

PROPOSTA DE UM PROGRAMA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA  
PARA O TRÓPICO ÚMIDO COM ENFOQUE DE SISTEMA INTEGRADO

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA  
CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO - CPATU

PROPOSTA DE UM PROGRAMA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA PARA O  
TRÓPICO ÚMIDO COM ENFOQUE EM SISTEMA INTEGRADO

Maio, 1986

## PROPOSTA DE UM PROGRAMA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA PARA O TRÓPICO ÚMIDO COM ENFOQUE EM SISTEMA INTEGRADO

### I - CONSIDERAÇÕES GERAIS

A atual política agrícola nacional estabelece alta prioridade à produção de alimentos básicos a custos reduzidos e à fixação do homem no campo. Para o atingimento destes objetivos, há necessidade de mudanças nas diretrizes do Setor, inclusive na pesquisa agropecuária.

Dentro desse processo de redirecionamento de atuação, a EMBRAPA, em várias de suas unidades, vem desenvolvendo um esforço considerável no sentido de adequar sua programação de pesquisa às prioridades do governo e às características regionais. Isto tem possibilitado a participação da maioria dos pesquisadores na elaboração de novas propostas de pesquisa para os principais programas atualmente em execução.

O modelo circular de pesquisa adotado pela EMBRAPA, considera que o processo de geração de tecnologia começa e termina no produtor, ou seja, no campo. A adoção desta estratégia visa a aproximar, cada vez mais, os órgãos de pesquisa à realidade do usuário.

Isto, no entanto, não tem garantido uma maior adequação dos programas de pesquisa às reais necessidades dos agricultores, devido à maior ênfase dada à pesquisa de produtos isolados ou de sub-sistemas, de maneira restrita. Além do mais, as tecnologias geradas nessa pesquisa muitas vezes, são difundidas no meio rural, sem verificação de suas interações no sistema de produção como um todo e sem considerar os aspectos inerentes ao homem propriamente dito.

Urgem portanto, medidas que permitam a efetivação de mudanças no planejamento da pesquisa, no sentido de se proporcionar o desenvolvimento de estudos mais abrangentes, em sistemas integrados de produção.

No CPATU, esse processo de mudança foi iniciado com a reavaliação dos programas nacionais de pesquisa (PNP's) coordenados por este Centro. Essa reavaliação constatou de duas etapas: uma, apenas com a participação de um grupo de pesquisadores do Centro e outra, contando com a colaboração de pesquisadores e especialistas de outras unidades ou instituições.

A reavaliação do PNP - Sistema de Produção para o Trópico Úmido Brasileiro realizada, em sua segunda fase, de 3 a 7 de março deste ano, na sede do CPATU, contou com a participação de técnicos de várias instituições desta e de outras regiões do Brasil.

Ao longo das discussões que se desenrolaram durante a primeira etapa, foi constatado que o aperfeiçoamento das pesquisas em sistema de produção não era possível no âmbito apenas de um PNP, o qual deveria ser complementado com a atuação, de forma integrada, de outros PNP's (Avaliação de Recursos Naturais e Socioeconômicos e Aproveitamento de Recursos), já que esta integração não estava ocorrendo de maneira satisfatória.

Dessa maneira, a reavaliação do PNP-Sistema de Produção evoluiu para a elaboração de uma proposta de um programa de pesquisa agropecuária para o trópico úmido com enfoque de sistema integrado de produção.

## II - ANTECEDENTES

O setor agrícola brasileiro experimentou, especialmente a partir da segunda metade da década de 60, uma intensa modernização, baseada no uso crescente de máquinas, implementos e insumos industriais no processo produtivo.

Esse processo de modernização trouxe grandes mudanças no padrão tecnológico do setor, no entanto, reforçando a estrutura fundiária existente, de concentração da posse da terra, além de uma crescente subordinação da agricultura à indústria.

A intensidade desse processo se deu de forma desigual, sendo maior na região Centro-Sul do país, e nos produtos voltados ao mercado externo ou para matérias-primas destinadas ao setor industrial.

Nesse aspecto, o Estado exerceu um papel fundamental, a medida que criou condições, estabeleceu prioridades e implementou políticas de crédito, preços mínimos, incentivos fiscais, incentivos à exportação, à pesquisa e à assistência técnica, privilegiando produtos e atividades.

Esse processo de modernização porque passou a agricultura brasileira, teve também como características marcantes, a manutenção e a recriação da pequena produção, que passou a desempenhar dois papéis básicos: um, o de "reservatório" da força de trabalho, atendendo a uma crescente proletarianização dessa; e outro, a sua es

pecialização na produção de alimentos básicos, em contraposição ao segmento mais capitalizado.

Com a alta dos preços do petróleo, e conseqüentemente dos insumos modernos, e dos custos do uso da mecanização e do transporte de produtos agrícolas, surgiram os primeiros indícios de esgotamento desse processo de modernização na agricultura.

Em todo esse contexto, a pesquisa agropecuária, atendendo a lógica do modelo, balizou-se na geração, adaptação e difusão de tecnologias agrícolas que privilegiava o uso intensivo de insumos modernos (fertilizantes e defensivos agrícolas) e máquinas agrícolas, orientadas à busca do aumento da produção e da produtividade agrícola.

Assim, para dar suporte à esse processo de modernização, foi criada a EMBRAPA, a partir da reorganização institucional do DNPEA, adotando-se o que se denominou modelo concentrado de pesquisa. A adoção do modelo concentrado de pesquisa, em contraposição ao modelo difuso, anteriormente existente, partia do pressuposto que o País dispunha de recursos financeiros, como também massa crítica de pesquisadores muito limitados. Assim, as pesquisas no âmbito da EMBRAPA seriam dirigidas para atividades e produtos específicos, criando-se dessa forma os Centros Nacionais de Pesquisa por Produto, os Centros Regionais de Recursos e Unidades de Pesquisa de Âmbito Estadual e Territorial, para a execução direta de pesquisas. Além disso estabeleceu-se também uma ação coordenadora e programática das pesquisas a nível Estadual, que por delegação, seriam realizadas por Empresas Estaduais e programas integrados junto a outras instituições.

Embora nesta fase inicial a Empresa tenha passado por um acelerado processo de estruturação administrativa e técnica, este não foi acompanhado de um questionamento maior sobre a validade social e o reflexo ambiental das tecnologias geradas, nem sobre a compatibilidade entre estas tecnologias e a real demanda dos agricultores.

Em termos operacionais, a proposta trazia o enfoque sistêmico, onde a pesquisa começa a nível de produtor, com a identificação dos problemas a serem pesquisados, e termina a nível de produtor, quando a internalização dos conhecimentos gerados nos sistemas de produção, resultando em fluxo de benefícios, e retroalimen

tando a própria pesquisa.

A pesquisa passava a ser vista dentro de uma perspectiva maior, de ambiente real, onde cada um dos componentes passaria a ser estudado sem perder de vista as interações dentro do ambiente e os seus reflexos no sistema como um todo.

Em outra dimensão, em termos operacionais, o processo de identificação de problema - geração de tecnologia - difusão da tecnologia - adoção da tecnologia/retroalimentação, passou a ser visto como segmentos de um mesmo processo, onde a interação entre pesquisadores, extensionistas e os produtores em todas as fases desse processo era um dos pressupostos básicos. A pesquisa agropecuária estaria, desse modo, orientada ao atendimento de uma demanda real, a partir da identificação de problemas junto aos produtores, e o seu produto final seria oferecido na forma de sistemas de produção alternativos.

