

**CENTRO DE PESQUISAS AGROPECUÁRIAS DO TOCANTINS
(CPATINS)**

- 1. APRESENTAÇÃO**
- 2. INTRODUÇÃO**
- 3. PERFIL DO SETOR AGROPECUÁRIO**
 - 3.1 - CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS**
 - 3.2 - CARACTERÍSTICAS DO MEIO**
- 4. JUSTIFICATIVA DO CPATINS**
 - 4.1 - O TEMA TECNOLÓGICO**
 - 4.2 - A COMPETITIVIDADE**
 - 4.3 - DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**
- 5. MISSÃO, OBJETIVOS E DIRETRIZES**
 - 5.1 - MISSÃO DO CPATINS**
 - 5.2 - OBJETIVOS GERAIS**
 - 5.3 - DIRETRIZES DO CENTRO**
- 6. ESTRATÉGIAS DE (P & D) PESQUISA E DESENVOLVIMENTO**
 - 6.1 - PESQUISA E DESENVOLVIMENTO**
 - 6.2 - PLANEJAMENTO TÉCNICO**
 - 6.3 - ENFOQUE DE SISTEMAS**
 - 6.4 - PROSPECÇÃO DE DEMANDAS**
 - 6.5 - PESQUISA COOPERATIVA**
 - 6.6 - ABRANGÊNCIA DAS AÇÕES DE P&D**
- 7. PROGRAMAÇÃO DE PESQUISAS**
 - 7.1- PROBLEMAS RELEVANTES**
 - 7.2- SUBPROGRAMAS E PROJETOS**
- 8. CARACTERIZAÇÃO DO CPATINS**
 - 8.1- ESTRUTURA FUNCIONAL**
 - 8.2- REDE E UNIDADES SATÉLITES**
 - 8.3- LOCALIZAÇÃO**
- 9. RECURSOS**
 - 9.1- RECURSOS HUMANOS**
 - 9.2- RECURSOS FINANCEIROS**
 - 9.3- CRONOGRAMAS**
- 10. ANEXOS**
 - 10.1 - PROSPECÇÃO DE DEMANDAS TECNOLÓGICAS**
 - 10.2 - PESQUISA TERCEIRIZADA VIA PRODETAB**
 - 10.3 - DEMANDAS TECNOLÓGICAS NO TOCANTINS**

**DIRETORIA DE PLANEJAMENTO
SEPLAN-TO**

083.94
Cc

ARIA DO PLANEJAMENTO
E MEIO AMBIENTE
BIBLIOTECA

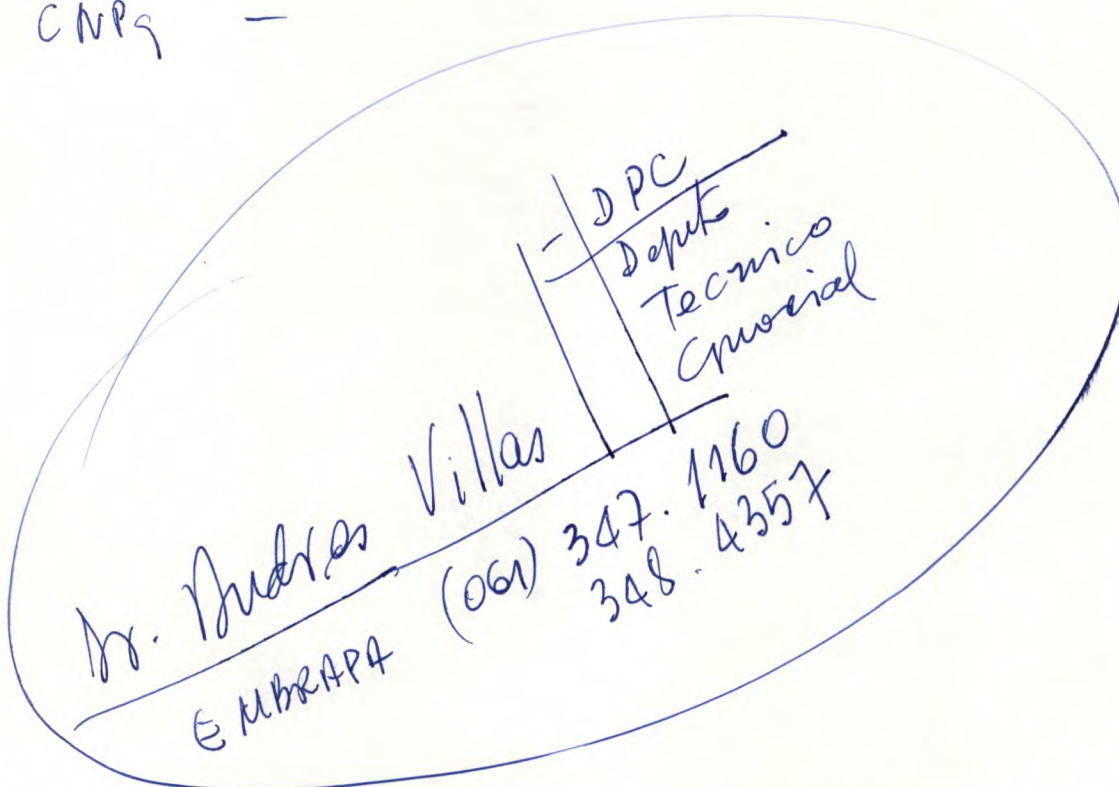
INSTITUIÇÕES PARCEIRAS DO CPATINS

FAET.....	Federação da Agricultura do Estado do Tocantins
FECOMÉRCIO	Federação da Indústria do Estado de Tocantins
FETAET -	Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado de Tocantins
FIETO -	Federação Industrial do Estado do Tocantins
IBAMA -	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais
Renováveis	
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
ITERTINS	Instituto de Terras do Estado do Tocantins
JICA	Agência de Cooperação Internacional do Japão
MAA	Ministério da Agricultura e do Abastecimento
NATURATINS	Instituto Natureza do Tocantins
NGOs	Organizações não Governamentais
RURALTINS	Instituto de Desenvolvimento Rural do Estado do Tocantins
SAG	Secretaria de Estado da Agricultura
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Assistência a Micro e Pequena Empresa
SENAR	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
STR	Sindicato de Trabalhadores Rurais
SUDAM	Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia
UNDP	Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas
UNITINS	Universidade do Tocantins

CBCT

SEPLAN

CNPq



REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

EMBRAPA - Plano Diretor de Implementação do Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados CPAC, Brasília - DF, 1991

EMBRAPA - Plano Diretor do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-árido CPATSA, Brasília - DF, 1993

EMBRAPA - Plano Estratégico e Diretor da Embrapa Brasília - Df, 1993

PETROBRÁS - Plano Estratégico - Rio de Janeiro - RJ 1994

PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL - Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Agricultura e Pecuária do Estado do Tocantins - Palmas, TO- 1997

PRODIAT - Projeto de Desenvolvimento Integrado da Bacia Araguaia - TO, Ministério do Interior , OEA, Governos dos Estados de Goiás, Maranhão, Mato Grosso e Pará - Brasília - DF 1992

SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA DO TOCANTINS - Subsidios ao Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Agricultura e Pecuária do Estado do Tocantins - Palmas, TO- 1997

SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA DO TOCANTINS - Demandas do Setor Agropecuário para Realização de Pesquisa no Estado do Tocantins- Palmas - TO 1997

SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA DO TOCANTINS - Diagnóstico Agro Sócio Econômico dos Pequenos e Médios Produtores do Estado do Tocantins - Palmas - TO 1997

1. APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta uma série de informações e análises técnicas que fundamentam a proposta de criação do Centro de Pesquisas Agropecuárias do Tocantins (CPATINS) utilizando um modelo moderno de pesquisa cooperativa, entre os setores público e privado, bem como entre instituições nacionais e internacionais.

A decisão política dessa iniciativa partiu do atual Governo de Tocantins que, com visão de futuro, antecipa uma importante resposta institucional aos desafios do racional desenvolvimento agrícola, pecuário e florestal no estado. Ao mesmo tempo que estimula o uso de ciência e tecnologia para promover o progresso na região, trata de preservar seu meio ambiente dando sustentabilidade a esse desenvolvimento gerador de empregos, renda, exportações e bem estar para sua população, com melhor qualidade de vida para as gerações atuais e futuras.

O documento, no início, caracteriza as riquezas e enormes potencialidades do Tocantins, ao indicar suas características produtivas atuais e as principais características do meio que são fundamentais para a promoção de sua agricultura, sua pecuária e de seus recursos florestais.

Em seguida, ao justificar a criação do CPATINS são destacadas três questões importantes: o tema tecnológico com suas importantes contribuições para o desenvolvimento econômico e social, a competitividade cada vez mais importante diante do fenômeno atual da globalização e o desenvolvimento sustentável buscado por todas as regiões em desenvolvimento com abundantes recursos naturais.

A missão, os objetivos e as diretrizes do CPATINS são apresentadas, em capítulo específico, como marcos orientadores do rumo que a instituição deverá seguir na sua constituição e no futuro. Recomendam-se ações cooperativas e parcerias com o setor privado, com instituições nacionais, como Universidades e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária e com instituições internacionais de países desenvolvidos como os Estados Unidos, a França, Israel e o Japão, bem como, com organismos internacionais de cooperação técnica e econômica.

No capítulo seguinte, são detalhadas várias estratégias de pesquisa e desenvolvimento (P&D) que deverão contribuir para viabilizar as ações do CPATINS e permitir que essa instituição seja eficiente na geração e transferência de tecnologia para o Tocantins. Para tanto, recomenda-se o uso do enfoque de sistemas de produção como balizador das ações de P&D, complementado pela abordagem de cadeia do negócio agrosilvopastoril.

Também, destaca-se a importância do uso de uma adequada metodologia de prospecção de demandas tecnológicas, com informações detalhadas, indicadas em dois anexos, um dos quais já identifica demandas tecnológicas do setor agropecuário no Tocantins que permitem um bom início das atividades de P&D do CPATINS, buscando resolver problemas reais tocaninenses.

Fundamentado em três grandes categorias de problemas relevantes são propostos os seguintes subprogramas: Inventário dos Recursos Naturais e Sócio-econômicos, Aproveitamento dos Recursos de Solo/Clima/Planta/Animal e

Desenvolvimento de Sistemas de Produção, como arcabouço para uma programação inicial de pesquisas que, obviamente, deverá ser aprimorada no futuro.

Para concretizar suas ações, propõe-se uma estrutura funcional para o CPATINS, num modelo moderno de rede, formada por uma unidade central e três unidades satélites, trabalhando de forma matricial e interagindo com outras instituições nacionais e internacionais. A continuação, recomenda-se a localização dessas estruturas em locais específicos, com características relativamente representativas de setores agropecuários do estado que, naturalmente, está sujeita a negociações com as partes interessadas e a comunidade científica e política tocantinense.

Finalmente, são apresentadas estimativas detalhadas das necessidades de recursos humanos, técnicos e administrativos, fundamentais para viabilizar o CPATINS, bem como os recursos financeiros necessários para que o Centro possa cumprir com sua missão, contribuindo para a promoção do desenvolvimento do estado do Tocantins e de seu povo.

2. INTRODUÇÃO

O Estado do Tocantins, em função de suas características climáticas, geográficas, econômicas e sociais constitui uma das regiões de maior potencial de expansão da agropecuária brasileira, na atualidade.

Assim sendo, o desenvolvimento desta região é considerado prioritário pelos Governos Federal, Estadual e bem como por alguns Organismos Internacionais de Cooperação Técnica e Econômica. Na região desenvolvem-se relevantes programas de desenvolvimento agropecuário e, portanto, o Tocantins necessita de uma base de sustentação tecnológica sólida para contribuir ao sucesso dessas iniciativas geradoras de emprego e renda nos setores rural e agroindustrial.

De acordo com as diretrizes do Governo Estadual e considerando a necessidade de coordenação e promoção da pesquisa agropecuária no Tocantins, a Secretaria de Estado da Agricultura propõe a criação do Centro de Pesquisa Agropecuária do Tocantins, com sede provável em Araguaína. O apoio à pesquisa e desenvolvimento (P&D) foi recomendado no Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Agricultura e Pecuária do Estado do Tocantins elaborado por técnicos da Secretaria da Agricultura do Tocantins e consultores japoneses com cooperação técnica da Agência de Cooperação Internacional do Japão - JICA.

Este documento constitui uma proposta de implantação e tem como objetivos: a) indicar os fundamentos da pesquisa e desenvolvimento (P&D) do CPATINS; b) caracterizar os programas de pesquisas do Centro; c) sua organização funcional; d) os recursos humanos e financeiros necessários para sua operação; e) servir como insumo para iniciar negociações de cooperação técnica e econômica, nacional e internacional, que viabilizem a futura implantação e consolidação do CPATINS.

3. PERFIL DO SETOR AGROPECUÁRIO

3.1 - CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS

Estatísticas oficiais estimam que no Estado de Tocantins existem, 47.000 propriedades rurais cultivando-se uma área total de, 235.000 ha, com média de 5 ha por propriedade, ainda que se constate uma ampla variação. Nessa área cultivada destaca-se o cultivo de arroz irrigado em 53629 ha e o cultivo de soja em 7.292 ha. Produtores com áreas de 10-100 ha representam 36% e, com áreas de 100-1000 ha constituem 49% proprietários de áreas de mais de 1000 ha representam 7,5% e proprietários com áreas de mais de 10.000 ha constituem 8% do total.

Em geral, a pecuária está distribuída em todas as regiões do estado, mas, por razões de mercado ou por motivos agro-climáticos, concentra-se em áreas específicas no norte do Estado. Estima-se que, no Tocantins esteja 3,3 % de todo o rebanho bovino, 1,7% de búfalos, 1,9% de suínos e 1,8% de aves do Brasil. O rebanho bovino, foi estimado em 5,6 milhões de cabeças e o de búfalo estimado em 35 mil cabeças, em 1995.

A principal atividade agroindustrial desenvolvida no Estado é o beneficiamento de arroz na regiões produtoras como Formoso do Araguaia e Pedro Afonso. O setor industrial, apresentou um crescimento de 26,9% do número de indústrias instaladas entre 1990 e 1995. Dentre as atividades industriais, destacam-se indústrias de madeira, de borracha, de couro e alimentícias. As indústrias mencionadas representam 63% do total de 1163 estabelecimentos, a indústria alimentícia com 732 empresas representa 40% desse total.

Existem várias formas de suporte agrícola no Estado do Tocantins, tais como extensão rural e assistência técnica, geração e transferência tecnológica, ainda que em etapas iniciais de desenvolvimento, fomento à produção através de fornecimento de sementes, mudas e materiais agrícolas, crédito agropecuário promovido por organismos públicos e privados e comercialização de insumos veterinários e agrícolas pelo setor privado.

Os organismos públicos que fornecem suporte ao setor agropecuário no Estado são Secretaria da Agricultura, RURALTINS, UNITINS, SEBRAE, SENAR, Banco do Brasil e Bancos privados, etc. Por outro lado, organismos privados como Federação da Agricultura, Organização Estadual de Cooperativas, Organizações não Governamentais, Empresas Privadas Comercializadoras de Produtos Agropecuários e vários outros organismos promovem o suporte ao setor agrícola pecuário e florestal.

