema Estadual de Pesquisa

Empresas Estaduais de Pesquisa	Localização
Minas Gerais	Belo Horizonte
Goiás	Goiânia
Espírito Santo	Vitória
Santa Catarina	Florianópolis
Rio de Janeiro	• Rio de Janeiro
Ceará	Fortaleza
Pernambuco	Recife
Bahia	Salvador
Alagoas	Maceió
Rio Grande do Norte	Natal
Maranhão	São Luiz
Paraíba	João Pessoa
Mato Grosso do Sul	Campo Grande
Programas Integrados	Localização
São Paulo	Campinas
Paraná	Curitiba
Rio Grande do Sul	Porto Alegre

TABELA 4 - Participação em %, por região, na produção total de abacaxi, banana, citros, manga e mandioca no Brasil

Produto	Participação em %				Total	
	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul		Centro-Oeste
Abacaxi	4,0	52,1	37,8	3,2	2,9	100,00
Banana	6,0	48,7	27,2	9,2	8,9	100,00
Citros- laranja	0,6	9,0	83,4	6,3	0,7	100,00
Manga	1,4	66,8	28,8	1,8	1,2	100,00
Mandioca	10,8	53,8	13,3	17,7	4,4	100,00

TABELA 5 - Área de pesquisa, número de projetos e de instituição de pesquisa do PNP Abacaxi, por região do Brasil

Área de Pesquisa	Número de projetos por região					Total
	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro Oeste	
Tecnologia de Alimentos	-	-	1	-	-	1
Controle de Doenças	-	2	2	1	-	5
Controle de Pragas	-	6	4	1	-	11
Nutrição de Plantas	-	3	3	1	-	7
Manejo	-	4	1	1	2	8
Fisiologia	-	-	1	-	-	1
Consortciação	-	3	-	-	-	3
Total de Projetos	-	18	12	4	2	36
Total de Instituições	-	4	4	1	2	11

TABELA 6 - Número de pesquisadores participantes dos PNPs coordenados pelo CNPMF, por região do Brasil

PNP	Região				Total
	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	
Abacaxi	-	21	14	4	42
Banana	2	30	27	11	79
Citros	3	21	48	16	92
Manga	-	21	5	2	39
Mandioca	19	89	65	15	196
Total	24	182	159	48	448

TABELA 7 - Área de pesquisa, número de projetos e de instituições de pesquisa do PNP Banana, por região do Brasil

Área de Pesquisa	Número de projetos por região					Total
	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro Oeste	
Melhoramento Genético	1	4	2	1	-	8
Entomologia	-	4	2	-	-	6
Fitopatologia	-	2	1	-	1	4
Nematologia	-	1	1	1	-	3
Manejo e Conservação do Solo	-	2	1	-	-	3
Fertilidade do Solo	-	3	4	1	1	9
Irrigação	-	3	-	-	-	3
Economia	-	1	-	-	-	1
Sistema de Produção	-	-	1	1	2	4
Total	1	20	12	4	4	41
Total de Instituições	1	5	5	2	3	16

TABELA 8 - Área de pesquisa, número de projetos e instituições de pesquisa do PNP Citrus, por região do Brasil

Área de Pesquisa	Número de projetos por região				Total	
	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul		Centro Oeste
Melhoramento Genético	1	5	5	4	2	17
Manejo	-	1	-	3	-	4
Controle de Doença	-	5	13	6	-	24
Controle de Praga	-	5	1	1	-	7
Nutrição de Planta	-	6	-	1	1	8
Fisiologia	-	2	-	-	-	2
Sistema de Produção	-	-	1	1	-	2
Total	1	24	20	16	3	64
Total de Instituições	1	4	4	3	2	14

TABELA 9 - Área de pesquisa, número de projetos e de instituições de pesquisa do PNP Manga, por região do Brasil

Área de Pesquisa	Número de projetos por região				Total	
	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul		Centro Oeste
Melhoramento Genético	-	6	2	1	2	11
Controle de Praga	-	1	-	-	-	1
Total	-	7	2	1	2	12
Total de Instituições	-	5	1	1	2	9

TABELA 10 - Área de pesquisa, número de projetos e de instituições de pesquisa do PNP Mandioca, por região do Brasil

Área de Pesquisa	Número de Projetos por região					Total
	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro Oeste	
Melhoramento Genético	5	11	5	2	1	24
ConSORCIAÇÃO	1	6	2	-	-	9
Sistema de Plantio	2	5	1	1	-	9
Controle de Plantas						
Invasoras	-	1	1	-	-	2
Solo e Nutrição de Planta	-	11	1	2	-	14
Controle de Pragas	-	6	4	2	-	12
Material de Propagação	-	2	-	-	-	2
Difusão de Tecnologia	-	-	-	1	-	1
Sistemas de Produção	-	4	1	-	-	5
Conservação do Solo	-	1	-	-	-	1
Manejo do Solo	-	1	-	-	-	1
Poda	-	2	-	-	-	2
Controle de Doença	-	4	3	1	1	9
Época de Plantio	-	1	-	-	-	1
Época de Colheita	-	2	-	-	-	2
Rotação de Cultura	-	1	-	-	-	1
Tecnologia	-	-	3	-	-	3
Colheita Mecânica	-	-	1	-	-	1
Total	8	58	22	9	2	99
Total de Instituições	5	10	5	2	2	24