A EMBRAPA, apesar de ter conseguido equacionar em termos teóricos uma proposta de organização institucional de pesquisa com essas características, não conseguiu materializar tal proposta em procedimentos metodológicos, de modo a viabilizar o modelo, com o enfoque sistêmico. Contribuíram para a não implementação deste modelo, quando de sua proposta, o momento histórico nacional e sua repercussão na Empresa, estabelecendo um descompasso entre sua estrutura e filosofia e a proposta de um modelo sistêmico, bem como, de uma forma diferente, mas significativa, a própria política de treinamento de pesquisadores, voltada principalmente para a formação de massa crítica com enfoque monodisciplinar. Como reflexo do momento atual, e do amadurecimento crítico de pesquisadores agrícolas, tentativas isoladas, mas promissoras, vêm sendo exercitadas pelo CPTSA, EMPASC, IAPAR e algumas outras instituições.

Esta proposta, somando os conhecimentos acumulados por essas instituições à incipiente experiência local, inseridas no contexto das características do meio ambiente amazônico, baliza os procedimentos metodológicos básicos para o desenvolvimento de pesquisas em sistemas integrados de produção voltados ao atendimento da realidade regional.

### III - OBJETIVOS

Desenvolver um programa de pesquisa agropecuária com enfoque de sistema integrado de produção, visando à geração de tecnologia compatível com as condições naturais e socioeconômicas das propriedades rurais do Trópico Úmido Brasileiro. Esse programa concentrará os esforços de vários programas de pesquisa desenvolvidos nas diversas instituições da região.

### IV - PROGRAMA DE PESQUISA PROPOSTO

Para que o objetivo proposto seja atingido, são necessárias alterações na estrutura e na forma de execução da pesquisa de desenvolvida atualmente na região.

O conteúdo das pesquisas precisa sofrer adaptações no sentido de imprimir ao processo um desenvolvimento uniforme e seqüencial em todos os níveis, o que não ocorre atualmente. Basicamente, a metodologia de avaliação final da pesquisa junto aos produtores, bem como de identificação junto a eles dos problemas a serem pesquisados, necessita ser aprimorada. Outra modificação requerida é o estudo do setor comunitário, público e privado, e suas interações com o desenvolvimento tecnológico do setor agrícola, o que, até então, não está sendo objeto da pesquisa agrícola.

Na presente proposta, a apresentação do programa de pesquisa é feito em blocos, denominados de "componentes", para maior facilidade de entendimento do conjunto como um todo. São quatro os componentes básicos que se relacionam entre si, tendo, além das interligações naturais, um setor comum de Banco de Dados/Divulgação, para estocagem e documentação de informações em diferentes níveis. Os componentes são: Diagnóstico da Região (de caráter geral) e Sistema de Produção, Tecnologia de Produto e Disciplina, e Infra-estrutura de Apoio (por tipo de propriedade priorizada) (Figura 1).

O Componente Diagnóstico da Região precede aos demais no desenvolvimento das ações de pesquisa em determinado espaço geográfico, pois considera-se que o conhecimento da realidade regional é necessário para que as pesquisas sejam mais representativas. Nesse componente enquadram-se basicamente as pesquisas abrangidas pelo PNP-Avaliação dos Recursos Naturais e Socioeconômicos. Numa primeira etapa, através do Diagnóstico da Região busca-se a determinação de áreas e grupos de propriedades representativos e prioritários pa

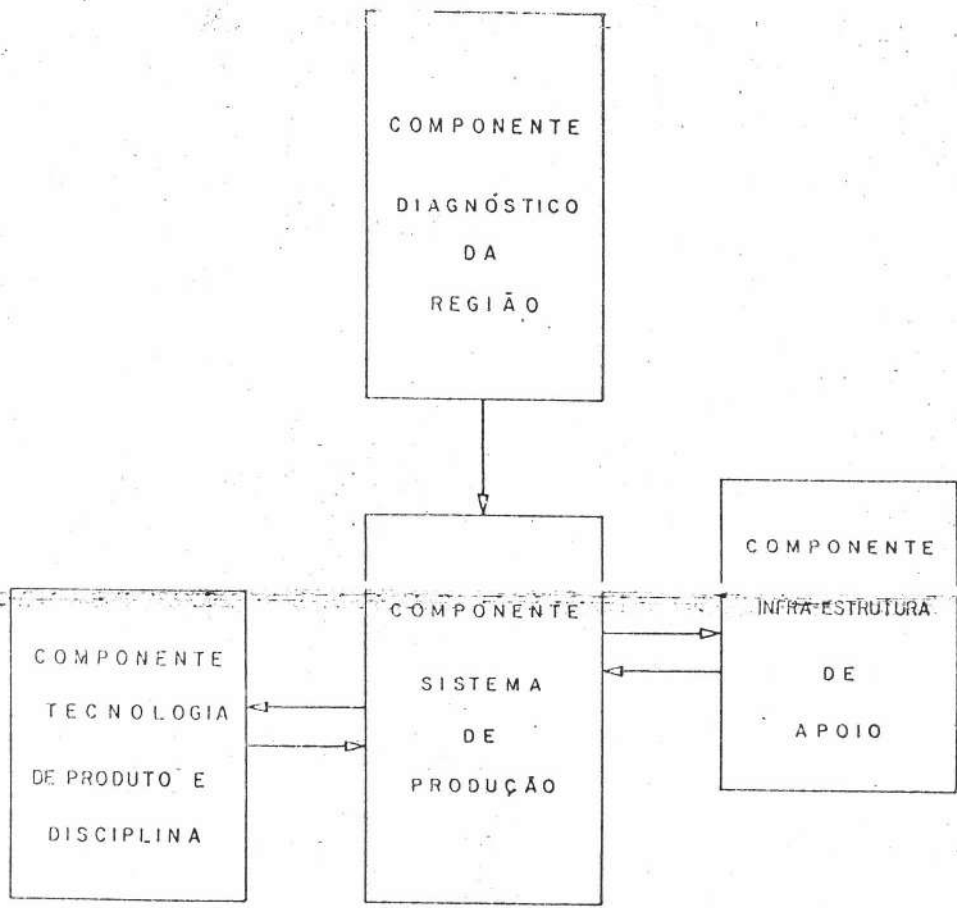


FIG. 1-Diagrama simplificado do programa de sistema.



ra o desencadeamento de ações dos demais componentes. Posteriormente, essa ação pode ser desenvolvida, a níveis mais detalhados, dentro dos demais componentes.

O Componente Sistema de Produção vem a ser o elo inicial e final de pesquisa conforme é preconizado no Modelo Circular de Pesquisa Agropecuária que a EMBRAPA buscou implantar desde o início. Esse componente será desenvolvido junto a tipos prioritários de propriedade, tendo como objetivo testar os efeitos de tecnologias consideradas adequadas mediante a avaliação da propriedade como um todo e não através do estudo de um fator ou produto isolado, como comumente é feito. Nesse caso, a participação do produtor é essencial, uma vez que além de fornecer os elementos necessários para a elaboração de planos alternativos, deverá participar ativamente na avaliação das tecnologias propostas, bem como na identificação de sua deficiência.