No Tocantins existem alguns importantes projetos de desenvolvimento, havendo, 53.000 ha de área irrigada em todo o estado, a maior parte na região do Formoso-Araguaia. As principais obras implantada são as do Projeto Rio Formoso e do Projeto PRODECER III, com importante cooperação técnica e econômica do governo do Japão

Os agropecuaristas Tocantinenses podem ser categorizados em dois tipos: a) agricultores e pecuaristas empresariais que desenvolvem atividades em

médias e grandes áreas; b) agricultores de subsistência, geralmente pequenos, que utilizam sistema de roça de toco, em pequenas áreas produzindo para consumo próprio, sem participação importante no mercado. A pobreza entre os trabalhadores rurais sem-terra e pequenos produtores é um problema econômico e social que o Governo Estadual está tentando superar com vários programas de desenvolvimento

3.2 - CARACTERÍSTICAS DO MEIO:

No Tocantins, as temperaturas médias anuais variam entre 24° C e 26° C, diminuindo, lentamente, com o aumento de latitude. As temperaturas máximas (38°C), ocorrem em setembro/outubro e as mínimas (22°C) em junho/julho, durante a estação seca.

A intensidade das chuvas aumenta de leste para oeste, na porção meridional e de sul para norte na região setentrional do Estado. A zona menos chuvosa, com 1.000 mm/anuais, corresponde à região limítrofe com o norte da Bahia e sul do Maranhão e Piauí. A de maior pluviosidade - mais de 1.700mm/ano - é a região de Araguaína. A época do ano mais chuvosa está concentrada no período que vai de outubro a abril (com máximo de precipitação em março) e a menos chuvosa, de maio a setembro (com mínimo de precipitação em agosto).

O regime de ventos no Estado caracteriza-se pela predominância de calmaria e ausência de ventos fortes, como consequência da homogeneidade climática e geomorfológica. O quadro abaixo resume as principais características dos ventos.

Distribuição Mensal de Ventos no Tocantins

Mês	N	V(m/s)	C(%)
Janeiro	1	1,00	80
Fevereiro	2	1,21	80
Março	2	1,00	70
Abril	0	0,99	80
Maio	0	1,12	80
Junho	0	1,39	80

N - Dias de Ventania, V - Velocidade máxima do vento, C - Calmaria,
Fonte: Ministério do Interior - PRODIAT

A umidade relativa do ar varia, na maior parte do Estado, em torno de 75%, sendo o mês de setembro (média de 60%) o mais seco e março (média de 85%), o mais úmido.

Registram-se, no Tocantins, entre 2.400 e 2.600 horas/ano de insolação. O balanço hídrico acusa, em geral, um déficit, de maio a outubro e superávit de dezembro a março; abril e novembro são meses de transição.

O relevo do estado é, em sua maioria, homogêneo, com altitudes modestas, variando entre 100 e 300m, constituindo extensas superfícies planas, drenadas por intensa e bem distribuída rede hidrográfica. Verificam-se três unidades

de relevo no Estado: o Planalto Cristalino Residual, as Chapadas Tabulares e a Planície do Araguaia.

O Planalto Cristalino Residual corresponde ao prolongamento do Maciço da Serra Dourada, localizado no Estado de Goiás. Constitui o divisor de águas dos rios Araguaia e Tocantins, tem altitude máxima de 600m formado, basicamente, por sedimentos e rochas graníticas.

As Chapadas Tabulares ocorrem no sudoeste do estado e constituem os resíduos de relevos muito mais elevados, hoje localizados além da fronteira leste do Estado. A região apresenta relevos de grande beleza, com frentes esculpidas em rochas areníticas, com as maiores elevações do estado, superiores a 900m. O rebordo erosivo destas chapadas define as divisas do Tocantins com o Maranhão e a Bahia e constitui o divisor de águas da Bacia do Tocantins e do São Francisco.

A Planície do Araguaia é uma extensa área, com sedimentos cenozóicos, ao longo da calha fluvial do rio Araguaia e sua expressão máxima é a Ilha do Bananal. Suas altitudes são inferiores a 100m. Predominam os terraços fluviais extensos com diferentes níveis, correspondendo, cada um, a um ciclo de erosão/sedimentação. Relacionadas à Planície pode-se encontrar as planícies fluviais que seguem os cursos do baixo rio Araguaia e médio Tocantins que, embora tenham o mesmo caráter geomorfológico, apresentam, natureza distinta. Nesta confluência do Araguaia/Tocantins encontram-se as menores altitudes do estado, inferiores a 100m.

3.3 - RECURSOS HÍDRICOS:

A Bacia Hidrográfica do Araguaia-Tocantins drena uma área de 767 mil km². Por seu privilegiado posicionamento geográfico e importante potencial hídrico, esta Bacia tem sido objeto de crescente interesse de entidades públicas que se ocupam dos recursos da água. É composta, por aqueles dois rios e também pelo rio Itacaiúnas.

O regime hidrológico desta Bacia é bem definido, com um período de "águas baixas", durante a estação seca, com nível mínimo em setembro, e outro de "águas altas", durante a estação chuvosa, com nível máximo em fevereiro/março no rio Tocantins e abril no rio Araguaia. Esta defasagem está associada ao amortecimento da onda de cheia, no rio Araguaia, pela planície fluvial da Ilha do Bananal.

A vazão média da Bacia é de cerca de 11.000 m³/s em Tucuruí. A do rio Araguaia é de cerca de 5.500 m³/s (em Santa Izabel) e a do rio Tocantins, antes da confluência, é de 4.900 m³/s (em Santo Antônio). Já a do rio Itacaiúnas é de 350 m³/s na Fazenda Alegria. A vazão de cheia máxima da Bacia, de 68.000 m³/s, foi registrada em Tucuruí, em 1980.

O aproveitamento deste potencial hídrico é de fundamental importância para o desenvolvimento socioeconômico do Estado, especialmente aqueles relativos ao uso múltiplo dos recursos, abrangendo a hidronavegação, geração hidrelétrica, irrigação, aquicultura, abastecimento para uso humano, lazer e turismo.

4. JUSTIFICATIVA DO CPATINS

Com a política de interiorização do Governo Brasileiro, e a expansão da fronteira agrícola surgiu a possibilidade de utilização da vasta Região Central com enormes perspectivas de desenvolvimento. Além de seus abundantes recursos naturais de clima, solos e excepcional rede hidrográfica o Governo Tocantins está implantando uma série de Projetos estruturantes como o Corredor Multimodal de Transporte Centro-Norte que deverá promover ainda mais seu desenvolvimento, com reduções de fretes e vários outros Projetos para promover o setor agropecuário e florestal. Dentre os quais se destacam:

- Projeto Javaés
- Projeto de Agricultura Irrigada do bico do Papagaio
- Aproveitamento Hidroagrícola do Estado do Tocantins
- Projeto Jalapão
- Projeto Tocantins
- Projeto de Perfuração de Poços Tubulares Profundos
- Projeto de Irrigação de Araguatins
- Programa de Desenvolvimento Sustentável das Várzeas da Amazônia Legal
- Projeto de Desenvolvimento de Núcleos agrícolas de Pequenos Produtores
- Projeto de Desenvolvimento Rural em São Félix do Tocantins
- Projeto de Apoio ao Cooperativismo e Associativismo
- Projeto de Lavouras Comunitárias
- Projeto Quintal Verde
- Projeto de Mecanização Agrícola
- Projeto de Produção de Mudanças Frutíferas e Essências Florestais
- Projeto Vazanteiros
- Projeto de Sistema de Pesquisa Agropecuária do Estado
- Projeto de Controle de Doenças dos Animais
- Projeto do Centro de Fomentos em Aquicultura
- Projeto de Saúde Agropecuária
- Projeto de Combate à Pobreza Rural
- Projeto de Treinamento de Mão-de-Obra Rural
- Projeto de Transferência de Tecnologia Agropecuária para o Estado do Tocantins
- Projeto de Confinamento de Bovinos/alimentação e Manejo
- Projeto de Melhoramento Genético
- Projeto de Bacias Leiteiras
- Projeto de Desenvolvimento da Apicultura
- Projeto de Industrialização Caseira
- Projeto de Alimentação Alternativa
- Projeto de Implantação de Laboratórios de Solos
- Projeto de Implantação de Laboratórios de Análises de Sementes
- Projeto de Viveiro de Produção de Mudanças em Tubetes
- Projeto de Laboratório de Biotecnologia

Essa relação evidencia o importante apoio governamental do Governo Estadual ao setor. Entretanto, o governo do Tocantins considera que é fundamental desenvolver um esforço sistemático que objetive a geração e transferência de tecnologias para os diferentes sistemas produtivos, capazes de provocar um estímulo do aumento da produção e da produtividade das atividades agrícola, pecuária e florestal no Tocantins.

O Modelo Institucional proposto para o CPATINS com uma Unidade Central e três Unidades Satélites, são ferramentas importantes para provocar esse estímulo e promover o progresso tecnológico nesse setores.

Nesse sentido, o presente documento é um detalhamento de propostas coordenadas pela Secretaria de Estado da Agricultura, em articulação com outras Secretarias de Estado com atribuições nas áreas de Planejamento, Ciência e Tecnologia com contribuições de vários segmentos do setor privado e com importantes sugestões do grupo de trabalho que, com o apoio da JICA, elaborou o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Agricultura e Pecuária do Estado do Tocantins.

Com esse esforço cooperativo, o CPATINS deverá dar grandes contribuições no equacionamento de vários temas prioritários que limitam a ocupação e o desenvolvimento desta área, entre os quais se destacam-se três: a tecnologia, a competitividade e a sustentabilidade, conforme detalhados a seguir.

4.1 - O TEMA TECNOLÓGICO:

O Planalto, as chapadas e as planícies do Tocantins ocupam extensas área do seu território além da grande extensão geográfica o Estado apresenta muita heterogeneidade com relação aos aspectos ecológicos, clima e recursos naturais demandando muita tecnologia para os sistemas de produção que viabilizem a transformação dessas potencialidades em riquezas para seu povo.

O insuficiente conhecimento dos recursos naturais e sócio-econômicos da área - O Tocantins, um dos Estados mais novos do Brasil, que está organizando o conhecimento de seus recursos naturais, em bases científicas e técnicas, indica a importância do planejamento adequado para o uso racional destes recursos na produção agropecuária.

Em termos mais específicos, a baixa fertilidade dos solos tocaninenses em algumas regiões do Estado é consequência de vários fatores, entre os quais se salientam: alta capacidade de fixação de fósforo, toxidez de alumínio e escassez generalizada de nutrientes, o que dificulta a sua exploração econômica, sem uso adequado de tecnologia agrícola.

A estação seca (maio a setembro), na maioria das áreas dos cerrados, limita a produção agropecuária; por outro lado, os curtos períodos de seca (veranicos) que ocorrem durante a estação chuvosa podem reduzir significativamente as produções agrícolas, em virtude da baixa capacidade de retenção de água pelos solos dos cerrados, novamente soluções tecnológicas na imigração são viáveis.

O desconhecimento das alternativas de produção é outro desafio a ser enfrentado com conhecimento tecnológico. Apesar da vegetação nativa estar adaptada à baixa fertilidade do solo, às condições de luz e temperatura e à insuficiência de água, a maioria das novas culturas, exploráveis com boa rentabilidade no Estado, exige maiores conhecimentos, tecnologia e investimentos para superar fatores adversos.

O estudo detalhado da ocorrência de doenças, pragas e plantas invasoras e suas relações com os ecossistemas do Tocantins é necessário e demanda conhecimentos científicos e tecnológicos, ainda que algumas dessas pragas, doenças e plantas invasoras já tenham sido identificadas. Constituem exemplos, a infestação de ervas daninhas após o segundo ano de plantio de arroz, de nematóides após alguns anos com plantio de soja, o caso de plantas tóxicas nas pastagens naturais e a fundamental necessidade de tecnologia adequada para evitar doenças fúngicas nas promissoras lavouras de abacaxi em Miracema.

O conhecimento dos sistemas de produção agropecuária em uso e potenciais é disperso e insuficiente, dificultando a formulação daqueles sistemas economicamente viáveis com diferentes níveis de tecnologia, ou mesmo a redução de seus custos de produção que demandam maiores pesquisas e tecnologia.

Falta de sistemas modernos de informação tecnológica, de infraestrutura, a irregular distribuição de insumos, a deficiência nos sistemas de armazenamento, transporte, comercialização etc., limitam o uso da tecnologia indispensável à expansão agropecuária na região e principalmente reduz sua competitividade nos âmbitos nacional e internacional.

Portanto, constata-se que várias questões tecnológicas devem ser resolvidas, via o CPATINS, para viabilizar a promissora potencialidade agrosilvopastoril do Tocantins.

4.2 - A COMPETITIVIDADE:

O Estado do Tocantins é constituído por terrenos de pouca elevação, cobertos principalmente por cerrados. Possui enormes recursos hídricos de superfície e navegáveis, bem como água subterrânea abundante. O clima tem características continentais e homogêneas, geralmente quente e úmido, com grande ocorrência de chuvas, altas taxas de insolação e ausência de condições climáticas severas. Segundo a Universidade do Tocantins (Unitins), cerca de 87% de suas terras são aproveitáveis, sendo 55% aptas à lavoura e 32% para pastagens ou silvicultura.

Estas características são favoráveis ao desenvolvimento de atividades agropecuárias, mas sua baixa densidade populacional limita a incorporação destas vantagens competitivas ao processo de realização de seu potencial. A participação do Tocantins no PIB nacional ainda é relativamente pequena mas tende a crescer.

A posição espacial do estado em relação aos mercados mundiais privilegiada pela possibilidade de saída para os continentes americano, europeu e asiático com fretes menores. Em relação ao mercado interno também apresenta vantagens competitivas de acesso aos mercados do Norte, Nordeste e do Centro-Oeste, superiores aos estados produtores de grãos, frutas e pecuária do Sul.

Para viabilizar estas vantagens competitivas é preciso uma adequada infraestrutura de transporte que, conjugando as alternativas viárias existentes ou em implantação reduzam, ao mínimo, o custo de transferência das mercadorias da região para esses mercados.

O corredor multimodal interligará três sistemas de transporte atualmente desconectados: a Estrada de Ferro Carajás, que liga as jazidas da Serra dos Carajás ao porto de Ponta da Madeira/Itaqui, no Maranhão; a Estrada de Ferro Norte-Sul, em implantação, e que deverá interligar o Planalto Central com a Ferrovia Carajás; e o sistema hidroviário dos rios Araguaia e Tocantins. A ligação destes grandes eixos de transporte às unidades ou regiões produtoras deverá ser feita por segmentos de estradas de rodagem, grande parte já existentes.

Este sistema de transporte multimodal, que utilizará as modalidades rodoviária, ferroviária e hidroviária extrapola, os limites do Tocantins, pois integra uma rede de transporte intra-regional que, associada a outros eixos, abrange todo o território nacional. Este Corredor, servirá de estímulo ao desenvolvimento do estado e para estabelecer uma nova dimensão no desenvolvimento do país.

O aproveitamento da potencialidade agropecuária do Tocantins, do sul do Maranhão, do Piauí, e do Pará, oeste da Bahia, noroeste de Minas Gerais, norte de Goiás e centro-leste do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul visa o estabelecimento de uma rede rodo-hidro-ferroviária para o transporte dos bens aí produzidos, deve ser caminho para a transformação do país num dos maiores produtores de alimentos do mundo.

4.3 - DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL:

O estado do Tocantins está localizado em região de cerrado, um ecossistema sensível a mudanças ambientais que demanda tecnologia adequada para viabilizar o processo de desenvolvimento com preservação ambiental.

Por outro lado, também existem restrições legais pelo fato do estado estar na região da Amazônia legal que limita o desenvolvimento de apenas 20% de sua área disponível. O Tocantins possui também parques nacionais e áreas indígenas que demandam preservação de seus recursos naturais, além de regiões críticas na questão de preservação ambiental como a região do Bico do Papagaio, a Ilha do Bananal e a região Sudeste onde se desenvolve a exploração aurífera .