TABELA 11 - Acessos do Banco Ativo de Germoplasma de Abacaxi - CNPMF,
1983

<u>Espécies</u>	<u>Nº de acessos</u>
<u>Ananas comosus</u>	132
<u>Ananas bracteatus</u>	11
<u>Ananas ananassoides</u>	18
<u>Ananas erectifolius</u>	03
<u>Ananas parguazensis</u>	01
<u>Ananas sp.</u>	15
<u>Pseudonanas sagenarius</u>	09
<u>Bromelia balansae</u>	02
<u>Bromelia laciniosa</u>	01
<u>Bromelia goeldiana</u>	05
<u>Bromelia plumiere</u>	01
<u>Bromelia sp.</u>	31
<u>Bilbergia sp.</u>	02
<u>Tilandsia sp.</u>	01
Germoplasma ainda sem classificação	58
TOTAL	290

TABELA 12 - Efeitos de porta-enxertos na produção de laranja 'Pera' em caixas de 40,8 kg/hectare, CNPMF.
1976/81

Porta-enxertos ¹	Anos					Médias do Período	
	1976	1977	1978	1979	1980		1981
Tangerina Oneco	355	1.359	1.141	1.667	1.311	1.866	1.283
Tangerina Swatow	429	1.307	1.259	1.220	1.440	1.885	1.256
Tangerina Sunki	402	1.233	1.214	1.511	1.348	1.740	1.241
Limão Rugoso Nacional	430	1.042	856	1.366	1.492	1.861	1.174
Limão Rugoso Mazoe	435	873	895	1.085	1.094	1.567	991
Citrangle Morton	533	997	818	1.104	1.089	1.197	956

¹ Espaçamento 7,0m x 3,5m.

TABELA 13 - Efeitos de porta-enxertos na produção de laranja Bahia, em caixas de 40,8 por hectare -
 CNPMF, 1977/82

Bahia I	Médias	Bahia II	Médias
Citrance Carrizo	1.103,0	Rugoso Nacional	957,4
Uvalde I	1.055,3	Rugoso Estes	923,4
Morton	1.044,0	Tangelo Orlando	794,1
Rusk	937,6	Citrume Swingle	784,9
Savage	865,5	Laranja Bessie	682,5
Trifoliata Rubidoux	780,7	Laranja Caipira	605,2
Beneke	763,1	Laranja Koethen	492,6
Pomeroy	719,2		
Citrance Yuma	697,8		
Citrumelo Sacaton	631,0		
Citrance Uvalde II	601,2		

Espaçamento 6,0m x 4,0m.

TABELA 14 - Efeitos de porta-enxertos na produção de laranja 'Hamlin' (I) em caixas de 40,8 kg/hectare -
 CNPMF, 1979/82

Porta-enxertos	Médias
Limão Rugoso da Flórida	1.209,6
Limão Volkameriano	1.090,3
Limão Cravo	1.020,3
Tangerina Sunki x Trifoliata English	936,2
Limão Cravo x Citrange Carrizo	806,5
Tangerina Sunki	799,6
Tangerina Cleópatra x Limão Cravo	758,0
Laranja Caipira	750,7
Citrange Carrizo	620,0
Tangerina Sunki x Citrumelo Swingle	371,4

TABELA 15 - Efeito do sistema de preparo reduzido do solo na cultura da mandioca, em comparação com o convencional, média de 3 anos de plantio - CNPMF, 1983

Tratamentos	Produção de raízes (t/ha)	Produção de parte aérea		Teor de amido (%)	Produção de amido (t/ha)	Raízes por planta (nº)	Comprimento da maior raiz (cm)	Facilidade de colheita manual (%)	Altura de planta (m)	
		Plantável	Fenável Total						6 meses	12 meses
Aração de toda a área	24,8	6,2	2,9	31,1	7,7	5	45,3	87,0	1,06	1,65
Aração de toda a área + leguminosa para adubação verde	24,2	6,2	3,1	30,9	7,5	6	43,8	87,4	1,00	1,66
Aração apenas nas fileiras duplas	26,0	7,4	3,4	31,2	8,1	6	41,8	82,2	1,18	1,77

TABELA 16 - Efeito do espaçamento em fileiras duplas sobre a produtividade de raízes de mandioca e seus consórcios com feijão vigna, batata-doce, amendoim e Uso Eficiente da Terra - CNPMF, 1980/81