O componente Tecnologia de Produto e Disciplina corresponde basicamente a quase totalidade da pesquisa agropecuária tradicionalmente executada na região. Esse componente será suprido inicialmente de informações provenientes do Diagnóstico, através de um levantamento histórico da disponibilidade de tecnologias para a área selecionada previamente. Enquadram-se nesse componente as pesquisas desenvolvidas pelos PNP-Aproveitamento de Recursos e PNP's de Produtos e deverão, tanto quanto possível, ser dirigidas ao atendimento da demanda tecnológica do Componente Sistema de Produção.

Finalmente o Componente Infra-estrutura de Apoio vem a ser uma inovação na pesquisa agropecuária até então desenvolvida pela EMBRAPA. Parte-se do princípio de que a infra-estrutura social, pública e privada, externa às propriedades agrícolas, interfere na sua exploração, tanto no conteúdo como na forma. Assim, a avaliação da disponibilidade de infra-estrutura e seu modo de funcionamento e proposições de alterações para viabilizar o melhor desempenho das propriedades agrícolas, passarão a fazer parte do sistema de pesquisa. Ressalte-se que a pesquisa nesse componente será desencadeada nas áreas previamente selecionadas no Componente Diagnóstico da Região.

Diferente do Componente Diagnóstico da Região, os outros três componentes têm sua ação direcionada para cada tipo prioritário da propriedade. A atuação conjunta e harmoniosa de todos esses componentes deverá proporcionar a elaboração de uma estratégia de ação para o desenvolvimento da região como um todo.

## 1. COMPONENTE DIAGNÓSTICO DA REGIÃO

Sendo o Trópico Úmido Brasileiro uma região heterogênea no que se refere aos recursos naturais e à forma e intensidade de ocupação, um levantamento geral da área se faz necessário para a definição de prioridades visando à alocação do esforço de pesquisa. Atualmente se dispõe de um razoável acervo principalmente sobre clima, solo e vegetação da região, o que permite se ter uma idéia dos recursos naturais disponíveis. No entanto, pouco se conhece sobre os aspectos socioeconômicos, principalmente aqueles diretamente relacionados com os sistemas de uso de terra.

A equipe encarregada de elaborar o diagnóstico da região será constituída de pesquisadores ligados à avaliação de recursos naturais e socioeconômicos, associados a outros pesquisadores e técnicos de instituições ligadas ao setor agrícola, como empresas de assistência técnica e extensão rural, SUDAM, órgãos de desenvolvimento estadual, IBGE, Museu Emílio Goeldi, INPA e Universidades e Secretarias de Estado, de modo a compor uma equipe multidisciplinar e multiinstitucional.

A Figura 2 mostra as etapas do Componente Diagnóstico da Região.

### 1.1. CARACTERIZAÇÃO REGIONAL

Constitui um levantamento de dados disponíveis sobre a região, englobando informações sobre clima, solo, vegetação, fauna, infra-estrutura natural e implantada, uso atual da terra (agrícola, pecuária e floresta) e aspectos socioeconômicos (como valor da produção agrícola, regime de posse e uso da terra, investimentos, saúde pública e mobilidade da população).

Dentre os estudos a serem consultados constarão aqueles de caracterização e de regionalização efetuados para áreas específicas, unidades federativas e para a região como um todo. As séries estatísticas anuais de produção podem contribuir para o conhecimento das diferentes áreas produtoras porém, em face da insuficiente representatividade dos dados, em especial naqueles municípios de grande heterogeneidade em sua área, não devem servir como base para delimitação.



FIG. 2 - Etapas do Componente Diagnóstico da Região.

## 1.2. DELIMITAÇÃO DE ÁREAS HOMOGÊNEAS

Essa etapa será desenvolvida utilizando-se as informações obtidas na etapa anterior. As áreas homogêneas serão delimitadas superpondo-se os dados levantados sobre os diferentes aspectos da caracterização regional, de acordo com sua importância. Os recursos naturais e socioeconômicos serão fatores importantes para a delimitação dessas áreas em face da sua estreita relação com a atividade agrícola.

## 1.3. SELEÇÃO DE ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA PESQUISA

A seleção de áreas prioritárias para pesquisa deve considerar fatores como pressão de ocupação, proximidade de centros de consumo, infra-estrutura, representatividade e importância para o desenvolvimento de determinada unidade federativa. As áreas escolhidas poderão abranger um ou mais municípios.

## 1.4. SELEÇÃO DE MUNICÍPIOS OU COMUNIDADES REPRESENTATIVAS

Dentro das áreas prioritárias para pesquisa, deverão ser escolhidos os municípios ou comunidades representativas levando em consideração os requisitos considerados essenciais para o desenvolvimento do trabalho posterior, tais como existência de escritório da EMATER com técnico em ciências agrárias, facilidades mínimas para acomodação da equipe técnica que desenvolverá o trabalho, infra-estrutura viária mínima e aceitação do trabalho pela comunidade.

## 1.5. CARACTERIZAÇÃO DE TIPOS PREDOMINANTES DE PROPRIEDADE

A caracterização de tipos predominantes de propriedade nos municípios ou comunidades representativas será feita mediante um inventário agrossocioeconômico dos sistemas de exploração existentes, descrição das unidades produtoras e agrupamento das propriedades semelhantes. Esse trabalho servirá como base para a seleção dos tipos de propriedade a serem estudados.

## 1.6. SELEÇÃO DE TIPOS DE PROPRIEDADE

Para a seleção de tipos de propriedades a serem estudados serão realizadas consultas às lideranças dos diferentes setores

res da comunidade e a uma amostra aleatória dos produtores escolhidos com base nos critérios utilizados na etapa anterior. O número de tipos a serem escolhidos será definido em função da disponibilidade de recursos materiais e humanos à disposição do programa.

## 2. COMPONENTE SISTEMA DE PRODUÇÃO

Nesse componente se verifica a interação mais estreita entre pesquisa e produtores, buscando-se a alimentação do sistema produtivo e a retroalimentação do próprio sistema de pesquisa (Figura 3). A equipe técnica mais estreitamente ligada à execução desse componente, será constituída por pesquisadores trabalhando com sistemas de produção nas unidades executoras da pesquisa. Uma assessoria técnica multidisciplinar e multiinstitucional também terá participação na condução desse componente do programa.

No Anexo 1 é apresentado um plano tentativo para a execução do Componente Sistema de Produção.

### 2.1. IDENTIFICAÇÃO DE LIMITAÇÕES E POTENCIAL

A rigor, esta etapa é um prolongamento do diagnóstico. Trata-se de um levantamento contínuo e mais detalhado do tipo de propriedade selecionada através do acompanhamento in loco de um certo número de propriedades de observação.

#### a) ESCOLHA DE PROPRIEDADES DE OBSERVAÇÃO

Dentro do universo que constitui o tipo de propriedade em foco, 10 a 20 imóveis serão selecionados para participarem do estudo. Com este objetivo, serão efetuadas visitas e entrevistas com os produtores, ao acaso, para garantir a representatividade das propriedades.

#### b) CARACTERIZAÇÃO GERAL DAS PROPRIEDADES DE OBSERVAÇÃO

Consta de um levantamento do solo e da vegetação e de visitas ao local visando a descrever as características gerais de cada propriedade como: tamanho do imóvel, uso de mão-de-obra e insumos, e valor da produção agrícola.