Várias evidências indicam que o estado do Tocantins deverá ter um grande desenvolvimento agrícola, pecuário e florestal, em futuro próximo . Portanto, para garantir um desenvolvimento sustentável no estado é fundamental a geração e transferência de tecnologias adequadas ao uso racional e a preservação de seus recursos naturais.

Pesquisas serão fundamentais para viabilizar, por exemplo, um plano de uso da terra, que possibilite a utilização de métodos de cultivo de acordo com a aptidão agrícola dos solos, a ser elaborado para os vários projetos de desenvolvimento agropecuário que se implantem no estado. As informações resultantes das pesquisas geradas no CPATINS servirão também, para minimizar os efeitos negativos da implementação desses projetos sobre o meio ambiente e dar fundamento, racionalidade e eficiência a um sistema de monitoramento ambiental.

O Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Agricultura e Pecuária prevê os seguintes planos que também necessitará do apoio do CPATINS:

- a) promover uma utilização eficaz e sustentável do cerrado e várzeas;
- b) compatibilizar a produção agropecuária com a preservação ambiental
- c) análise de recursos naturais para o modelo de desenvolvimento agropecuário
- d) geração de tecnologia de desenvolvimento e impacto ambiental;
- e) sistema operacional para a promoção da agricultura sustentável.

Finalmente, cabe ressaltar que a nova Constituição brasileira, aprovada em 1988, incorporou um importante capítulo específico sobre o meio ambiente. Nele estão definidas as responsabilidades pela preservação do ecossistema e da biodiversidade, além da obrigatoriedade de estudos prévios de impacto ambiental para projetos, obras ou atividades potencialmente causadoras de significativa degradação ambiental. Além disso estabelece também zoneamento ambiental e padrões de qualidade ambiental que deverão ter critérios bem fundamentados em pesquisa e desenvolvimento (P&D) que no Tocantins, deverão ser gerados pelo CPATINS, em cooperação com a NATURALTINS.

5. MISSÃO OBJETIVOS E DIRETRIZES DO CENTRO:

5.1- MISSÃO DO CPATINS:

A missão principal do Centro é gerar e transferir conhecimento e tecnologia para o desenvolvimento sustentável dos setores agropecuário, agroindustrial e florestal no Tocantins; usando várias estratégias e principalmente o estabelecimento de sistemas de produção, mantendo-se a sustentabilidade dos recursos naturais com base em tecnologias, serviços e produtos já existentes e naqueles novos conhecimentos gerados no CPATINS e em outras instituições de pesquisas nacionais e/ou internacionais.

A curto prazo a programação estabelecida de forma preliminar, inclui três subprogramas de pesquisa com a função de orientar os projetos de desenvolvimento agropecuário do Tocantins: Subprograma de Inventários dos Recursos Naturais, Subprograma de Uso Racional dos Recursos de Solo/Clima/Planta/Animal, Subprograma de Desenvolvimento de Sistemas de Produção. Estas propostas preliminares serão organizados com base na tecnologia atualmente em uso pelos produtores rurais, complementados pelos conhecimentos gerados pela pesquisa já realizada em outros Centros. Desta forma, há necessidade de se iniciar um inventário de recursos e sistemas em uso pelo produtor, com duas funções importantes:

- a) dirigir o programa de pesquisa do CPATINS no sentido de que maior enfoque seja dado aos problemas que limitam a produção em cooperação com o setor privado;
- b) servir de base para a pesquisa possa formalizar sistemas ideais que aumentem a competitividade das explorações agropecuárias e florestais no Tocantins.

A missão do CPATINS será cumprida via a organização de equipes multidisciplinares de forma a solucionar os principais problemas limitantes ao desenvolvimento agropecuário no Tocantins, buscando alternativas tecnológicas para o uso racional e a conservação dos recursos naturais do Estado. Desta maneira, o programa geral do Centro pode ser esquematizado na Fig. 2. Na parte central do esquema são formulados os problemas que limitam sua utilização para qualquer atividade agropecuária e possíveis soluções a serem estudadas em conjunto. Da análise destes problemas, surgem aqueles fatores limitantes inerentes aos vários sistemas de produção ou mesmo a produtos específicos que deverão determinar os projetos de pesquisa e desenvolvimento específicos em cooperação com os agricultores e pecuaristas do estado.

5.2- OBJETIVOS GERAIS

Para cumprir sua missão institucional o CPATINS terá como objetivos gerais:

a) incremento da produção agropecuária , agroindustrial e florestal;
objetivo com dimensão econômica no qual a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico se destinam ao aumento da eficiência e da competitividade do sistema de produção agropecuária, agroindustrial e florestal.

b) solução de problemas sociais e ambientais;
objetivo com dimensão social que visa contribuir para solucionar problemas, como a redução da subnutrição, viabilização tecnológica do pequeno produtor rural, manutenção e exploração racional de recursos naturais preservando-os para as gerações futuras.

c) adequação da qualidade de produtos, as demandas dos consumidores;
objetivo com a dimensão de qualidade importante nos mercados do setor-alimentação e agroindústria onde a competição por qualidade é crescente.

d) geração de tecnologia para produtos e processos agroindustriais ;
desenvolver projetos de pesquisa e desenvolvimento para as fases pós-produção com processamento, distribuição e consumo, visando a atender as necessidades do setor agroindustrial pelas crescentes interrelações desse com o setor agropecuário.

e) adaptação de tecnologias desenvolvidas em outros locais
como o progresso científico e tecnológico é intenso nos países desenvolvidos, deverá ser buscada a adaptação de tecnologias desenvolvidas em outros locais, reduzindo-se o tempo dispendido no processo de geração de tecnologias, aumentando-se a eficiência de pesquisa e desenvolvimento.

f) difusão de informações científicas e tecnológicas;
pela necessidade de satisfazer a crescente demanda por produtos da agropecuária, serão canalizados esforços, para reduzir o tempo entre a geração e a adoção de tecnologias pelos usuários da pesquisa, democratizando seus benefícios econômicos e sociais.

g) geração de tecnologias para produtos de alimentação;
buscando desenvolver tecnologias para aumentar a produtividade e a qualidade de produtos básicos da alimentação, o que contribuirá para a elevação do padrão alimentar da população, principalmente de baixa renda

h) pesquisa e desenvolvimento apoiando exportações;
as produções agropecuárias, agroindustriais e florestais, com viabilidade de exportação, deverão ser apoiadas com adequada base de conhecimentos tecnológicos que promovam produtividade, eficiência e competitividade.

5.3- DIRETRIZES PARA O CENTRO

Para cumprir os objetivos explicitados na sua missão o CPATINS observará as seguintes diretrizes gerais:

- a) formação de quadros técnicos em áreas de tecnologia agropecuária, agroindustrial e florestal, dando ênfase a capacitação técnico científica em pesquisa
- b) e desenvolvimento, tanto como de fronteira científica e tecnológica, considerando a biotecnologia, a engenharia genética, a informática, a agroecologia, os sistemas agropecuários, os recursos genéticos animais e vegetais.

b) parceria e cooperação com o setor privado, estimulando a participação do mesmo no processo de geração de transferência de tecnologias de interesse do agronegócio, através de contratos de parceria para pesquisa e desenvolvimento.

c) intercâmbio com as comunidades de ciência e tecnologia nacionais e internacionais elevando a competitividade do setores agropecuário, agroindustrial e florestal, identificando oportunidades para parcerias internacionais nos países desenvolvidos e acompanhando os avanços do progresso tecnológico via intercâmbios com instituições internacionais afins.

d) informação, difusão e transferência de tecnologia, enfatizando forte parceria com o serviço de assistência técnica e extensão rural para a difusão de tecnologias que visem á conquista de mercados, á utilização de uso de fatores de produção, ao aumento da renda e á redução dos riscos das atividades agropecuárias, agroindustriais e florestais.

e) desenvolvimento de ciência e tecnologia para o uso racional dos recursos naturais contribuindo com pesquisa para preservação e sustentabilidade no Tocantins; o desenvolvimento sustentável servirá de referência para a concepção dos projetos do CPATINS com ênfase no uso racional dos recursos naturais, na recuperação de áreas degradadas e na preservação ambiental.

f) capacitação de recursos humanos técnicos e administrativos, utilizando uma política moderna de recursos humanos que estimule a criatividade e a produtividade, com programa de capacitação profissional em ciência e tecnologia agropecuária, agroindustrial e florestal e pós-graduação em áreas estratégicas para o Tocantins.

g) descentralização administrativa, buscando maior agilidade e eficiência no desempenho de sua missão com maior autonomia na toma de decisões com sistemas eficientes de informação técnico e gerência, na modernização dos meios para fortalecer as estratégias de P & D do CPATINS.

h) excelência tecnológica e qualidade total, usando esses conceitos em suas atividades técnicas e administrativas de forma a tornar o centro eficiente na geração e transferência tecnológica para seus clientes.

i) trabalhos interdisciplinares com ênfase no enfoque sistêmico de pesquisa e desenvolvimento promovendo projetos interdisciplinares e interinstitucionais para somar competências na geração tecnológica para os setores agropecuários, agroindustriais e florestais.

j) cooperação com a UNITINS, a Embrapa e o SNPA - sistema nacional de pesquisa agropecuária, na temática de geração e transferência tecnológica para contribuir e usufruir do progresso tecnológico no setor, via programas cooperativos de interesse mútuo e complementariedade de esforços na busca de soluções para programas na área técnico-científica.

k) integração da pesquisa agropecuária e florestal com a assistência técnica e extensão rural - RURALTINS como atividade de assistência técnica e extensão rural são fundamentais para complementar ações de pesquisa e desenvolvimento incorporado aos sistemas de produção, as inovações tecnológicas geradas, deverá ser promovida a integração com a assistência técnica e extensão rural que estão próximas dos usuários finais da pesquisa, os produtores rurais e demais segmentos do negócio agrícola com considerável capilaridade no Estado. No cumprimento desse papel se promoverá ações para estimular a integração do CPATINS e suas Unidades com as instituições do RURALTINS buscando a participação destas em projetos de difusão e transferência de tecnologia.

l) prioridade à pesquisa aplicada em produtos e problemas estratégicos, enfatizando o desenvolvimento de projetos, relacionados aos diferentes ecossistemas, problemas agroecológicos e socio-econômicos, desafios ambientais e temas ou produtos de interesse estratégico regional ou estadual

m) diversificação de fontes de financiamento e de receitas próprias, o Orçamento Estadual não será a única fonte de financiamento do CPATINS, como a capacidade do Estado em investir é limitada serão desenvolvidos esforços para diversificar as fontes de financiamento nacionais e internacionais, privadas ou públicas. As receitas próprias deverão ser promovidas através da venda de tecnologias, processos, produtos e serviços. O CPATINS deverá orientar-se pela lógica do mercado e do processo de desenvolvimento, buscando parceria com os segmentos mais organizados e capitalizados dos setores agropecuário, agroindustrial e florestal bem como desenvolvendo cooperações técnicas e econômicas com organismos nacionais e internacionais promotores de progresso tecnológico.

6. ESTRATÉGIA DE (P & D) PESQUISA E DESENVOLVIMENTO:

A programação de pesquisa do Centro de Pesquisa Agropecuária do Tocantins, compreende, inicialmente, a efetivação das etapas programáticas onde se destacam, o diagnóstico, a programação e a avaliação.

Considerando que esta proposta trata das providências necessárias à instalação e funcionamento do CPATINS, a etapa de execução, posterior, dependerá das condições que permitam a ação direta - e permanente na pesquisa, através da equipe multidisciplinar que estará em formação.

6.1 - PESQUISA E DESENVOLVIMENTO

A pesquisa agropecuária é entendida como uma atividade científica que busca a solução para problemas técnicos específicos e práticos da agricultura, objetivando o aumento da produtividade, maior eficiência dos sistemas de produção e a sustentabilidade da produção agrícola, pecuária e florestal.

Sua classificação funcional é tema controvertido entre cientistas, organizadores e administradores da pesquisa. Porém, a classificação da pesquisa agropecuária na categoria de "pesquisa orientada", faz sentido por desenvolver e aprimorar novos sistemas de produção e solucionar os problemas sócio-econômicos que envolvem o agricultor e o pecuarista.

Neste contexto, o Centro de Pesquisa Agropecuária de Tocantins deverá estimular determinados critérios onde a figura do pesquisador além de ser um executor de métodos e condutas técnicas, seja agenciador de novas tecnologias, concebidas com muita imaginação e criatividade.

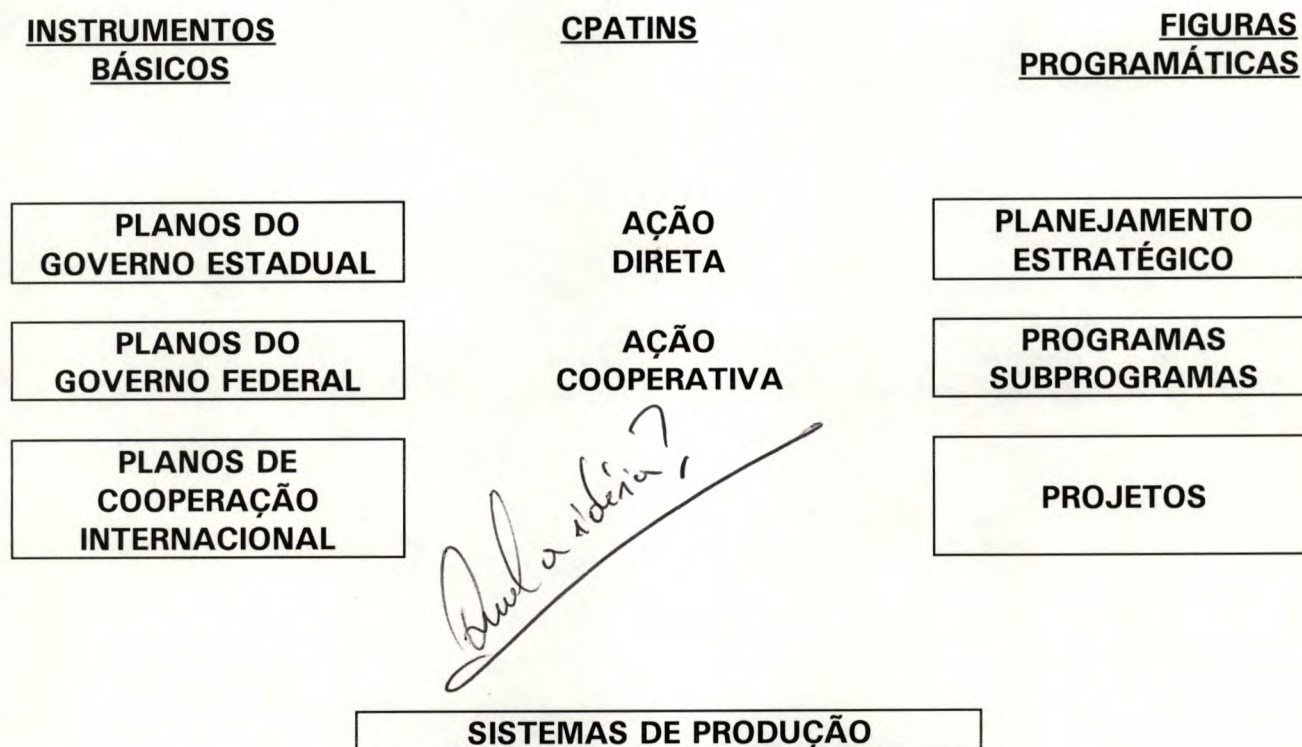
Assim, o CPATINS, em ação direta com suas três Unidades Satélites, deverá desenvolver dois tipos de pesquisa: a) investigação aplicada as condições do Tocantins concebendo métodos e sistemas capazes de gerar novas tecnologias, e b) pesquisas cooperativas que ultrapassem os limites estaduais ou de regiões ecológicas.