Tratamentos	Plantio com mandioca		Total (t/ha)	UET
	Simultâneo	Após a poda		
Feijão	0,81	0,49	1,30	
Vigna	0,79	0,76	1,55	
Batata doce	11,63	10,56	22,19	
Amendoim	1,23	1,26	2,49	
Mandioca	-	-	32,86	
Mandioca +	-	-	29,87	
Feijão (4 filas entre duplas)	0,61	0,49	1,10	1,76
Mandioca +	-	-	29,88	
Feijão(3 filas entre duplas)	0,58	0,37	0,95	1,64
Mandioca +	--	-	28,79	
Vigna (4 filas entre duplas)	0,53	0,62	1,15	1,62
Mandioca +	-	-	27,57	
Vigna (3 filas entre duplas)	0,54	0,69	1,23	1,63
Mandioca +	-	-	27,44	
Batata-doce(3 filas entre duplas)	10,02	9,13	19,15	1,70
Mandioca +	-	-	30,16	
Batata-doce(2 filas entre duplas)	8,22	7,65	15,87	1,63
Mandioca +	-	-	30,63	
Amendoim(4 filas entre duplas)	1,44	1,21	2,35	1,87
Mandioca +	-	-	31,26	
Amendoim(3 filas entre duplas)	1,02	1,02	2,04	1,77



FIG. 1 – O Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária implantado pela EMBRAPA no Brasil.

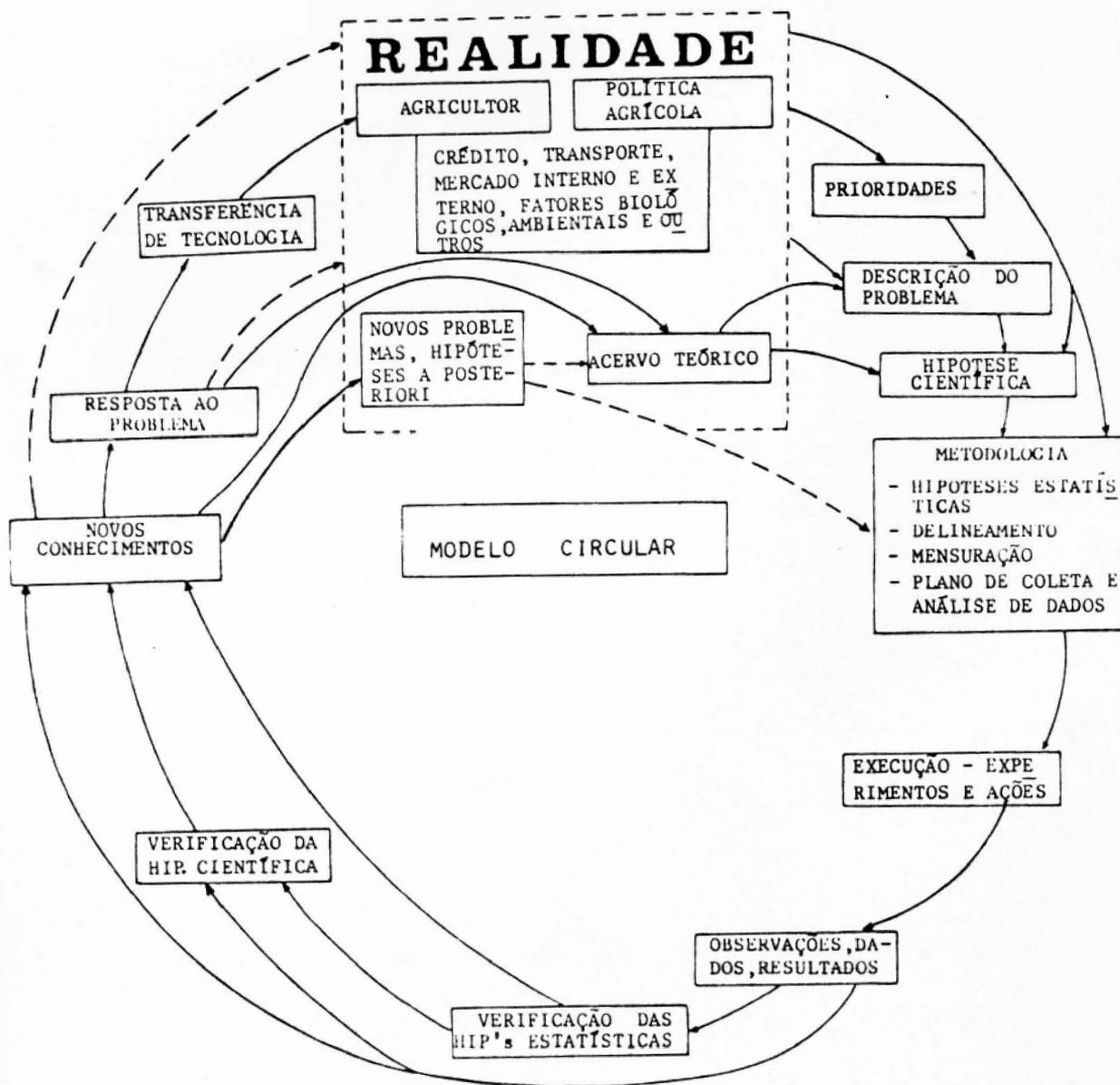


FIG. 2 - Programação circular de pesquisa