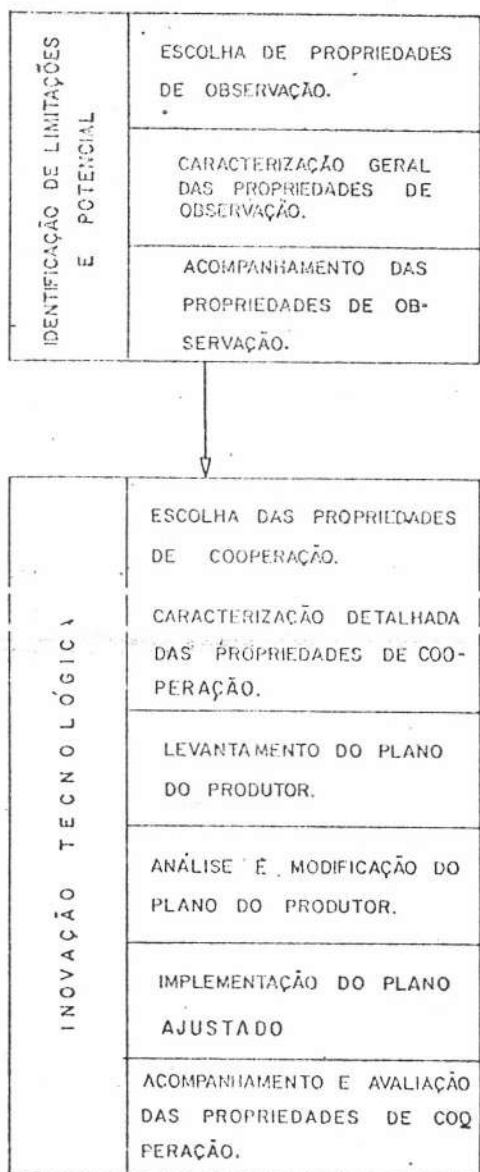


FIG. 3 - Componente Sistema de Produção.

### c) ACOMPANHAMENTO DAS PROPRIEDADES DE OBSERVAÇÃO

É um dos segmentos mais importantes dessa etapa, pois, serve para descrever com detalhes o funcionamento do sistema de produção utilizado em cada propriedade, com o mínimo possível de interferências por parte da equipe técnica. Através de visitas periódicas ao local, serão obtidas informações mais detalhadas sobre a utilização da mão-de-obra, tipo ou local de serviço, movimentação de estoques, uso de insumos e da infra-estrutura existente, aplicação de recursos financeiros, situação das áreas cultivadas e tecnologia utilizada.

Este segmento será conduzido durante cerca de um ano ou num período suficiente para a descrição completa de um ciclo de utilização da terra pelo agricultor. Os resultados obtidos após serem processados e analisados, servirão como base ao relatório síntese do tipo de propriedade estudada.

### 2.2. INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Corresponde à introdução de modificações no sistema de produção vigente em algumas propriedades de observação que passarão a constituir as propriedades de cooperação\*, que serão administradas pelo produtor em conjunto com a equipe técnica. As tecnologias consideradas factíveis serão inicialmente ajustadas ao plano da propriedade para o próximo ciclo produtivo e sua introdução no sistema será discutida com o produtor.

#### a) ESCOLHA DA PROPRIEDADE DE COOPERAÇÃO

As propriedades de cooperação, em torno de três por tipo de propriedade, serão escolhidas criteriosamente entre as propriedades de observação, de modo a garantir a continuação do trabalho e a facilitar a atuação da equipe técnica no local. Para tanto um contrato de comodato entre a unidade executora da pesquisa e a propriedade deverá ser efetivado.

---

\* Nas propriedades de cooperação serão testadas as modificações no sistema de produção em estudo.

**b) CARACTERIZAÇÃO DETALHADA DAS PROPRIEDADES DE COOPERAÇÃO**

Constará de um levantamento detalhado da cobertura vegetal e das características físico-químicas do solo, visando à confecção de um mapa descritivo da propriedade mostrando as diversas áreas sob utilização.

**c) LEVANTAMENTO DO PLANO DO PRODUTOR**

Será determinado, com o maior detalhamento possível, o plano da propriedade para o próximo ano agrícola. O trabalho desenvolvido junto às propriedades de observação é fundamental para se entender as tomadas de decisão do produtor. Esse plano servirá como base para as inovações a serem sugeridas.

**d) ANÁLISE E MODIFICAÇÃO DO PLANO DO PRODUTOR**

A análise do planejamento do produtor será efetuada de três maneiras distintas:

- 1) **Viabilidade do plano** - Consta de uma análise da viabilidade do plano com base na compatibilidade das atividades previstas, disponibilidade de recursos, no seu dimensionamento e consistência em relação aos objetivos do produtor e as previsões do mercado.
- 2) **Possibilidade de inovação tecnológica** - As tecnologias constantes do plano do produtor devem ser comparadas àquelas disponíveis, podendo resultar na confirmação do plano ou em sua alteração. A atuação da equipe deve se limitar à discussão em conjunto dos problemas e a uma assessoria, sem criar condições especiais que facilitem a implementação das inovações nas propriedades de cooperação. Por conseguinte, as modificações sugeridas serão apenas aquelas possíveis de serem adotadas pelo produtor, considerando os seus recursos disponíveis. Ao ser identificada uma limitação tecnológica ainda não resolvida, esta deverá ser estudada, à parte, nas pesquisas do Componente Tecnologia de Produto e Disciplina.
- 3) **Adequação à infra-estrutura existente** - O plano do produtor é então adequado à disponibilidade de infra-estrutura existente na área de influência da propriedade. Também esta análise poderá re



sultar na identificação da necessidade de modificações ou aperfeiçoamento da infra-estrutura de apoio.

e) **IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO AJUSTADO**

Após a análise anterior e consideradas as modificações sugeridas, o produtor elabora o seu plano ajustado a ser executado com acompanhamento da equipe técnica de sistema de produção.

f) **ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES DE COOPERAÇÃO**

Através de um controle rigoroso e contínuo, serão coletadas todas as informações necessárias para uma avaliação técnica e socioeconômica das propriedades de cooperação, durante pelo menos um ciclo completo de produção. A avaliação será a mais abrangente possível, de modo a se permitir tirar conclusões e formular recomendações para o sistema integrado de produção.

A avaliação da inovação tecnológica será possível ao se comparar o desempenho do sistema usado nas propriedades de cooperação com aquele observado antes da modificação efetuada e levará em conta fatores biosocioeconômicos.

### 3. COMPONENTE TECNOLOGIA DE PRODUTO E DISCIPLINA

O objetivo principal deste componente é fornecer tecnologia para atender à demanda do sistema de produção. Esse trabalho será feito através do levantamento de tecnologias em uso por produtores locais, de tecnologias já geradas mas não difundidas e pela geração de tecnologia por produto e disciplina (Figura 4).

O levantamento da tecnologia disponível será desenvolvido, na sua fase inicial, pela equipe de diagnóstico e, posteriormente, a nível mais detalhado, por bibliotecários e uma equipe multidisciplinar que inclui elementos atuando no Componente Sistema de Produção, enquanto que a geração de tecnologia de produto e disciplina será executada pelo corpo de pesquisadores das unidades de pesquisa envolvidas nos programas nacionais de pesquisa por produto e aproveitamento de recursos naturais.

No Anexo 2 é apresentado um plano tentativo para a execução do Componente Tecnologia de Produto e Disciplina.