A ação direta do CPATINS se desenvolverá na pesquisa aplicada, através de 3 Unidades Satélites de Pesquisa, as quais caberá a geração e adaptação da tecnologia em ecossistemas homogêneos.

O CPATINS buscará também um equilíbrio entre a pesquisa fundamental, desenvolvida em cooperação com universidades como a UNITINS, que busca novos conhecimentos necessários para propósitos práticos e a pesquisa aplicada ou de experimentação, ambas complementares e essenciais à pesquisa agropecuária orientada. Do mesmo modo, buscará estabelecer igual complementariedade entre a geração de tecnologia e a adaptação de tecnologias buscadas em outros centros nacionais e ou internacionais.

Para planejar a pesquisa agropecuária, a nível estadual, de acordo com o esquema abaixo, o Centro promoverá:

- a) execução das etapas e figuras programáticas;
- b) geração de tecnologia agropecuária;
- c) cooperação técnico-científica;
- d) geração de tecnologia para o desenvolvimento de recursos naturais;
- e) intercâmbio com outras instituições de pesquisa e desenvolvimento:



Conforme indicado o CPATINS atuará orientado, de um lado, pela política de tecnologia e desenvolvimento do Governo do Tocantins, do Governo Federal e da Cooperação Técnica Internacional; de outro, pelo planejamento da pesquisa agropecuária, com instrumentos básicos que norteiam a ação do Centro, no sentido da obtenção, através da geração de tecnologia, de melhores e mais adequados sistemas de produção agrícola, pecuária, florestal e da sustentabilidade ambiental.

6.2-PLANEJAMENTO TÉCNICO

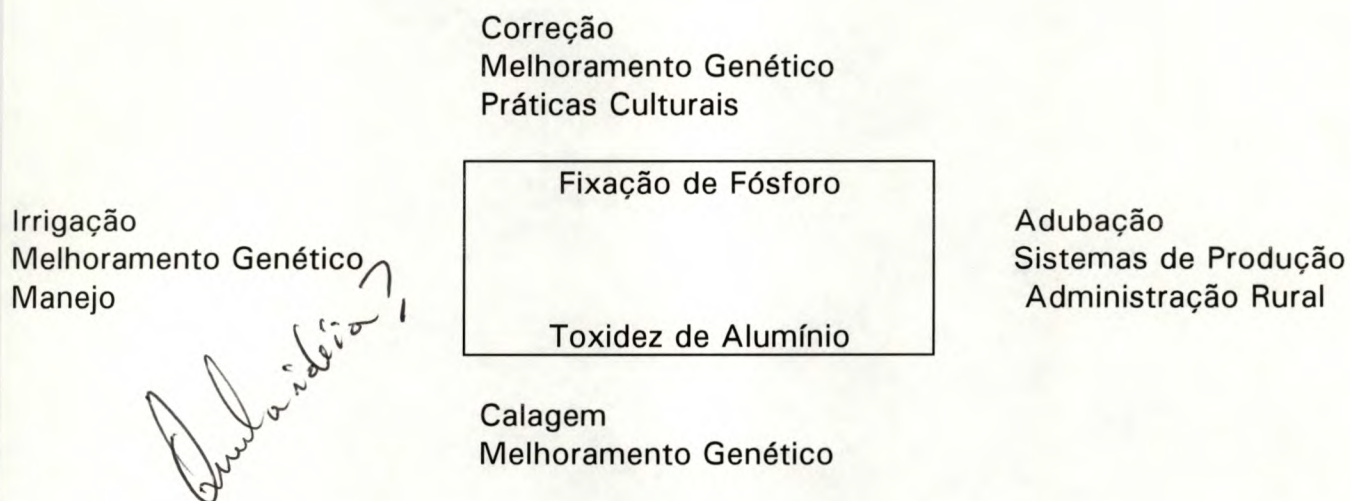
Com periodicidade de programação de dois anos consecutivos, com projetos elaborados anualmente, em seu Programa de Pesquisa, o planejamento enfocará a seleção de problemas objeto da pesquisa, com um enfoque de sistema produtivo e a identificação dos fatores limitantes na cadeia agropecuária, agroindustrial e florestal.

Deste modo, a etapa de diagnóstico, o alicerce das demais fases, identificando a situação atual em termos de produção e pesquisa, com seus problemas reais, envolvendo a participação multidisciplinar de pesquisadores, professores, técnicos e a colaboração dos usuários da pesquisa - produtores..

A ação programática será desenvolvida através das seguintes atividades:

- a) inventário dos sistemas de produção em uso;
- b) identificação de demandas tecnológicas;
- c) definição dos problemas limitantes
- d) formulação de novos modelos de sistema de produção;
- e) estabelecimento do programa de pesquisa;
- f) execução da pesquisa;
- g) análise dos resultados;
- h) teste do novo sistema de produção;
- i) difusão do novo sistema de produção.

Com esta estratégia geral de programação e considerando o caráter peculiar do CPATINS, o seu programa de pesquisa será organizado de forma a buscar a solução de problemas limitantes ou grupo de fatores relacionados. Assim sendo, serão constituídas equipes multidisciplinares por problema ou conjunto de problemas. Por exemplo, a busca de maior produtividade de determinado cultivo pode ser visualizado assim



Grupo de problemas interrelacionados deverão ser analisados usando-se métodos científicos, buscando-se possíveis soluções envolvendo o trabalho de uma equipe multidisciplinar de pesquisadores e consultas com os usuários do setor privado.

O Plano Indicativo, interpretando o diagnóstico do setor agropecuário tocantinense, deverá, em consequência, orientar a política geral e apontar as diretrizes, as prioridades, os objetivos, estratégias e metas a serem alcançados, em termos de sistemas produtivos eficientes, maior produção, melhor qualidade do produto final e sustentabilidade ambiental.

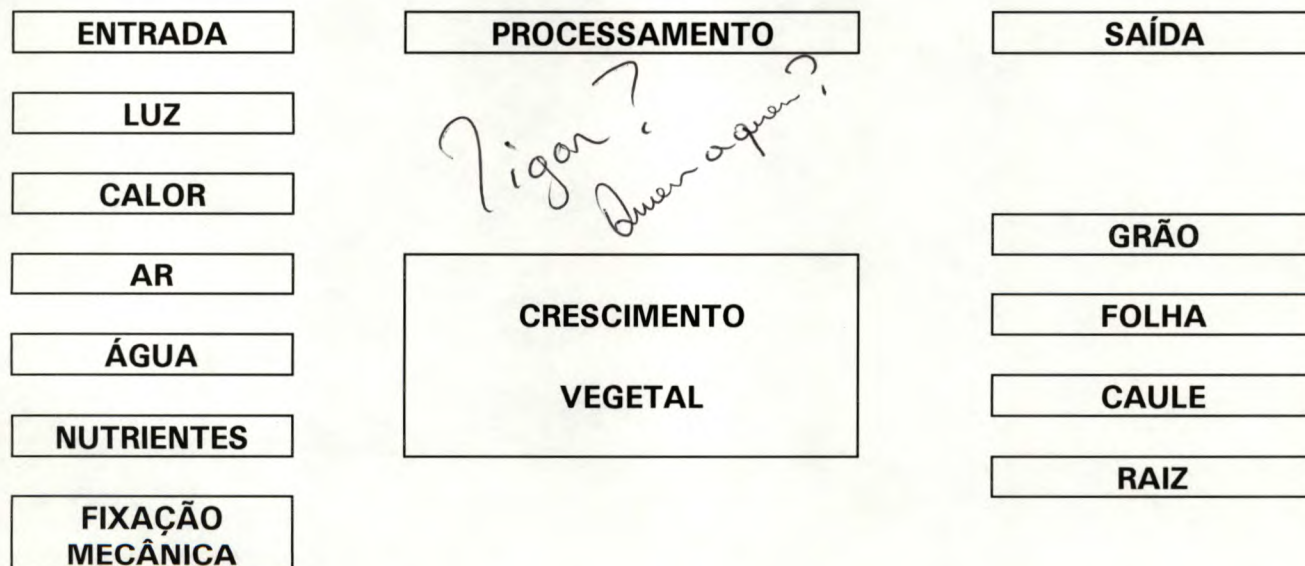
Com base no Plano Indicativo, aspecto normativo, constarão da Programação Técnica a nível de Projetos, toda a orientação metodológica e básica para a coordenação da pesquisa entre diferentes entidades envolvidas, a programação orçamentária, as disponibilidades gerais de diferentes recursos e a distribuição das linhas de pesquisa e projetos.

A partir das providências básicas necessárias à instalação e funcionamento do CPATINS, e cumpridas as fases de diagnóstico e de programação, a execução da pesquisa poderá ser iniciada por etapas e segundo prioridades os esforços de P&D avançarão de acordo com as possibilidades financeiras do Estado, conforme a captação de recursos do setor privado e dos acordos de cooperação nacional e internacional que venham a ser celebrados.

6.3 ENFOQUE DE SISTEMA

A ação do CPATINS considerará a agricultura como um "sistema" onde se tem uma entrada, um processamento e uma saída, na sua forma mais simples. A entrada está constituída pelos fatores de produção e o processamento é representado pela planta ou animal que transforma aqueles no produto desejado, que é a saída. Este conceito simplificado de sistema é esquematizado a seguir, com um exemplo para grãos.

Para que haja crescimento vegetal é necessário que exista luz, calor, ar, água, nutrientes e fixação mecânica. Assim, esquematicamente, pode-se representar a produção de grãos conforme o seguinte sistema:



No caso dos objetivos serem o aumento da quantidade e da qualidade de arroz, estes serão conseguidos ao alterar-se positivamente no sistema, a intensidade de participação dos fatores influentes ou a própria planta, para maximizar a utilização e a transformação dos fatores de crescimento, nos níveis em que se encontram.

O conceito de sistema deverá ser usado também de modo mais amplo para viabilizar as ações de pesquisa e desenvolvimento com maior eficiência. Na figura a seguir indica-se a estratégia para geração e transferência de tecnologias em sistemas. Portanto, o CPATINS deverá buscar formas de ação cooperativa que assegurem um trabalho integrado entre o Centro, a Universidade, a extensão rural e os produtores para formular projetos de pesquisa que viabilizem o progresso tecnológico no Tocantins. Essa estratégia garantirá um adequado diagnóstico, identificação de problemas e demandas, um planejamento participativo de sistemas de produção, com validação em propriedades, a transferência tecnológica e a retroalimentação da pesquisa com novos problemas.

Também deverá considerar que os recursos humanos e financeiros à disposição da pesquisa são escassos, necessitando maximizar o seu uso em benefício dos objetivos sociais e econômicos concentrando estes recursos na solução dos problemas específicos.

6.4 - PROSPECÇÃO DE DEMANDAS

O CPATINS promoverá o conhecimento detalhado dos problemas que afetam a agropecuária estadual, ordenando-os por importância e necessidade de pesquisa. O levantamento da demanda tocantinense, o conhecimento dos métodos de cultivos e dos fatores que limitantes em cada região por nível de produção, desde a de subsistência até a empresarial demandada pelo mercado, deverá ser o princípio norteador das prioridades para os pesquisadores colocarem a sua formação científica e a sua capacidade imaginativa na concepção de estratégias oferecendo opções capazes de remover ou amenizar os obstáculos que entravam a expansão da agropecuária estadual.

Estas estratégias de identificação de demandas tecnológicas conforme indicado no Anexo 3 deverão ser usadas pelo CPATINS, quer no sistema estadual de pesquisa ou ainda na cooperação nacional ou internacional. Neste caso, caberá aos pesquisadores a tarefa de buscar as soluções para problemas semelhantes, usadas em outros países, tratando de ajustá-las às condições Tocantinenses.

O crescimento populacional e o comércio nacional e mundial estão a exigir o aproveitamento mais adequado e imediato das potencialidades da produção agropecuária no Tocantins. Portanto, é lícito propor que o CPATINS se preocupe com sistemas de produção animal (gado, suínos, aves, peixes, etc) e vegetal (grãos, frutas, hortaliças, algodão, mandioca e outros) em consorciação ou rotação que possam melhorar a utilização dos recursos disponíveis, aumentar a produção total por unidade de área, reduzir os riscos que incidem sobre a agropecuária no Estado e aumentar sua rentabilidade.

As opções citadas anteriormente dizem respeito às diferentes formas ou estratégias de resolver um mesmo problema. Com isto, se estará oferecendo possibilidades de aumento de produção aos pequenos, aos médios e aos grandes agricultores, cujas diferenças principais recaem na disponibilidade de mão de obra, terra e capital. Assim, um mesmo problema poderá ter diferentes soluções, de acordo com os objetivos propostos e adaptações às condições econômicas prevalecentes de preços de insumos e preços de produtos.

6.5 - PESQUISA COOPERATIVA

Os esforços iniciais do CPATINS visam produzir resultados no menor espaço de tempo possível. Algumas facetas do processo produtivo, já são conhecidas e alguns sistemas de produção já se encontram em uso no Tocantins. Assim, o Centro selecionará alguns sistemas e testa-los-á a nível de fazenda, num trabalho cooperativo com alguns agricultores e extensionistas. Isto proporcionará a oportunidade para que os pesquisadores "vivam" os problemas que estrangulam a produção. Desde o início, os programas de pesquisas do Centro terão sólidas bases teóricas mas com orientações práticas, procurando atender as diretrizes do Governo Estadual e principalmente as demandas dos agricultores e pecuaristas tocantinenses e encontrar soluções necessárias ao desenvolvimento do setor.

Reconhece-se contudo, que é missão do CPATINS promover as pesquisas fundamentais necessárias à geração de tecnologia. Por isto, em adição aos seus programas iniciais, o Centro desenvolverá sua capacidade de execução de pesquisas básicas (pessoal e infraestrutura de apoio). Porém, buscando aumentar esta capacidade, parte das pesquisas mais fundamentais será executada por contrato com outras instituições, principalmente com a UNITINS,

A celebração de contratos de pesquisa terceirizada seguirá procedimentos estabelecidos para o PRODETAB - Projeto de Apoio ao Desenvolvimento de Tecnologia Agropecuária para o Brasil, de acordo com negociação entre o Governo Brasileiro e o Banco Mundial, com administração da Embrapa, conforme detalhes indicados no Anexo 4

Outra diretriz importante do programa de pesquisas refere-se à orientação de que os sistemas de produção desenvolvidos deverão levar em conta a manutenção do equilíbrio ecológico na região. Além de pesquisas próprias do CPATINS, na área de sustentabilidade ambiental, o Centro desenvolverá pesquisas cooperativas com outras instituições de pesquisa e proteção ambiental, como o IBAMA a nível nacional e também com instituições internacionais que viabilizem operações técnicas e financeiras importantes para o Tocantins, nessa temática ambientalista

6.6 ABRANGÊNCIA DAS AÇÕES DE P&D

Cabe ao Centro de Pesquisa buscar tecnologias capazes de, apoiar o setor privado melhorar a qualidade e aumentar a quantidade dos produtos agropecuários. A melhoria da qualidade do produto se consegue pela geração e uso de tecnologias mais avançadas, enquanto que o aumento da produção poderá ser obtido pelo aumento da área cultivada ou com o aumento da produtividade ou ainda pela conjugação de ambos.

Mas ao CPATINS caberá também uma outra tarefa de auxiliar o setor público na decisão quanto ao aumento da produção estadual, se deve aumentar a área cultivada ou se deve aumentar a produtividade das áreas já produtivas. Isto será conseguido através do zoneamento e seleção das áreas mais aptas que poderão ser incorporadas à agricultura estadual, já com os seus problemas caracterizados e com

os meios mais adequados para a sua solução, ou removendo fatores que limitam o aumento da produtividade agropecuária no Tocantins.

Assim, conforme os objetivos do Governo do Tocantins o CPATINS deverá desenvolver ações com o fim de auxiliar os Governos, Estadual e Municipal, a estabelecerem políticas de pesquisa e desenvolvimento agropecuário e florestal sustentável para o Estado.

6.7 AJUSTES CONTROLE E AVALIAÇÃO

Todas estas antecipações de pesquisas, embora calcadas em um número considerável de estudos e resultados de reuniões técnicas e, na experiência da equipe técnica do CPATINS, serão objeto de reavaliações baseadas, principalmente, nos resultados alcançados pelo inventário de recursos agropecuários do Tocantins.

As atividades de supervisão assessoramento e controle da execução da pesquisa, caracterizadas como parte da ação coordenadora do Centro, se processarão junto as Unidades Satélites, mormente no que respeita a orientação normativa e técnica.

Finalmente, como parte não menos importante, na execução da pesquisa agropecuária, a avaliação se processará em três fases, a saber: 1) análise prévia dos projetos de pesquisa e experimentação; 2) durante a condução dos trabalhos e 3) ao final da execução do projeto.

A avaliação também será executada a nível institucional e pessoal (técnico) nos diferentes elementos do sistema, ou seja, Centro e suas três Unidades Satélites.

CALENDÁRIO DE ATIVIDADES	TRIM I	TRIM II	TRIM III	TRIM IV
1. Inventário Sistemas de Produção	X	X		
2. Elaboração do Plano Indicativo	X	X		
3. Aprovação do Plano Indicativo		X		
4. Programação Técnica		X	X	
5. Consolidação do Programa			X	X
6. Execução Direta da Pesquisa			X	X
7. Controle/ Execução/Assessoramento		X	X	X
8. Avaliação de Execução			X	X
9. Implantação das Coord. Técnicas	X	X		
10. Implantação das Ativid. Satélites		X	X	X
11. Seleção de Pessoal Técnico	X	X	X	X

7. PROGRAMAÇÃO DE PESQUISA

7.1 - PROBLEMAS RELEVANTES

A execução da pesquisa agropecuária, no âmbito do CPATINS, compreende uma série de atividades caracterizadas, essencialmente, por: a) ação direta de execução da pesquisa; b) ação indireta; c) assessoramento; d) controle; e) avaliação.

A ação direta do Centro se constitui de pesquisa para solicionar problemas relevantes nas seguintes áreas do conhecimento científico:

- Genética;
- Climatologia;
- Botânica;
- Fisiologia;
- Pedologia;
- Zoo e Fitopatologia;
- Entomologia;
- Melhoramento Vegetal e Animal;
- Fitotecnia e Zootecnia;
- Conservação de Água e Solos;
- Mecanização;
- Engenharia Florestal ;
- Estatística;
- Economia Rural.

É possível antecipar alguns problemas relevantes que deverão merecer especial atenção por parte do CPATINS, os quais podem ser categorizados em três grandes grupos:

- fatores que limitam o aumento da produtividade na agropecuária;
- fatores que impedem o aumento da área cultivada e dos rebanhos;
- fatores que dificultam a sustentabilidade e ameaçam o meio ambiente.

Assim, pode-se orientar o rumo das atividades de pesquisa, para a busca de soluções, para estes três grandes grupos de problemas relevantes; obviamente, com uma adequada seleção de prioridades, via prospecção de demanda com os usuários da pesquisa e rigorosa aplicação de métodos científicos pelos pesquisadores do Centro, usando-se recursos escassos com austeridade econômica e cooperação institucional.

Por conseguinte, sugere-se, que a programação de pesquisas do CPATINS seja iniciada com três subprogramas indicados a seguir.

7.2 SUBPROGRAMAS E PROJETOS

O programa de pesquisa do CPATINS terá um caráter dinâmico e flexível, desenvolvido por sua equipe técnica em consulta e cooperação com autoridades estaduais, federais e com forte participação do setor privado que indicará suas demandas tecnológicas. Inicialmente sugere-se que seja constituído por três sub-programas básicos:

- a) Subprograma: de Inventários dos Recursos Naturais e Sócio-econômicos
- b) Subprograma: de Aproveitamento dos Recursos de Solo/clima/planta/animal
- c) Subprograma: de Desenvolvimento de Sistemas de Produção.

A seguir serão apresentadas as linhas de pesquisa de cada Subprograma que poderão dar uma ordenação básica aos vários projetos que serão delineados para resolver problema específicos conforme identificação de demandas próprias dos agricultores e pecuaristas do Tocantins.

7.2.1- Sub-Programa de Inventários dos Recursos Naturais e Sócio-econômicos:

A orientação básica dos estudos integrantes deste sub-programa, será a de buscar os conhecimentos necessários a melhor utilização dos recursos para a produção agropecuária, no Tocantins .

A execução de levantamentos permitirá conhecer melhor os recursos naturais e orientar sua utilização e conservação. A integração destes estudos tornará possível o zoneamento do Estado de acordo com o potencial de uso para atividades agropecuárias e/ou sócio-econômicas, em função de diferentes níveis de tecnologia.

Tendo em vista que os levantamentos são atividades que exigem pessoal qualificado, o CPATINS formará apenas uma equipe de coordenação (4 a 6 especialistas). Esta equipe indicará as prioridades, orientará e assistirá a execução dos levantamentos promovendo a integração entre os levantamentos dos vários recursos e o relacionamento com os demais projetos de pesquisa. A execução dos levantamentos será feita por contratos de prestação de serviços com outros órgãos públicos ou instituições privadas.

Os estudos serão executados visando determinar:

- a) tipos de solos e sua distribuição geográfica;
- b) área ocupada por cerrado, cerradão e campos limpos;
- c) distribuição fisiográfica (platô, encosta e baixadas) nas diversas sub-regiões do Tocantins;
- d) correlações fitogeográficas entre vegetação, relevo, solo, clima, geologia, etc;
- e) dimensão de áreas potencialmente utilizáveis para reflorestamento, bovinocultura, agricultura com grãos, frutas e hortaliças;
- f) áreas potencialmente irrigáveis e a quantidade de água disponível para irrigação;
- g) ocorrência de minerais de aplicação agrícola (p. ex. calcário);

- h) essências florestais de potencial econômico, bem como outras plantas úteis;
- i) ocorrência de plantas tóxicas para animais;
- j) espécies forrageiras nativas e seu valor nutritivo;
- k) ocorrência de pragas, doenças e plantas invasoras;
- l) o potencial da área para piscicultura;
- m) os recursos de mão-de-obra, de infraestrutura, de incentivos, etc.
- n) parâmetros climáticos p. ex. precipitação pluviométrica;
- o) a estrutura fundiária e seus problemas para geração e transferência tecnológica.

7.2.2 - Sub-Programa de Aproveitamento dos Recursos de Solo/Clima/Planta/Animal:

As pesquisas integrantes deste sub-programa objetivam solucionar os problemas básicos que limitam a utilização dos solos agrícolas. De forma esquemática este projeto está apresentado na Fig. 1. Essencialmente, os fatores básicos limitantes são: baixa fertilidade natural dos solos, insuficiência de água e falta de adaptação das várias espécies ou variedades de culturas e forrageiras.

A baixa fertilidade dos solos resulta principalmente do alto poder de fixação de fósforo, da toxidez de alumínio e da deficiência geral de nutrientes, com destaque para: fósforo, nitrogênio, magnésio e zinco.

7.2.2.1 - A solução para a alta fixação de fósforo consiste em uma estratégia tríplice com a finalidade de reduzir os investimentos em adubação fosfatada, procurando atingir níveis adequados e econômicos:

- a) determinação das fontes de fertilizantes mais econômicas, assim como doses, métodos de aplicação, época e efeitos residuais para diversas culturas, forrageiras e rotações;
- b) redução da magnitude de fixação de fósforo, através de corretivos como calcários e silicatos;
- c) identificação de espécies e variedades de plantas com maior poder extrativo de fósforo.

7.2.2.2- A eliminação da toxidez de alumínio envolve alguns estudos, tais como:

- a) determinação das quantidades mínimas de calcário, suficientes para reduzir a saturação de alumínio a níveis adequados para diferentes culturas e seu efeito residual de longa duração;
- b) correção da toxidez de alumínio no subsolo, através de estudos de profundidade de incorporação de calcário, para aumentar a profundidade efetiva das raízes das culturas e diminuir a temporária deficiência de água pelos "veranicos";
- c) avaliação das diferentes fontes de calcário disponível na região, incluindo seu teor de magnésio e poder relativo de neutralização total (PRNT), assim como estudos do efeito corretivo de outros materiais, tais como fosfatos naturais e silicatos;

- d) melhoramento para obtenção de variedades tolerantes a altos níveis de saturação de alumínio.

7.2.2.3- A correção da deficiência de outros nutrientes envolve:

- a) determinação das doses de enxofre, magnésio, zinco e nitrogênio necessárias à obtenção de produções econômicas de diversas culturas, isoladamente ou em rotação;
- b) minimização das perdas por lixiviação de nitrogênio e enxofre, através do estudo de épocas de aplicação e/ou uso de fontes de fertilizantes de lenta solubilização;
- c) seleção de leguminosas forrageiras e de estirpes de *Rhizobium*, mais produtivas e adaptadas às condições naturais dos solos dos cerrados e adubadas com adequadas quantidades de fosfatos, calcário e micronutrientes;
- d) determinação da extensão de fixação simbiótica de nitrogênio por gramíneas tropicais infectadas com *Spirillum* sp.;
- e) estudo dos fatores geomorfológicos relacionados com o complexo de troca e as práticas de manejo adequadas para aumentar a capacidade de troca do solo;
- f) determinação das curvas de resposta das várias culturas à adubação e dos níveis críticos para diferentes elementos. Este estudo orientará as recomendações de adubação feitas pelos laboratórios de análise de solos e plantas;
- g) seleção e introdução de organismos benéficos ao solo, visando melhorar a capacidade de retenção de água e absorção de nutrientes. Estudo da associação de micorrizas com plantas cultivadas e seus efeitos na produção.

7.2.2.4 - A maneira de superar os problemas de insuficiência hídrica envolve pesquisas em várias disciplinas, tais como:

- a) determinação "in situ" da probabilidade de períodos secos nas diversas sub-regiões ecológicas, assim como caracterização das propriedades hidráulicas dos solos e sua adequação para irrigação;
- b) avaliação da extensão e o uso potencial dos solos de pobre drenagem, tendo em vista a sua utilização para uso contínuo com culturas e forrageiras;
- c) identificação de espécies de culturas e forrageiras que mostrem diferentes graus de tolerância à deficiência de água;
- d) estudo de práticas culturais que permitam amenizar o problema dos veranicos tais como: época de plantio, incorporação profunda de corretivos e fertilizantes, etc;
- e) melhoramento para obter variedades mais tolerantes à seca, em termos de real tolerância, ou com menor período vegetativo, e consequentemente com maior probabilidade de escapar à época da seca;
- f) desenvolvimento de sistemas de irrigação econômicos, principalmente para culturas de alta rentabilidade e para suplementação de forragem durante a estação seca.

7.2.2.5 A falta de adaptação de plantas às condições de cerrados envolve estudos de:

- a) coleta e avaliação de germoplasma de culturas e forrageiras com grande amplitude de origem geográfica e potencial de produção, incluindo espécies de gramíneas e leguminosas da área dos cerrados;
- b) melhoramento no sentido de obter plantas com maior eficiência no aproveitamento de luz;
- c) estudo dos mecanismos fisiológicos envolvidos na absorção de nutrientes. Estes estudos servirão para apoio ao desenvolvimento de práticas culturais e ao melhoramento de plantas;
- d) desenvolvimento de técnicas que permitam a melhor germinação das sementes em solos dos cerrados.

7.2 - Sub-programa de Desenvolvimento de Sistemas de Produção:

O planejamento deste sub-programa será em função do diagnóstico dos sistemas de produção em uso atualmente. A estratégia será comparar os diferentes sistemas de agricultura e pecuária potencialmente viáveis para as várias áreas do Estado, através de pesquisa a nível de propriedades rurais.

Em função do conhecimento atual para melhorar os sistemas de produção em uso, parecem prioritários os seguintes estudos:

- a) desenvolvimento de práticas de criação que visam aumentar a produção de gado bovino e caprino, através da introdução de espécies "melhoradas", do controle zoo-sanitário, do manejo animal, etc.;
- b) pesquisas de práticas de manejo com a finalidade de estender o período de pastagem produtiva dentro de parte do período seco, através de seleção de espécies mais tolerantes à seca, adubação tardia no fim do período chuvoso, subsolagem para aumentar a permeabilidade do solo, queima controlada, etc.;
- c) desenvolvimento de métodos de conservação e armazenamento de forragem para alimentar o gado na estação seca;
- d) desenvolvimento de rotações de culturas anuais - forrageiras. Por exemplo, derrubando-se a vegetação, plantando-se arroz de sequeiro no primeiro ano, em seguida, um ou dois anos de soja e, finalmente, formação de pastagem, com níveis adequados de investimentos com fertilizantes e calcário e a melhor seqüência de rotação, incluindo variedades e outras práticas culturais;
- e) desenvolvimento de sistemas de manejo intensivo em áreas de drenagem pobre ou áreas irrigadas;
- f) desenvolvimento de grupos culturais para as principais culturas da região: épocas de plantio, variedades, espaçamento, adubação e controle das pragas, doenças, ervas daninhas, etc.;
- g) desenvolvimento de sistemas de mecanização para desmatamento, incorporação profunda de calcário e fertilizantes, etc.;
- h) teste de práticas conservacionistas mais adequadas para os cerrados e, desenvolvimento de novas técnicas;
- i) estudo da possível influência de culturas permanentes, (frutas como: caju, citrus, coco, etc.) nestes sistemas, enfatizando aquelas que

podem ser utilizadas para reduzir os custos operacionais da empresa rural;

- j) identificação de espécies florestais mais adaptadas aos cerrados e seus sistemas de exploração. Inicialmente será dada ênfase, ao estudo do eucalipto;
- k) caracterização, avaliação e desenvolvimento de sistemas agroflorestais, bem como sistemas alternativos para uso em áreas degradadas;
- l) estimativa da demanda de insumos modernos e estudo da capacidade da estrutura rural para absorver a nova tecnologia gerada pelo Centro;
- m) geração de novos sistemas de produção e sua avaliação a nível de propriedade rural.

Neste projeto serão considerados todos os produtos potencialmente viáveis para o Tocantins. Inicialmente, porém, terão prioridade os que seguem: arroz, feijão, girassol, milho, sorgo, soja, mandioca, eucalipto, gado de corte, de leite, caprinos, piscicultura, citrus, abacaxi, amendoim e hortaliças. Os problemas específicos de cada cultura, exploração animal ou florestal, estão sugeridos mas, obviamente, deverão ser detalhados e formulados posteriormente na metodologia de elaboração de projetos pelos pesquisadores do CPATINS.