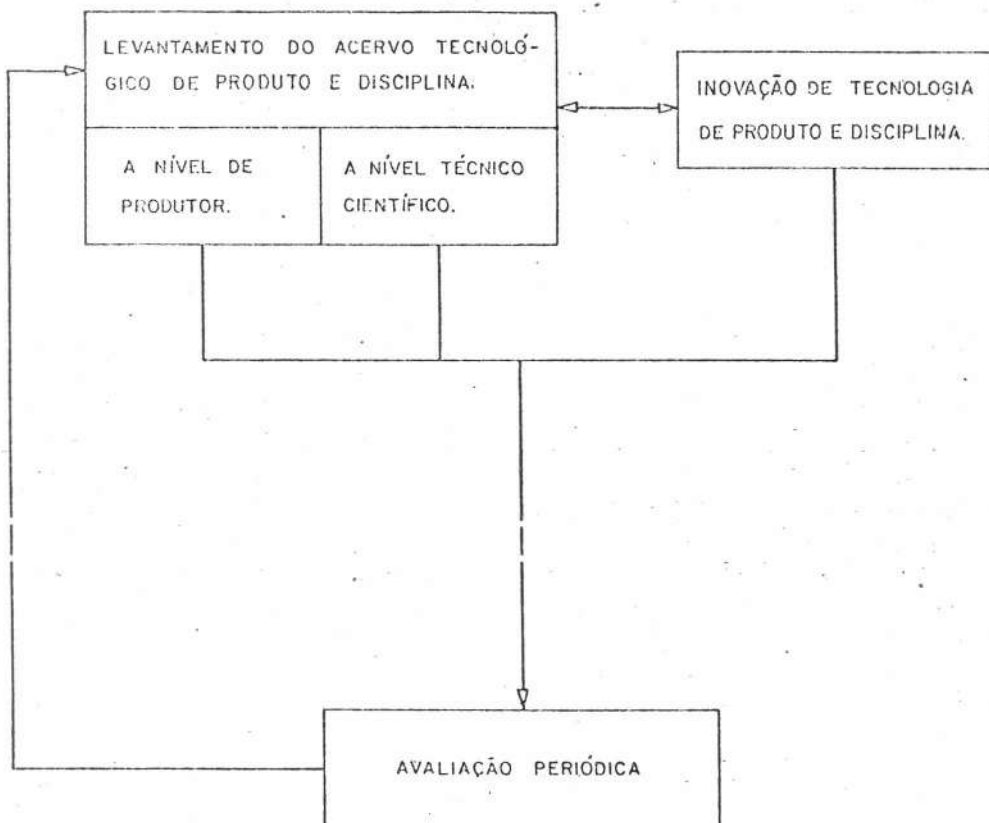


FIG. 4 - Componente Tecnologia de Produto e Disciplina.

### 3.1. LEVANTAMENTO DO ACERVO TECNOLÓGICO DE PRODUTO E DISCIPLINA

#### a) A NÍVEL DE PRODUTOR

Será desenvolvido através do acompanhamento dos sistemas de produção em uso, tanto no Componente Diagnóstico da Região (caracterização dos tipos predominantes de propriedade) como no de Sistema de Produção (acompanhamento das propriedades de observação). Consta da identificação e registro de técnicas usadas nas propriedades de mesmo nível e que fazem parte do estoque tecnológico do produtor.

#### b) A NÍVEL TÉCNICO-CIENTÍFICO

Trata-se de um levantamento das tecnologias geradas pelos órgãos de pesquisa. Será efetuado por meio de revisão de literatura e buscas junto a especialistas de componentes, produtos e disciplinas, extensão e a pesquisa em andamento.

### 3.2. INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DE PRODUTO E DISCIPLINA

Engloba a pesquisa de componentes do sistema de produção em estudo. Os problemas a serem pesquisados serão aqueles identificados no acompanhamento das propriedades de observação e durante a elaboração do plano ajustado das propriedades de cooperação e que não foram solucionados por tecnologia disponível no acervo levantado, tanto a nível de produtor como a nível técnico-científico.

Essa pesquisa será desenvolvida em estações experimentais ou em áreas de produtores.

### 3.3. AVALIAÇÃO PERIÓDICA

Trata-se de uma avaliação anual dos resultados acumulados nesse componente, com o objetivo principal de identificar tecnologias factíveis nos sistemas melhorados e indicar áreas de conhecimento carentes de pesquisa que poderão ser estudados futuramente.

Também faz parte da avaliação periódica, o trabalho de síntese a nível de agroecossistemas e em escala experimental, visado ao estudo das interações de fatores que já tenham sido avaliados separadamente. Este estudo, realizado em estações experimentais ou em áreas de produtores, pode servir como validação ou ajuste de tec

nologia antes da sua aplicação no sistema de produção em uso pelo produtor.

#### 4. COMPONENTE INFRA-ESTRUTURA DE APOIO

Este componente visa a gerar informações sobre as condições de infra-estrutura de apoio do maio exterior da propriedade rural (Figura 5). É de suma importância para o êxito de qualquer programa de aprimoramento das condições tecnológicas do produtor porque visa a adequar a infra-estrutura existente às necessidades reais da propriedade. O levantamento da infra-estrutura existente, efetuado durante a seleção de municípios ou comunidades representativas (IV-1.4.) servirá como ponto de partida. Em seguida, serão desenvolvidos levantamentos bibliográficos e de outras fontes de informação das diversas instituições governamentais direta ou indiretamente envolvidas com o assunto, assim como coleta de dados in loco, nas organizações de classe e nas propriedades rurais.

A pesquisa em infra-estrutura deve ser realizada em vários níveis. Esse componente enfatizará apenas a infra-estrutura de apoio da qual o sistema de produção em estudo depende diretamente, uma vez que a situação global da região já foi levantada no Componente Diagnóstico da Região. Dessa maneira, esse componente é alimentado inicialmente pelo levantamento realizado no Diagnóstico da Região e posteriormente pelo Componente Sistema de Produção cuja demanda neste aspecto é atendida na forma de sugestões para modificação da situação existente.

Esse componente do programa de pesquisa será desenvolvido pelas equipes de diagnóstico e de sistema de produção das unidades executoras da pesquisa.

##### 4.1. DISPONIBILIDADE DE INFRA-ESTRUTURA NO LOCAL

- a) **INFRA-ESTRUTURA ECONÔMICA** - Compreende a análise da estrutura e funcionamento dos setores primário, secundário e terciário do local. No que tange ao setor primário, serão caracterizadas a situação de abastecimento e de mercado dos produtos agrícolas e pecuários, assim como a estrutura fundiária. O setor secundário será estudado com respeito à potencialidade local para instalação e manutenção de agroindústrias e ao mercado para consumo dos produtos delas provenientes. No setor terciário, serão pontos de interesse a estrutura do comércio (importação e exportação) e

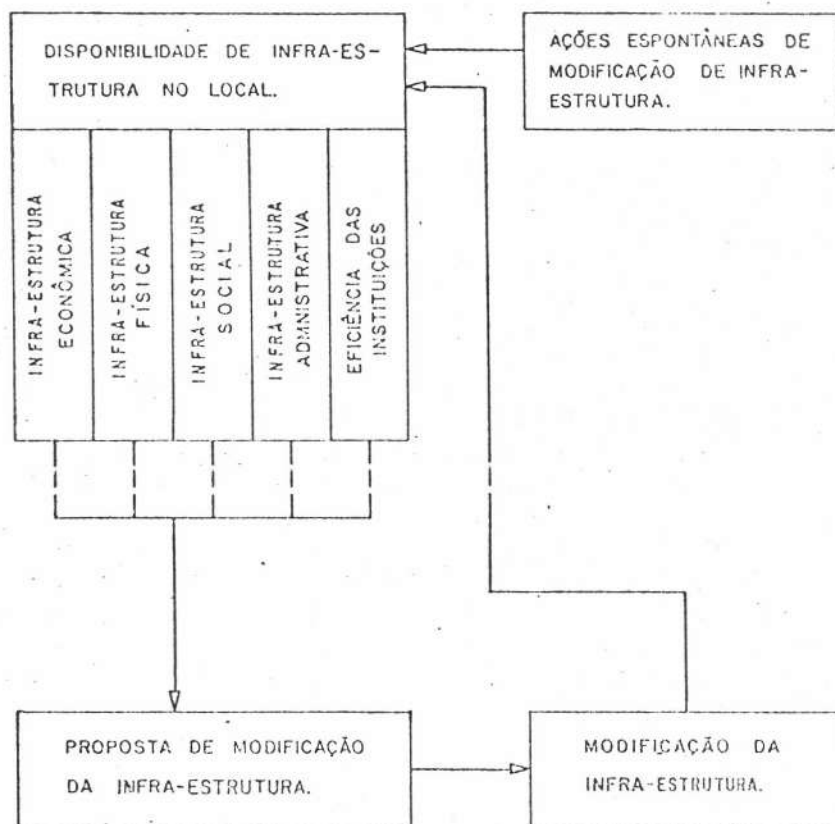


FIG. 5 - Componente Infraestrutura de Apoio.

a disponibilidade de serviços essenciais como crédito, assistência técnica etc.

- b) **INFRA-ESTRUTURA FÍSICA** - Este item se concentrará nos aspectos urbanos, estrutura viária e transporte, energia elétrica, saneamento básico e comunicações.
- c) **INFRA-ESTRUTURA SOCIAL** - Neste aspecto serão colhidas informações sobre os sistemas de educação, saúde, segurança e justiça, assistência social, habitação e de organização dos produtores, todos na área de influência da propriedade.
- d) **INFRA-ESTRUTURA ADMINISTRATIVA** - Considera os mecanismos institucionais da administração pública, sua organização e funcionamento.
- e) **EFICIÊNCIA DAS INSTITUIÇÕES** - Constitui um estudo da eficiência das instituições ou órgãos públicos, atuando no local, em função das necessidades do sistema de produção. Especial atenção será dada à atuação de organismos ligados diretamente ao desenvolvimento rural como empresas de extensão rural, secretarias de Estado, Ministério da Agricultura (fomento e promoção agropecuária), DMER, DNER e outros órgãos governamentais.

#### 4.2. PROPOSTA DE MODIFICAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA DE APOIO

Baseado no diagnóstico da infra-estrutura de apoio existente no local e na demanda detectada em função do plano de inovação tecnológica a ser desenvolvido nas propriedades de cooperação, ajustes e modificações serão encaminhadas aos órgãos competentes para a devida implementação. Ademais, em algumas situações, espera-se que ocorram ações espontâneas de modificações da infra-estrutura por iniciativa das instituições ou órgãos responsáveis e da iniciativa privada participantes ou não do presente programa.

#### 5. BANCO DE DADOS/DOCUMENTAÇÃO

Tendo em vista o grande volume de dados a ser coletado e manejado ao longo da execução da pesquisa, há a necessidade da existência, na unidade executora, de um sistema de armazenamento, processamento e documentação das informações. Esse sistema será implementado no setor Banco de Dados/Documentação.

A documentação dos resultados gerados nos quatro compo nentes, atividade imprescindível para o sucesso desse programa de pesquisa, será feito através de relatórios e publicações cujo obje tivo será divulgar o andamento da execução física da pesquisa e os resultados obtidos por região e por tipo de propriedades.

A atividade do setor Banco de Dados/Documentação será efetuada em três níveis: nível da região, nível de tipo de proprie dade e nível de produto e disciplina.

## 6. ESQUEMA OPERACIONAL

O presente programa de pesquisa, apesar de ter sido apre sentado de forma segmentada, é constituído de esforços coordenados compondo um estudo direcionado e abrangente (Figura 6).

As ações do Componente Diagnóstico da Região culmi nam com a seleção de tipos de propriedades (sistemas de produção) cujas limitações e o potencial serão estudados no Componente Sistema de Produção. Também as informações levantadas naquele componente servi rão como ponto de partida para o Componente Infra-estrutura de Apoio.

A demanda tecnológica do Componente Sistema de Produção (na etapa de Inovação Tecnológica) será suprida pelo Compo nente Tecnologia de Produto e Disciplina cuja finalidade básica é levan tar e gerar tecnologia para os sistemas trabalhados.

O Componente Infra-estrutura de Apoio, por sua vez, iden tificará as limitações logísticas do meio onde se localizam os sis temas em estudo, levando em consideração as necessidades para o seu desenvolvimento os quais serão identificadas pelo Componente Siste ma de Produção.

Os dados levantados no Componente Diagnóstico da Região alimentarão o Banco de Dados/Documentação a nível de região e de ti po de propriedade. Os componentes Sistema de Produção e Infra-estru tura de Apoio também fornecerão dados para o Banco de Dados/Documen tação a nível de tipo da propriedade, enquanto que a nível de pro duto e disciplina esse setor será abastecido pelo Componente Tecno logia de Produto e Disciplina.