8. CARACTERIZAÇÃO DO CPATINS:

8.1 MODELO INSTITUCIONAL

Para cumprimento da missão, objetivos e diretrizes do CPATINS recomenda-se uma série de medidas que envolvem o desenho de seu modelo de atuação, a definição de temas e áreas prioritárias, estratégias de cooperação e sistema de planejamento.

Para o modelo institucional recomendam-se os seguintes critérios que buscam nortear o CPATINS com respeito à divisão de papéis com o setor público e privado, racionalização, descentralização, interdisciplinaridade e especialização.

a) cooperação com o setor privado, buscando a participação do mesmo via diferentes agentes econômicos na geração de transferência de tecnologia agropecuária, florestal e agroindustrial, estimulada através de projetos cooperativos de interesse do agronegócio com contratos de parceria;

b) interdisciplinaridade indispensável para possibilitar a criação de um modelo de geração e transferência de tecnologia visando a solução de problemas técnico-científicos através da atuação de várias disciplinas do conhecimento, de distintos enfoques metodológicos e importantes instituições como a UNITINS e a RURALTINS

c) racionalização organizacional, com modelo baseado em princípios modernos de concepção institucional, viabilizando maior eficiência e racionalidade no uso dos recursos públicos e privados, com estruturas administrativas simples, horizontais e matriciais ;

d) descentralização e autonomia deverão ser elementos fundamentais no modelo, conforme recomendado por princípios modernos de administração; o modelo do CPATINS e de suas três Unidades Satélites deverá ser estruturada de forma a evitar que determinadas atribuições ou atividades sejam centralizadas na sede que determinará prioridades de pesquisa, mas respeitará as especificidades regionais por produtos ou recursos dando autonomia operacional às Unidades Satélites;

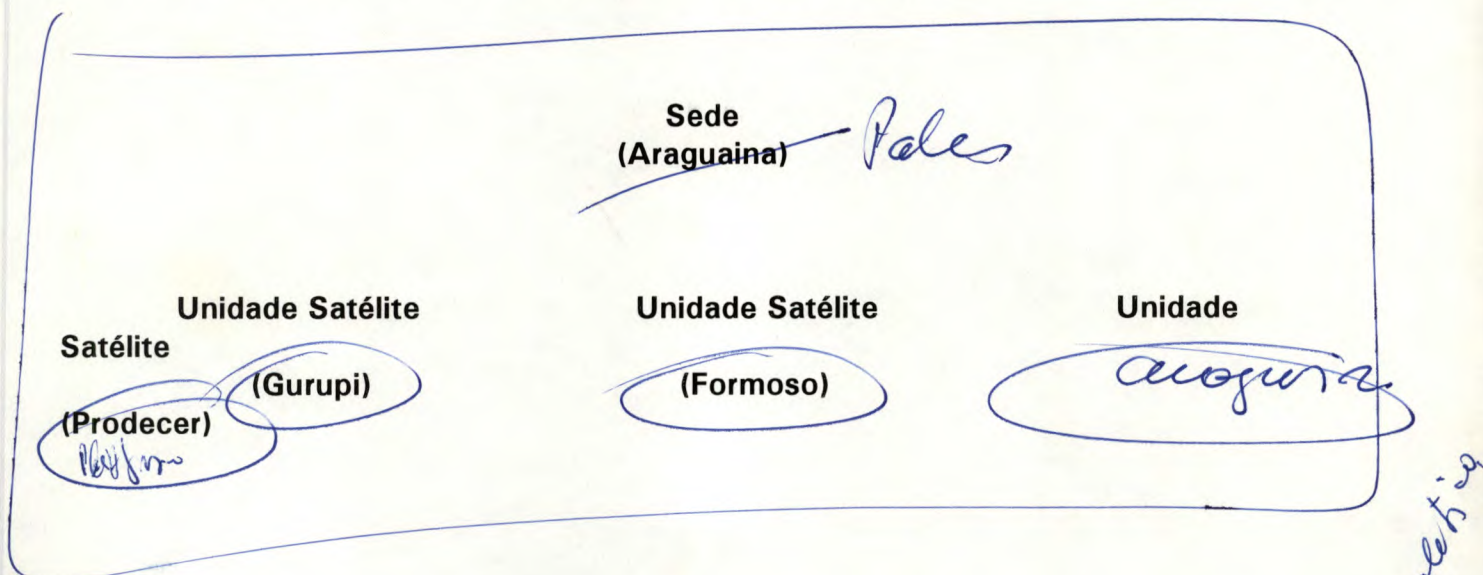
e) a estrutura institucional prevê o CPATINS com uma unidade central e três unidade satélites descentralizadas, em regiões específicas no Tocantins dedicando-se à agricultura, pecuária , agroindústrias e recursos naturais, com missões de pesquisa e desenvolvimento específicas mas com uma orientação comum dada pela sede.

f) especialização e vantagens competitivas, exigidas para a modernização do setor, serão elementos importantes no modelo institucional do centro que identificará as potencialidades, vantagens comparativas e competitivas do agronegócio no Tocantins e atuará via projetos por produtos ou temas estratégicos, que viabilizem as potencialidades do estado,

A concepção do modelo institucional prevê o CPATINS com uma Sede e três Unidades Satélites de pesquisa descentralizadas em regiões específicas no estado, dedicando-se à agricultura, pecuária, agroindústrias e recursos naturais, com missões e objetivos específicos , coordenados pela sede do CPATINS,mas, com administração descentralizada.

Essas Unidades serão instaladas, conforme critérios técnicos, em locais representativos de segmentos principais do agronegócio como pecuária, em Araguaína, como grãos nos projetos Formoso e no PRODECER, fruticultura em Miracema, etc.

Portanto, além da sede da Unidade Central, que poderá ser em Aragarina, o CPATINS terá três Unidades Satélites de Pesquisas, localizadas: uma em Gurupi, próximo à Escola de Agronomia outra no Projeto Formoso e outra em Pedro Afonso, junto ao Projeto PRODECER, completando a concepção das instalações físicas do CPATINS, conforme indicado a seguir:



Pesquisa Cooperativa com o Setor Privado

Pesquisa Cooperativa via Organismos Internacionais

Pesquisa Terceirizada via PRODETAB

8.2 - REDE E UNIDADES SATÉLITES

O Centro será o núcleo do Sistema Estadual, que estará composto por outros organismos, tais como: Universidades, Institutos especializados e a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural. Quaisquer destes órgãos tem condições potenciais de constituir, junto ao CPATINS, uma Unidade Satélite.

Assim, a Unidade Satélite, num conceito de rede, adquire um caráter de suma importância para o CPATINS, pelo desenvolvimento de atividades de pesquisa fundamental e de adaptação, que lhe são inerentes e pela cooperação geral que pode prestar na consolidação de uma rede cooperativa estadual de pesquisa agropecuária.

Assim, as formulações de pesquisa e desenvolvimento do CPATINS serão coordenadas e harmonizadas pela sede do Centro e as ações de execução serão descentralizadas nas Unidades Satélites e na rede de instituições e cooperantes que o Centro promoverá.

Se a Sede do CPATINS for localizada em Araguaína, ela além de coordenar o sistema, também desenvolverá tecnologia para o norte do Tocantins. Suas três Unidades Satélites de Pesquisas uma em Gurupi, próximo à Escola de Agronomia, outra no projeto Formoso e outra em Pedro Afonso, junto ao Projeto PRODECER, desenvolverão ações de geração e transferência tecnológica em suas instalações, laboratórios e campos experimentais e também em unidades demonstrativas com agricultores líderes, cooperativas agropecuárias e associações rurais. Com essas pessoas físicas ou jurídicas o CPATINS promoverá trabalhos cooperativos e em parceria formando uma rede cooperativa de geração e transferência de tecnologia agrícola, pecuária, agroindustrial e florestal

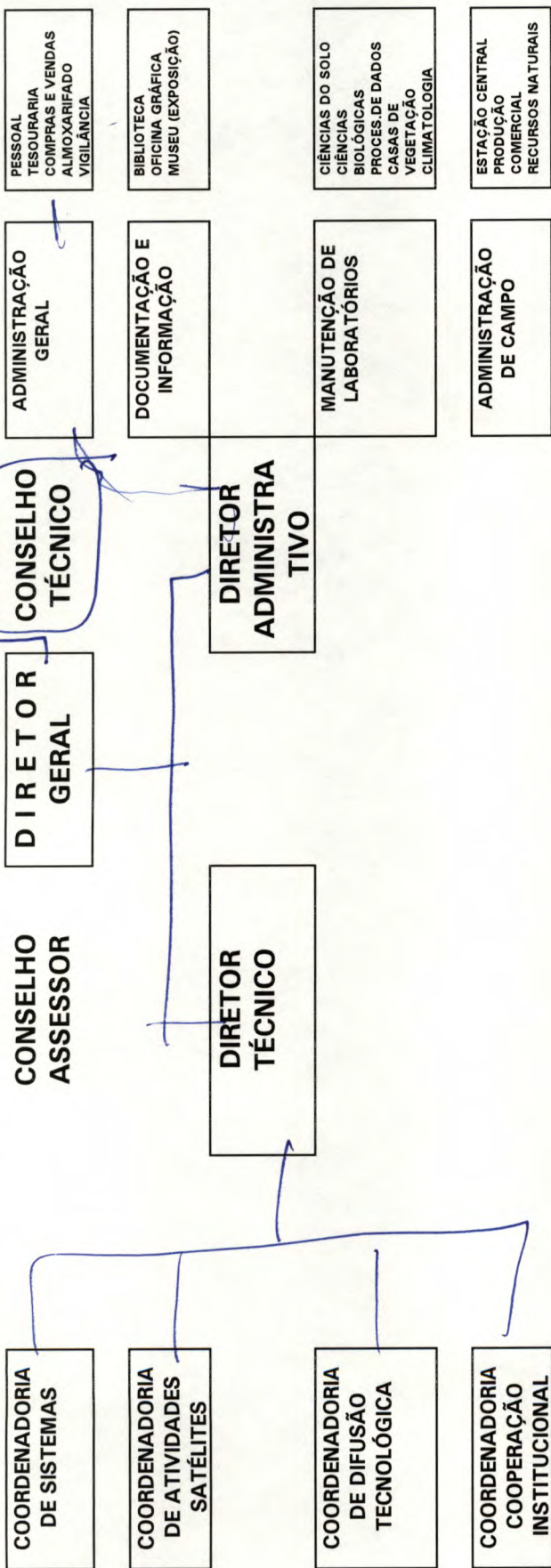
A atuação do Centro naqueles problemas específicos de cada produto (cultura ou espécie animal) será de comum acordo com os problemas regionais respectivos. Assim sendo, as atividades dos CPATINS, por exemplo, na área de arroz deverão atender aos objetivos da Unidade Satélite no Projeto Formoso e serão parte integrante do seu programa estadual. Além disso, pesquisas cooperativas serão desenvolvidas com vários Centros Nacionais de Pesquisa por produtos ou recursos da Embrapa, por exemplo o CPAC, o CNPAF, o CNPMF e o CNPSO. As pesquisas em pecuária serão desenvolvidas principalmente na Unidade de Araguaína que também desenvolverá pesquisa com o Centro Nacional de Pesquisa em Gado de Corte, da Embrapa.

8.3 - ESTRUTURA FUNCIONAL:

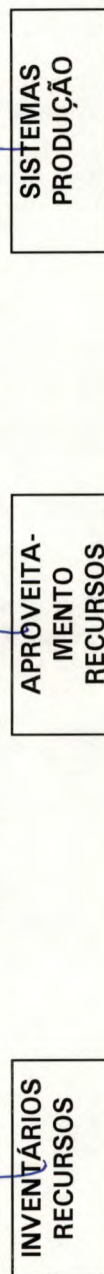
A organização estrutural do Centro deve facilitar a execução dos seus programas e projetos. Partindo desta premissa e tendo como base o organograma proposto nesta proposta de implantação, sugere-se que o CPATINS tenha uma estrutura relativamente simples conforme indicada no organograma a seguir .

ORGANOGRAMA

DO CPATINS



COORDENADORES DOS SUBPROGRAMAS



Pedagogia,
Climatologia,
Botânica,
Zoologia,
Hidrologia,
Geologia,
Sociologia,
Economia.

Fertilidade do
Solo,
Microbiologia,
Melhoramento
(Genética),
Fisiologia,
Fitotecnica,
Agroclimatologia
,Engenharia
Agrícola
Florestal,

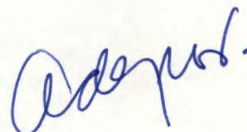
Fertilidade Solo,
Fitopatologia,
Entomologia,
Nutrição Animal
e Vegetal,
Fitotecnica,
Fruticultura
Pastagens,
Zootecnica,
Irrigação,
Economia.

A estrutura funcional de Pesquisa preconizada para o CPATINS baseia-se em duas figuras entre as quais deverá haver forte integração. Uma é a Unidade Central, administrativa e coordenadora mas também executora de atividades de pesquisa fundamental para aqueles produtos e sistemas que são de interesse do Tocantins. Outra figura são as Unidades Satélites, localizadas em regiões ecologicamente representativas de ecossistemas importantes, desenvolvendo missões específicas, mas, subordinadas a uma programação geral do CPATINS com o qual trabalhará em esquema matricial.

Conforme indicado no organograma do CPATINS, recomenda-se uma estrutura com um diretor geral, assessorado por um conselho assessor, com dois diretores. O diretor técnico supervisionará quatro coordenadorias: de sistemas, de atividades satélites, de difusão tecnológica e de cooperação institucional. O diretor administrativo cuidará da administração geral da área apoio documental e informática, da manutenção de laboratórios e da administração de campos experimentais.

A parte técnica será também conduzida com a cooperação de três coordenadores dos subprogramas de: a) inventários e recursos naturais; b) aproveitamento de recursos e c) sistemas de produção

8.4 - LOCALIZAÇÃO E INSTALAÇÕES:



Tendo em vista uma utilização austera e racional de recursos financeiros relativamente limitados, o CPATINS poderá aproveitar instalações a serem adequadas e pouco ampliadas em anexo às instalações da Escola de Veterinária, em Araguaína. Nesse local, o Governo Estadual dispõe de extensa área de mil hectares, bem localizada, a 15 quilômetros da cidade, com acesso via rodovia asfaltada, que poderá sediar a unidade central do CPATINS.

Por certo, investimentos secundários serão necessários conforme detalhados em anexo, para as adequações iniciais que viabilizarão os trabalhos de pesquisa e desenvolvimento do Centro e de suas três Unidades Satélites.

A decisão final da localização da Sede e das três Unidades Satélites dependerá de um estudo de caracterização das diferenças ecológicas e sócio-econômicas das várias subregiões tocantinenses. Desta maneira serão estabelecidas estas atividades apenas em subregiões para as quais não se poderá extrapolar integralmente os resultados obtidos na sede do CPATINS.

A localização dependerá ainda: a) das diretrizes traçadas no Programa do Governo do Tocantins e no Programa de Desenvolvimento Agropecuário; b) da existência de infra-estrutura de pesquisa; e áreas para experimentação; c) da facilidade de comunicação com a sede do Centro; d) negociações com setores públicos e privados envolvidos com a temática de ciência e tecnologia agropecuária e florestal.

9 - RECURSOS

Os recursos humanos e financeiros necessários à implantação e operação do CPATINS são indicados nos itens 9.1, 9.2 e 9.3 respectivamente. Estima-se, com fundamento em experiências anteriores de estabelecimentos de outros centros de pesquisa, a nível nacional e/ou estadual, que os quantitativos indicados são os necessários para que o CPATINS possa cumprir com sua missão e com seus objetivos.