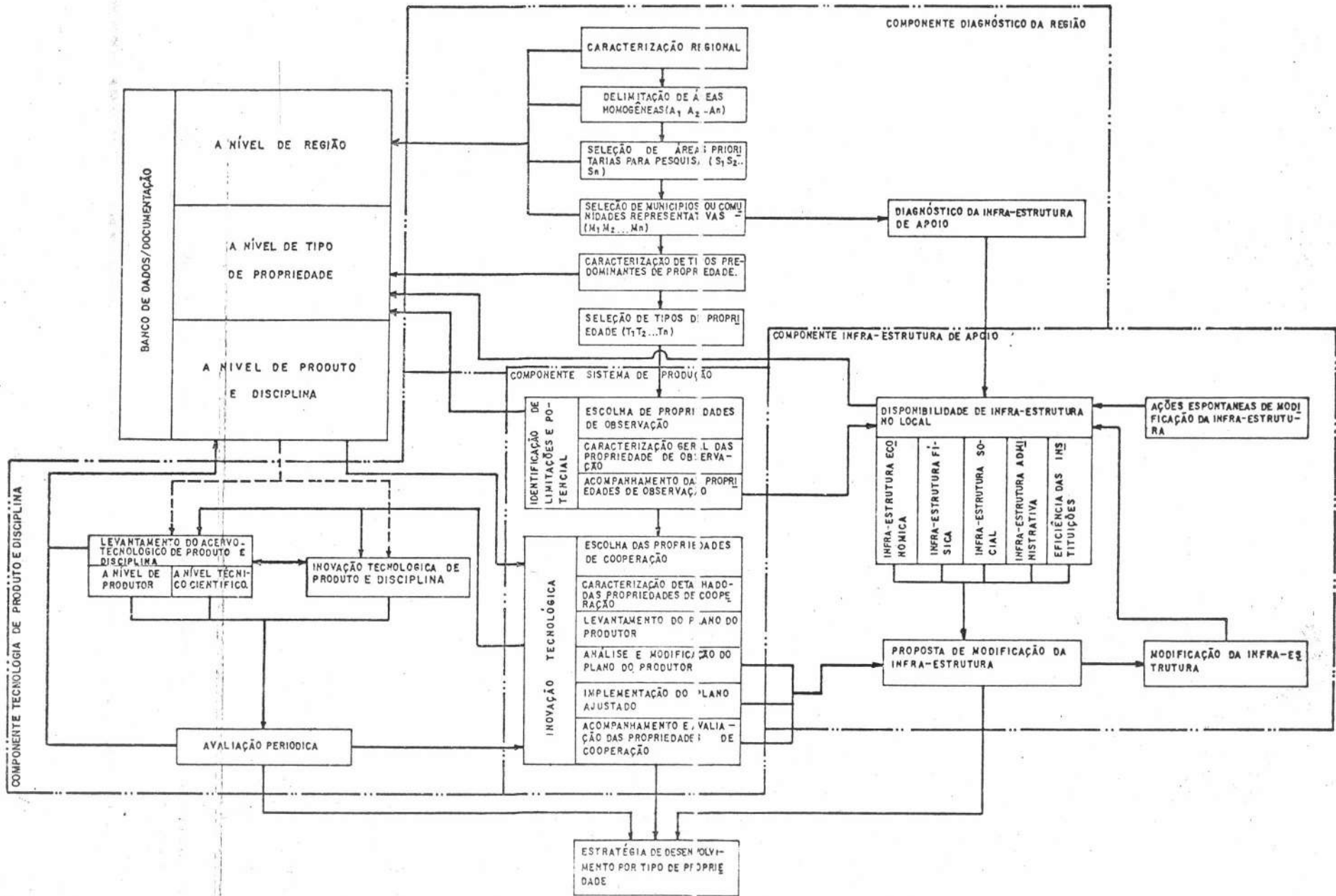


FIG. 6 DETALHAMENTO DO PROGRAMA DE PESQUISA



## V - ESTRATÉGIA DE AÇÃO

### 1. Execução da pesquisa a nível do Trópico Úmido Brasileiro

A nível regional, essa pesquisa com enfoque do sistema de produção integrado será coordenado pelo CPATU. A nível da unidade de federativa, a coordenação e execução do programa serão feitas conforme especificado abaixo:

Unidade Federativa	Unidade de Pesquisa Executiva
Pará	CPATU e UEPAE/Belém
Amazonas	UEPAE/Manaus
Acre	UEPAE/Rio Branco
Rondônia	UEPAE/Porto Velho
Roraima	UEPAT/Boa Vista
Amapá	UEPAT/Macapá
Mato Grosso <sup>1</sup>	EMPA
Goiás <sup>1</sup>	EMGOPA
Maranhão <sup>1</sup>	EMADA

<sup>1</sup> Na área do trópico úmido

### 2. Entidades colaboradoras

A pesquisa exige uma integração interinstitucional bastante eficiente, tanto no que diz respeito ao pessoal técnico e de apoio como à infra-estrutura geral. Assim sendo, torna-se necessária a participação efetiva de instituições como órgãos de desenvolvimento regional e estadual, Universidades, Faculdades, Institutos de Pesquisa do CNPq, Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural, Secretarias de Estado e IBGE, entre outras.

### 3. Equipe Técnica

Equipes multidisciplinares deverão ser formadas entre os técnicos disponíveis nas entidades participantes da pesquisa.

O Quadro 1 exemplifica a constituição de equipes multidisciplinares por componente da pesquisa.

Quadro 1. Equipes multidisciplinares da pesquisa em sistema integrado de produção.

Componente	Equipe multidisciplinar	
	Para execução	Para assessoria
Diagnóstico da Região	Agrometeorologista Pedólogo Botânico Socioeconomista Geógrafo Fitotecnia Zootecnista Extensionista	Estatístico Zoólogo Técnico em processamento de dados
Sistema de Produção	Extensionista Fitotecnia Zootecnista Economista Rural Técnico em processamento de dados	Fitotecnia Zootecnista Economista Doméstico Sociólogo Agrometeorologista Edafologista Fitossanitarista Engenheiro Florestal Engenheiro Agrícola Técnico em Sistemas
Tecnologia de Produto e Disciplina	Socioeconomia Adafologista Agrometeorologista Extensionista Especialistas de produto Especialistas de disciplina	Vários
Infra-estrutura de Apoio	Economista rural Extensionista Técnico em Administração Sociólogo	Vários

## VI - NECESSIDADES PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA DE PESQUISA

A atual estrutura das unidades executoras de pesquisa do sistema EMBRAPA no trópico úmido está voltada principalmente para a pesquisa difusa, com pouca ou nenhuma vinculação com os problemas dos sistemas de produção em uso. Essa realidade precisa ser modificada para abrigar um programa com enfoque sistêmico que obrigatoriamente exige um trabalho interdisciplinar e uma eficiente integração interinstitucional.

A seguir são enumerados alguns pré-requisitos necessários para a implementação do programa de pesquisa com enfoque de sistema integrado.

1. Reestruturação organizacional das unidades executoras de pesquisa para evitar a atuação compartimentada dos pesquisadores em programas nacionais de pesquisa (PNP's), individualmente administrados.

2. Treinamento de pesquisadores em enfoque sistêmico de pesquisa através de cursos de pós-graduação, cursos de curta duração, estágios e viagens.

3. Promoção de seminários, debates e palestras sobre a importância da pesquisa em sistema integrado de produção.

4. Adoção de medidas que permitam maior contato dos pesquisadores com a realidade dos sistemas de produção desenvolvidos nas propriedades rurais.

5. Mecanismos institucionais ou administrativos que facilitem a integração interinstitucional principalmente em trabalhos nos núcleos de produção.

6. Mecanismos institucionais ou administrativos que facilitem a interiorização da pesquisa através do desenvolvimento de trabalhos junto a propriedades rurais.

7. Melhor aparelhamento das instituições com meios de transporte eficientes para o deslocamento de pesquisadores e pessoal de apoio para o interior.

8. Aprimoramento dos procedimentos administrativos para facilitar a gerência dos recursos financeiros de modo a agilizar o desenvolvimento dos trabalhos de pesquisa no campo.

9. Medidas que estimulem a participação de produtores rurais em trabalho conjunto de identificação, formulação e execução de pesquisa.

10. Ampliação do atual corpo de pesquisadores das unida  
des de execução de pesquisa através da contratação de técnicos ou  
pesquisadores em áreas carentes como sociologia, antropologia, ciên  
cias domésticas etc.