Obviamente, seu quadro de pessoal e seu orçamento poderão crescer, no futuro, dependendo de várias circunstâncias favoráveis e, principalmente de sua capacidade de prestar serviços relevantes à sociedade tocantinense, através de contribuições ao desenvolvimento agrícola, pecuário e florestal no estado e no Brasil.

9.1 - RECURSOS HUMANOS

Conforme indicado no Quadro 9.1.1 as quantificações de recursos humanos a nível técnico seguiram o critério de áreas de pesquisa, consideradas relevantes para o Tocantins. Buscou-se um balanço equilibrado entre disciplinas básicas para avançar com o progresso tecnológico, uma relação proporcional entre a agricultura, pecuária e recursos naturais, bem como uma complementação com áreas de engenharia, economia, sistemas de produção e comunicações.

Com essa composição de recursos humanos, o CPATINS, foi dotado com 25% de doutores (PHD) e 75% de mestrados (MS), podendo promover uma programação eficiente de pesquisa e desenvolvimento (P & D) assegurando adequadas ações de geração de tecnologia e também ações de transferência tecnológica para seus diferentes clientes, produtores (pequenos, médios e grandes), consumidores e o próprio governo, via contribuições para políticas agropecuárias e ambientais.

Por certo que o CPATINS, além de contratar seu pessoal técnico, na fase inicial deverá continuar capacitando seus técnicos, em serviço e em pós-graduação, através de convênios com o Conselho Nacional de Pesquisas, com a Embrapa, com Universidades nacionais e estrangeiras e de outras formas diversas para capacitação de recursos humanos.

As necessidades de pessoal de apoio e de administração estão indicadas no Quadro 9.1.2 onde estimativas relativamente austeras foram usadas. A premissa básica, consistente com a caracterização estrutural do CPATINS, de instituição relativamente leve e moderna, prevê um quadro de pessoal de apoio pouco numeroso, com 63 funcionários. A necessidade de mais pessoal de apoio deverá ser provida com serviços terceirizados, consultorias, contratos com cooperativas de trabalho, parcerias públicas e privadas, etc.

9.1.1. PESSOAL TÉCNICO E CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO:

ÁREAS DE PESQUISA	I SEM.			II SEM.			TOTAL
	PhD	MS	BS	PhD	MS	BS	

Agroclimatologia	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Ecologia	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Fisiologia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nutrição Vegetal	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Nutrição Animal	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Fertilidade de Solos	1	-	-	-	-	-	-	1	-	2
Patologia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fitopatologia	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2
Patologia Animal	-	-	-	-	1	-	1	-	-	2
Entomologia	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Melhoramento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Melhoramento Vegetal	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Melhoramento Animal	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Fitotecnia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cultivo de Grãos	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Cultivo de Frutas e Hortalças	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Zootecnia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bovinocultura	-	-	-	-	1	-	-	1	-	2
Pequenos Animais	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Engenharia Agrícola	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mecanização	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Irrigação	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Conservação de Solos	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Comunicação e Sistemas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Difusão e Tecnologia	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2
Sistemas de Produção	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Economia e Estatística	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Economia	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Estatística	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
TOTAL	4	9	3	10	26	-	-	-	-	-

FUNÇÃO E CARGOS	SEMES.	TOTAL
<u>1. CHEFIA</u>		
Chefe do Centro	1	1
Chefe de Unidades Satélites		3
Secretaria Executiva	1	4
<u>2. COORDENADORIAS</u>		
Coordenador Técnico	1	1
Coord. Atividades Satélites		1
Coord. Difusão de Tecnologia	1	1
Coordenador Financeiro	1	1
Secretária II	2	4
<u>3. SETOR DOCUMENTAÇÃO E INFORMAÇÃO</u>		
Biblioteca	1	1
Serviço Apoio Técnico		1
<u>4 SETOR ADMINISTRAÇÃO</u>		
Assist. Administ. e Finanças	1	1
Secretaria II	1	1
<u>4.1 ADMINISTRAÇÃO FINANCEIRA</u>		
Assist. Administrativo	1	1
Auxiliar Administrativo		1
<u>4..2 ADMINISTRAÇÃO DO PESSOAL</u>		
Assist. Administrativo	1	1
Auxiliar Administrativo		1
<u>4.3 ADM PATRIMONIAL MATERIAL</u>		
Assist. Administrativo	1	1
Auxiliar Administrativo		1
<u>4.4 ADM. SERVICOS AUXILIARES</u>		
Assist. Administrativo	1	1
<u>4.5 SERVICOS DE APOIO</u>		
Assist. Administrativo	1	1

TOTAL	29	34	63
-------	----	----	----

Cabe destacar que além dos serviços de apoio às pesquisas, que são tradicionais, como as áreas de chefia, coordenadorias, documentação, informatização, finanças, pessoal e material, foi dada grande ênfase à área de laboratórios, considerada fundamental para assegurar o sucesso nas ações de geração e transferência tecnológica do Centro e de suas Unidades Satélites.

9.2 - RECURSOS FINANCEIROS

Para viabilizar as ações do CPATINS, permitindo seu custeio anual e alguns investimentos iniciais, foram estimados como necessários recursos financeiros de 3,96 milhões de reais, conforme indicado no Quadro 9.3.

Para custeio do Centro com despesas de pessoal técnico e administrativo, diárias, material de consumo, passagens e locomoção, serviços de consultoria e serviços de terceiros, estima-se a necessidade de 1,89 milhões de reais.

Para o investimento, complementar às instalações básicas já existentes que venham a ser disponibilizadas pelo Governo do Tocantins, estima-se a necessidade de 2,07 milhões de reais para aplicações em imóveis e bens móveis, como algumas máquinas agrícolas, implementos, motores, aparelhos de laboratório, móveis, computadores, veículos e biblioteca.

9.2.1- PROPOSTA ORÇAMENTÁRIA DESPESAS DE CUSTEIO- ANO I (R\$ 1.000,00)

CATEGORIA ECONÔMI- CA Custeio	ELEMENTO DE DESPESA	SUB-ELEMENTO DE DESPESA	DESPESA TRIMESTRAL (Cr\$ 1.000)				DESPES- SA ANUAL
			I	II	III	IV	
	Pessoal	1.1.1. Atividade Técnico Científica	89	178	267	356	890
		1.1.2. Atividade de apoio à pesquisa	40	80	120	160	400
		1.1.3. Atividade de administração	08	15	22	30	75
		Sub-total	137	273	409	546	1365
	Serviços de Terceiros	1.2.1. Atividade técnico científica	13	26	39	52	130
		1.2.2. Atividade de apoio à pesquisa	10	20	30	40	100
		1.2.3. Atividade de administração	02	04	06	08	20
		Sub-total	25	50	75	100	250
	Materiais	1.3.1. Produtos	02	05	10	10	27
		1.3.2. Materiais de consumo	08	15	20	30	73
		Sub-total	10	20	30	40	100
	Diversas	1.4.1. Utilidades	04	08	12	16	40
		1.4.2. Comunicações	04	08	12	16	40
		1.4.3. Movimentação	08	16	24	32	80
		1.4.4. Gerais	02	04	06	08	20
		Sub-total	18	36	54	72	180
		TOTAL	190	379	568	758	1.895

9.2.2- PROPOSTA ORÇAMENTÁRIA DESPESAS DE INVESTIMENTO - ANO I (R\$ 1.000,00)

CATEGORIA ECONÔMI- CA Investimento	ELEMENTO DE DESPESA	SUB-ELEMENTO DE DESPESA	DESPESA TRIMESTRAL (Cr\$ 1.000)				DESPESA ANUAL
			I	II	III	IV	
		2.1.1 Edifícios	35	80	115	170	400
		2.1.2 Instalações	20	30	50	50	150
		Sub-total	55	110	165	220	550
		2.2.1. Máquinas Agrícolas	-	30	20	-	50
		2.2.2. Implementos	-	15	15	-	30
		2.2.3. Motores e Equipamentos	-	-	100	100	200
		2.2.4. Aparelhos de Laboratório	-	-	400	600	1.000
		2.2.5. Móveis e utensílios	10	05	05	-	20
		2.2.6. Computadores	10	10	-	-	20
		2.2.7. Veículos	30	20	30	20	100
		2.2.8. Biblioteca	10	20	30	40	100
		Sub-total	60	100	600	760	1.520
		TOTAL	115	210	765	980	2.070

9.3 - ORÇAMENTO E CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO ANO I (R\$ 1.000,00)

CATEGORIA	ELEMENTOS DE DESPESA	DESPESA TRIMESTRAL (Cr\$ 1.000,00)				DESPESA ANUAL
		I	II	III	IV	
1- Custeio	1.1 Pessoal Técnico	89	178	267	356	890
	1.2. Pessoal Administrativo	48	95	142	190	475
	1.3. Diárias	12	24	36	48	120
	1.4. Material de Consumo	10	20	30	40	100
	1.5. Passagens e Locomoção	08	16	24	32	80
	1.6. Serviços de Consultoria	13	26	39	52	130
	1.7. Serviços de Terceiros	10	20	30	40	100
	Sub-total	190	379	568	758	1.895
2- Investimentos	2.1. Imóveis	55	110	165	220	550
	2.2. Bens Móveis	60	100	600	760	1.520
	Sub-total	115	210	765	980	2.070
	TOTAL GERAL	305	589	1.333	1.738	3.965

10. ANEXOS

10.1 – PROSPECÇÃO DE DEMANDAS TECNOLÓGICAS

10.2 – PESQUISA TERCEIRIZADA VIA PRODETAB

10.3 – DEMANDAS TECNOLÓGICAS DO TOCANTINS

10.1 – PROSPECÇÃO DE DEMANDAS TECNOLÓGICAS

Uma das decisões cruciais na gestão da ciência e tecnologia (C&T) principalmente na pesquisa aplicada ou P&D (Pesquisa e Desenvolvimento) é a escolha do que pesquisar. Nas instituições públicas P&D, que historicamente trabalham em regime de escassez de recursos, é quase sempre necessário priorizar os problemas a serem abordados. Identificar corretamente as demandas por novos conhecimentos tecnológicos e tornar os projetos de pesquisa consistentes com tais demandas pode representar o principal fundo de sustentabilidade dessas instituições.

A determinação de demandas tecnológicas ou prospecção tecnológica é um campo recente de pesquisa. Tem se firmado na gestão de C&T devido à longa maturação de retornos e à medida que escasseiam os recursos disponíveis para o financiamento da atividade e crescem as expectativas por resultados e possam justificar os investimentos públicos e privados em C&T.

A operacionalização da prospecção tecnológica é muito complexa e envolve muitos campos de conhecimento. Baseia-se em necessidades de grupos sociais e, por isso, os conceitos de marketing segmentação de mercados são aplicáveis na especificação desses grupos e de suas necessidades. Ao tratar a questão tecnológica direcionada para a solução de problemas ou de necessidades sociais, trabalha-se com complexidades que extrapolam o campo das disciplinas. A teoria de sistemas e o enfoque sistêmico passam a ser uma imposição no equacionamento da abordagem disciplinar. Finalmente, por se tratar de atividade de cunho preditivo, é necessário mobilizar técnicas extrapolativas, de forma a assegurar que as decisões tomadas no presente possam estar em sintonia com expectativas futuras da sociedade.

O conjunto de conhecimentos e ferramentas para a prospecção tecnológica ainda é limitado, embora haja grande interesse em ampliá-lo. A pesquisa agropecuária brasileira tem especial interesse no assunto, pela importância que tem para o funcionamento do modelo de P&D, uma forma específica de C&T, e do seu sistema de programação, o Sistema EMBRAPA de Planejamento (SEP). Informações complementares sobre o modelo de P&D e sobre o SEP estão contidos em GOEDERT et al. (1994).

Este manual apresenta os conceitos e mecanismos associados à prospecção tecnológica de demanda na pesquisa agropecuária, desenvolvidos pela EMBRAPA até o presente.

2. A PROSPECÇÃO DE TECNOLOGIA: FUNDAMENTOS TEÓRICOS

O grande problema que se apresenta às instituições de P&D é responder as seguintes questões: a) o que é importante pesquisa; b) como alocar os recursos disponíveis. A resposta à primeira pergunta requer a identificação sistemática da clientela da instituição e, em seguida, a determinação de suas demandas por tecnologias atuais, potenciais e futuras. Para responder a segunda pergunta é preciso identificar a relevância econômica e social dessas demandas, em função da escassez de recursos, surgindo daí a necessidade de priorizar as atividades de P&D.

Nas instituições públicas em especial, a definição de demandas significa, no sentido mais amplo, transformar grandes finalidades da sociedade em objetivos de trabalho do projeto de P&D, de forma que o conjunto de objetivos da programação de P&D contribua para o atingimento dos objetivos maiores da sociedade. Tais objetivos assumem diferentes formas entre países, mas podem ser resumidos geralmente em três palavras-chaves: crescimento, equidade e segurança. A importância relativa atribuída pelo governo (ou por toda a sociedade) a cada um desses componentes é crucial para orientar o esforço pela eficácia do programa de P&D. A dificuldade está na interpretação correta dos conflitos sociais inerentes ao processo de estabelecimento destes objetivos bem como na utilização de mecanismos apropriados para sua desagregação, em objetivos de trabalho do projeto P&D.

É necessário implantar um sistema de informações, não só para o estabelecimento e revisão periódica de demandas e prioridades, mas também para servir de referencial de julgamento para os projetos de P&D. É imperativo conhecer os problemas das cadeias produtivas em geral e dos sistemas produtivos, a relativa importância econômica e social atribuída a eles, bem como as preferências do produtor na adoção de novas tecnologias. Informações devem ser levantadas sobre a estrutura e desempenho dos mercados de produtos e insumos, para medir os impactos dos esforços da P&D sobre eles. São também necessárias estimativas sobre custos, tempo requerido e probabilidade de sucesso da P&D e posterior adoção, para que se alcancem os resultados desejados. Em nível do governo, devem ser claramente identificados os grandes objetivos nacionais e estabelecidos os seus pesos relativos.

Em face destas características, a tarefa de caracterização de demandas por tecnologias (ou prospecção por demandas tecnológicas) exige um aparato de conhecimentos que transcende o campo disciplinar:

Primeiramente, é necessário considerar as interações dos múltiplos interesses e limitações dos diversos atores do processo produtivo (e os conflitos aí envolvidos), cujas causas são determinadas no campo das ciências biológicas, sociais e econômicas. A teoria dos sistemas e o enfoque sistêmico são os elementos de união entre estas múltiplas áreas de conhecimento.

Em segundo lugar, é necessário distinguir os segmentos sociais específicos do processo produtivo e determinar suas necessidades de conhecimentos e tecnologia. A adoção do produto da P&D é fortemente influenciada pela adequação da tecnologia

às necessidades específicas da clientela. Neste caso, os conceitos e técnicas normalmente utilizados para estudos de mercado (ou técnicas de "marketing") podem ser adaptados, para operar nas condições particulares da pesquisa agropecuária.

Finalmente, uma das características do processo é o tempo que decorre entre a caracterização do problema de pesquisa e a oferta da solução, que pode chegar a décadas, em algumas situações específicas da pesquisa agropecuária. Tal característica implica na necessidade do exame de cenários futuros, para garantir que haverá receptividade ao produto da pesquisa na época da sua produção.

Estas condições exigem que a prospecção de demandas tecnológicas se assente em três vertentes teóricas: 1) na visão sistêmica, assegurada pela aplicação do enfoque sistêmico; 2) na visão prospectiva, apoiada pelas técnicas de prospecção de cenários futuros e 3) no estudo de mercados e sua segmentação. Nos próximos itens, estas vertentes serão desenvolvidas.