VIII - LISTA DOS PARTICIPANTES DA REUNIÃO PARA ELABORAÇÃO DA PRO  
POSTA DE UM PROGRAMA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA PARA O TRÓPICO  
 ÚMIDO COM ENFOQUE DE SISTEMA INTEGRADO

Local: Sede do CPATU, Belém-PA

Período: 3 a 7 de março de 1986

NOME	INSTITUIÇÃO
Emeleocípio Botelho de Andrade	CPATU
Paulo Choji Kitamura	CPATU
Dilson Augusto Capucho Frazão	CPATU
Jonas Bastos da Veiga - Coordenador	CPATU
Emmanuel de Souza Cruz	CPATU
Benedito Nelson Rodrigues da Silva	CPATU
Raimundo Freire de Oliveira	CPATU
Luiz Octávio Danin de Moura Carvalho	CPATU
Arnaldo José de Conto	CPATU
Saturnino Dutra	CPATU
Antonio de Brito Silva	CPATU
Sergio de Melo Alves	CPATU
Maria de Lourdes Reis Duarte	CPATU
Francisco José Câmara Figueiredo	CPATU
José Furlan Júnior	CPATU
Tatiana Deane de Abreu Sá Diniz	CPATU
Miguel Simão Neto	CPATU
Rosemary Moraes Ferreira Viegas	CPATU
Joaquim Ivanir Gomes	CPATU
Milton Mota	CPATU
Irenice Alves Rodrigues	CPATU
Fernando C. Albuquerque	CPATU
Jorge Gazel Yared	CPATU
Cleomenes de Castro	CPATU
Ernesto Maues da Serra-Freire	CPATU
Emanuel Adilson Souza Serrão	CPATU
José Ferreira Teixeira Neto	CPATU
Oscar Lameira Nogueira	CPATU
Emir Palmeira Imbiriba	CPATU

NOME	INSTITUIÇÃO
Raimunda Fátima R. de Nazaré	CPATU
Joaquim Bastos	CPATU
Carlos Hans Müller	CPATU
Sebastião Hühn	CPATU
José Roberto de Alencar Moreira	CPATU
Eniel David Cruz	CPATU
Nina Rosária Maradei Müller	cpatu
Eduardo Jorge Maklouf Carvalho	CPATU
Wilson C. Barbosa	CPATU
Hugo Didonet Láu	CPATU
Célio Francisco Marques de Melo	CPATU
José Adérito Rodrigues Filho	CPATU
João Bosco Pitombeira	EMBRAPA/DPP
Carlos Augusto Matos Santana	EMBRAPA/DDT
Ricardo Gomes da A. Pereira	UEPAE/Porto Velho
Geraldo de Melo Moura	UEPAE/Rio Branco
Emanuel da Silva Cavalcante	UEPAT/Macapá
George Wellington de Bastos Melo	UEPAT/Boa Vista
Raimundo Parente de Oliveira	UEPAE/Belém
Francisco Ronaldo S. de Souza	UEPAE/Belém
Armando Kouzo Kato	UEPAE/Belém
Elson Dias da Silva	UEPAE/Belém
Nair Helena C. Castro	UEPAE/Belém
Guilherme Pantoja Calandrini de Azevedo	UEPAE/Belém
Damasio Coutinho	UEPAE/Belém
Abilio Pacheco	CNPSD
Oswaldo Carlos Rockembach	EMPASC
Pedro Jaime Genu	CPAC
Darci Tercio Gomes	CPAP
Gerhard Flohrschütz	GTZ
Dietrich Burger	GTZ
Erhard Blum	GTZ
Edilson C. Brasil	GTZ
Astrid Moritz	GTZ

NOME	INSTITUIÇÃO
Manfred Denich	GTZ
Marco F. Schoy Jr.	CENARGEN
Aderaldo de Souza Silva	CPATSA
Luiz Henrique O. Lopes	CPATSA
Jean Hebette	UFPA/NAEA
Benedito Luiz Almeida	EMATER/Paraná
Osmar Muzilli	IAPAR/Paraná
José Guilherme Santos Saldanha	DFA/PA
Eduardo Yassuhiro Ohashi	SAGRI
Jean Clement Dubois	IICA/Trópicos
Benito Batista Gabriel Calzavara	IICA
João Maurício de Queiroz Freitas	EMATER/Pará
Henrique Luiz Pimentel	EMATER/Pará
Paulo Merabet	EMATER/Pará
José Vanglésio de Aguiar	EMATER/Pará
Eduardo M. Rocha	EMATER/Pará
Fernando Antonio Souza Bemergui	FCAP
Rui de Souza Chaves	FCAP
Zeni G. Brandino	FCAP
José Maria Amaral Ramos	IDESP
Leandro Pinheiro	CNPq
Raimundo Silva Rego	SNLCS
Christopher Uhl	Pennsylvania State University
Robert Buschbacher	Pennsylvania State University

## Anexo 1 - Execução do Componente Sistema de Produção (Tentativa)

Atividade <sup>1</sup>	Local	Equipe <sup>2</sup>	Período
Escolha das PO's	Município/escritório	P,Ex,E,PD e TP	1 mês
Caracterização geral dos PO's	Propriedades	P,Ex,E e ES	2 semanas
Acompanhamento das PO's	Propriedades	P,Ex e TP	Diariamente/ 1 ciclo
Análise (síntese) das PO's	Escritório	P,PD e E	1 mês
Escolha/motivação/negociação das PC's	Propriedade/escritório	P,Ex, Es e TP	1,5 mês
Caracterização detalhada das PC's	Propriedades	P, ES, Ex e TP	3 dias/propriedade
Levantamento do plano do produtor	Propriedade	P,Ex e TP	2 semanas
Análise da modificação do plano do produtor	Escritório	P,Ex,E,Es e PD	1 mês
Adequação e implementação do plano definitivo	Propriedade	P,Ex e TP	?
Acompanhamento dos PC's	Propriedade	P,Ex e TP	Diariamente/ 1 ciclo
Avaliação do desempenho das PC's	Escritório	P,Ex,E,Es e PD	2 semanas, anualmente.

<sup>1</sup> PO = propriedade de observação, PC = propriedade de cooperação.

<sup>2</sup> P = pesquisador (líder), Ex = extensionista, E = economista rural, Es = especialista do produto principal, PD = técnico em processamento de dados, TP = técnico agrícola de pesquisa.



Anexo 2 - Execução do Componente Tecnologia de Produto e Disciplina

Atividades	Como Fazer	Quem vai fazer	Quando fazer	Onde fazer
<u>Levantamento do acervo tecnológico</u>				
A nível de produtor	Acompanhamento dos sistemas em uso	Socioeconomista, edafologista, fitotecnista, zootecnista, agrônomo, meteorologista, extensionista + Assessoria técnica.	A partir do diagnóstico e caracterização dos sistemas de produção	Propriedades
A nível técnico-científico	Revisão de literatura, contatos com especialistas e extensão rural, e pesquisa em andamento	Bibliotecários e equipe do Componente Sistemas de Produção + Assessoria técnica	Continuadamente	Unidades Executoras de Pesquisa, EMATER's, Universidades e outros
<u>Inovação tecnológica de produto ou problema</u>	Introdução, seleção, adaptação e/ou geração de tecnologia de novos componentes apropriados ao sistema	Unidade executora de pesquisa de produto ou problema	Continuadamente, a partir do levantamento do acervo tecnológico	Laboratório, casa de vegetação e campo experimental (a nível de estação e de produtor)
<u>Avaliação periódica</u>	Revisão periódica do acervo	Assessoria técnica + extensionistas + produtores	Anualmente	Unidade Executora da Pesquisa
	Pesquisa de síntese a nível de agroecossistemas (produto ou múltiplo produto) com ensaios multifatoriais (testes de interação), em escala experimental	Especialista de produto e especialista de problema	Quando necessário	Áreas específicas de estações experimentais ou áreas de produtos