2.1 – O enfoque sistêmico na prospecção tecnológica

A pesquisa agropecuária é caracterizada como um processo de apoio ao desenvolvimento do negócio agrícola como um todo e é definida não apenas em relação ao que ocorre dentro dos limites das propriedades rurais, mas a todos os processos interligados que propiciam a oferta dos produtos da agricultura aos seus consumidores. Este conjunto de processos e instituições ligados por objetivos comuns constitui sistemas que, por sua vez, englobam outros sistemas menores ou subsistemas. O sistema mais abrangente é denominado de negócio agrícola, complexo agroindustrial ou agribusiness. É composto por muitas cadeias produtivas, ou subsistemas do negócio agrícola. As cadeias produtivas possuem entre os seus componentes ou subsistemas os sistemas produtivos, onde ocorre a produção dos produtos agropecuários.

Negócio agrícola é o conjunto das operações de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização de insumos e produtos agropecuários e agroflorestais, incluindo serviços de apoio (assistência técnica, crédito, etc.). O conceito igualmente aplica-se a uma unidade geográfica, por exemplo.

Cadeias produtivas são conjuntos de componentes interativos, tais como sistemas produtivos agropecuários e agroflorestais, fornecedores de serviços e insumos, indústrias de processamento e transformação, distribuição e comercialização, além de consumidores finais do produto e subprodutos da cadeia.

Sistema produtivo é o conjunto de componentes interativos que objetiva a produção de alimentos, fibras, energéticos e outras matérias-primas de origem animal e vegetal. É um subsistema da cadeia produtiva e refere-se às atividades produtivas "dentro da porteira da fazenda".

Numa cadeia produtiva, ocorre um fluxo de capital que se inicia nos consumidores finais dos produto(s) da cadeia e vai na direção do elo final, e que na produção agrícola é representado pelos fornecedores de insumos. Este fluxo é regulado pelas transações, as relações contratuais, formais e informais, efetuadas entre os indivíduos ou empresas componentes da cadeia. O estudo das cadeias

produtivas pode se basear no exame e caracterização do comportamento do fluxo de capital, nas transações e questões de apropriação e distribuição dos benefícios e limitações entre os componentes.

A **Figura 1** ilustra uma típica cadeia produtiva agrícola, com os seus principais componentes fluxos. Distinguem-se os seus componentes mais comuns, ou sejam, o mercado consumidor, composto pelos indivíduos que consomem o produto final (e pagam por ele), a rede de atacadista e varejistas, a indústria processamento e/ou transformação do produto, as propriedades agrícolas, com os seus diversos sistemas produtivos agropecuários ou agroflorestais e os fornecedores de insumos (adubação, defensivos, máquinas, implementos e outros serviços). Estes componentes estão relacionados a um ambiente institucional (leva normas, instituições normativas) e a um ambiente organizacional (instituições de governo, de crédito, etc. que em conjunto exercem influência sobre os componentes da cadeia.

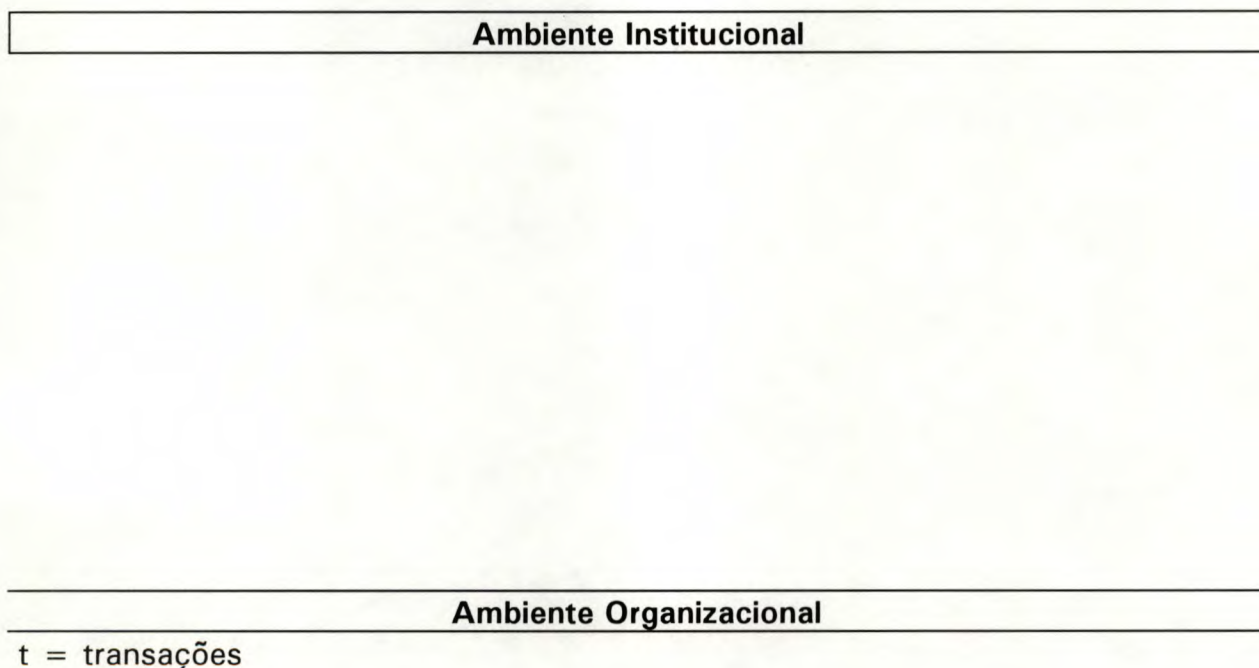


Figura 1. Modelo Geral da Cadeia Produtiva

As cadeias agrícolas objetivam suprir o consumidor final de produtos em qualidade e quantidade compatíveis com as suas necessidades e a preços competitivos. Por esta razão, é muito forte a influência do consumidor final sobre os demais componentes da cadeia e é importante conhecer as demandas desse mercado consumidor, para garantir sustentabilidade à cadeia produtiva.

Um outro componente de grande importância das cadeias produtivas, notadamente para a pesquisa agropecuária, são os **sistemas produtivos**. Influenciados pelas interações entre animais, vegetais e meio ambiente, os sistemas produtivos são a resposta da inteligência humana, no sentido de gerenciar estas complexas interações em seu favor.

No gerenciamento dos sistemas produtivos, busca-se, em geral: a) maximizar a produção biológica e/ou econômica; b) minimizar custos; c) maximizar a eficiência do sistema produtivo para determinado cenário sócio-econômico; d) atingir determinados padrões de qualidade; e) proporcionar sustentabilidade ao sistema produtivo; f) garantir competitividade ao produto. Dessa forma, pode-se estender a definição de sistema produtivo como sendo "um conjunto de conhecimentos e tecnologias aplicados a uma população de vegetais ou animais em determinado meio ambiente, de utilidade para o mercado consumidor, buscando atingir um dos objetivos descritos (itens de a a e).

O meio ambiente exerce forte influência sobre os sistemas produtivos e sobre os demais componentes das cadeias produtivas. Forma sistemas naturais ou ecossistemas, envolvendo e delimitando os demais sistemas, formando um conjunto de "sistemas dentro de sistemas".

A **Figura 2** ilustra este conceito de sistemas dentro de sistemas, definindo a hierarquia entre os sistemas negócio agrícola, cadeias produtivas e sistemas produtivos.

SISTEMA NATURAL

CADEIAS PRODUTIVAS

SISTEMAS
PRODUTIVOS

NEGÓCIO AGRÍCOLA

Figura 2. Relação entre os sistemas pertinentes à prospecção e os seus mercados.

A aplicação do enfoque sistêmico na prospecção tecnológica é fundamentada na utilização dos conceitos de sistemas e das suas ferramentas de análise para a caracterização de demandas. As demandas são relacionadas às cadeias produtivas, aos sistemas produtivos ou aos sistemas naturais ou ecossistemas. O desenvolvimento agrícola e as necessidades de tecnologias para apoiar este desenvolvimento são vistos como um conjunto de processos inter-relacionados, afetado por um complexo de fatores que transcendem o campo disciplinar. A interdisciplinaridade é uma imposição para o equacionamento dessa complexidade.

As cadeias e sistemas produtivos permitem vislumbrar dois tipos de mercado de interesse para a prospecção de demandas – o mercado consumidor e o mercado de tecnologias. Este último será posteriormente conceituado.

2.2 – A prospecção tecnológica como processo básico de identificação da demanda

A oferta adequada de tecnologias à clientela requer a utilização de técnicas prospectivas das necessidades futuras de tecnologia, como orientação para o esforço de P&D. Tais técnicas se agrupam sob a denominação prospecção tecnológica ou análise prospectiva.

A **análise prospectiva** é um conjunto de conceitos e técnicas para a previsão do comportamento futuro de variáveis sócio-econômicas, políticas, culturais e tecnológicas. Objetiva identificar as demandas atuais, potenciais e futuras do mercado de tecnologias de um centro de P&D.

O **mercado de tecnologia** é definido como o encontro da oferta de tecnologias de um centro P&D com as demandas dos diversos componentes da(s) cadeia(s) produtiva(s) que lhe é (são) pertinentes. No caso da prospecção tecnológica da pesquisa agropecuária, os sistemas naturais ou ecossistemas também geram influência sobre o mercado de tecnologia.

A definição de prospecção tecnológica proposta acima enfatiza a dimensão prospectiva da necessidade de extrapolar, no futuro, desempenhos passado e atual de variáveis e estruturas.

A geração de tecnologia é um processo de médio a longo prazo. Uma vez tomada a decisão iniciar uma pesquisa, passarão alguns meses, ou até mesmo anos, para que algum produto de empreendimento seja obtido. Quando o objetivo do pesquisador é a expansão do conhecimento preocupação sobre as necessidades futuras de potenciais usuários de seus resultados é menor. Quando entretanto, o pesquisador tem em mente atender a necessidades de algum segmento social

específico, fundamental antever hoje qual será, no futuro, o padrão de necessidades tecnológicas dessa clientela.

As necessidades de tecnologia de usuários específicos, ou da sociedade como um todo, são definidos pelos objetivos da sociedade. Estes, por sua vez, são influenciados por características dos sistemas sociais como valores, padrões de consumo, que determinam problemas, necessidades e prioridades em relação tecnologia. Todas essas variáveis têm comportamento dinâmico e provocam modificações nas demandas dos usuários da tecnologia. Por isso, é fundamental que as variáveis que interferem neste processo seja monitoradas. A prospecção tecnológica é a resposta a este problema.

A visão prospectiva pode ser implementada com base em algumas premissas e com ferramentas correspondentes a cada uma dessas premissas. As principais são:

- a) O futuro é parecido com o passado. Neste caso, utilizam-se técnicas de previsão ou métodos extrapolativos, tais como projeção simples, curvas envelope, curvas S, analogia histórica.
- b) O futuro pode ser diferente. As técnicas são exploratórias, tais como: cenários, Delphi, análise morfológica, modelagem, análise de sistemas. Procura-se avaliar a velocidade, a direção da mudança e explorar a complexidade.
- c) Podemos criar um futuro desejável. Utilizam-se as técnicas exploratórias com uso normativo.

É importante ressaltar que, mais do que uma tentativa de prever o futuro, a visão prospectiva objetiva orientar a tomada de decisão presente, tendo como premissa a existência de turbulências que provocam mudanças sociais pela modificação das tendências de comportamento atual e passado das variáveis. A análise prospectiva objetiva, em última instância, tornar o gestor comandante e não vítima desse processo.

As técnicas prospectivas mais simples baseiam-se em projeções de tendências futuras, utilizando-se modelos matemáticos. As mais complexas, que modificam a tendência de comportamento das variáveis no sentido positivo ou negativo. Estas últimas, pela complexidade envolvida, demandam grande conhecimento de situação do analista. São apresentadas algumas técnicas para a extrapolação na análise prospectiva, em anexo específico deste Manual.

2.3 – Mercado de tecnologia e sua segmentação

Para entendimento do conceito de mercado de tecnologia, é necessário revisar alguns conceitos gerais sobre mercado, uma vez que estes conceitos são referenciais para a aplicação na P&D. Na sua formulação mais geral, “mercado é o conjunto de indivíduos ou empresas que apresentam interesse, renda e acesso aos produtos disponíveis”. *

Embora esta definição tenha caráter mais amplo, ela pode ser perfeitamente associada ao produto de um centro de P&D, a tecnologia: o potencial de adoção de uma tecnologia depende do interesse que esta desperte entre os adotantes: é

necessário que a renda do adotante seja compatível com a tecnologia proposta, ou seja, que suas condições econômicas lhe permitam adotar a tecnologia; é necessário que o adotante seja posto em contacto com a tecnologia, que tenha acesso à informação e aos insumos que estão associados à adoção.

* P&C, Santos, FEA/USP. Comunicação Pessoal, 1994.

O interesse pela tecnologia está relacionado com as características sócio-econômicas da clientela do centro de P&D. Grau de educação formal, nível de renda, acesso aos meios de informação, crenças, são variáveis que têm sido relacionadas com o interesse por um ou por outro tipo de tecnologia. Produtores de agricultura de subsistência têm tido historicamente maior dificuldade (e portanto menor interesse) em adotar tecnologias complexas com grande incorporação de insumos produtivos. Outras categorias resistem em adotar tecnologias que imbutam aumento de riscos. Em suma, conhecer e considerar estas particularidades da clientela é aumentar, a priori, as possibilidades de adoção da tecnologia produzida.

Outras definições de utilidade podem ser esboçadas. Nas cadeias produtivas e no negócio agrícola distinguem-se o mercado consumidor final, composto por indivíduos ou organizações com necessidades comuns e interesse em determinado produto para o seu uso ou consumo. Obviamente, é o mercado consumidor final que irá determinar as características dos produtos consumidos e dessa forma afetar aos demais componentes da cadeia produtiva, para atender às suas demandas, constituindo-se por isso na fonte primária de demandas para o mercado de tecnologia.

Pode-se distinguir um mercado-alvo, ou seja, uma parcela do mercado (ou da clientela de um centro de P&D) que uma empresa elege prioritariamente para atender, em função de interesse, renda e acesso, e qualificação necessários para um produto específico. A qualificação pressupõe que tal parcela possua características qualitativas ou quantitativas de particular interesse para atingimento da missão da instituição. Por exemplo, um centro de P&D pode eleger os pequenos produtores de determinado ecossistema como seu mercado-alvo, pelo seu grande número de indivíduos e pelo impacto sócio-econômico que este grupo possa promover no desenvolvimento regional.

Outros conceitos que podem ajudar na formulação de estratégia de trabalho de um centro de P&D são os de mercado atual, potencial e futuro. Estes conceitos implicam na reflexão sobre quem são nossos clientes hoje, ou seja, que parcela do universo de indivíduos ou empresas que efetivamente consomem (ou aceitam) atualmente o nosso produto (tecnologia); que parcela desse mercado possui interesse em consumir o nosso produto, mas ainda não o consome, formando um mercado potencial; e em função de modificações, tanto no mercado atual quanto no potencial, que mercado se pode prever para o futuro, para o nosso produto ou tecnologia.

A reflexão sobre o mercado, para qualquer empresa em geral, ou para o centro de P&D em particular, é fundamental para a definição da estratégia de geração de tecnologia e sua posterior difusão. A idéia central dos estudos de mercado é que estas duas funções devem estar indissociavelmente integradas. Havendo perdas quando isto não ocorre. A geração de tecnologias (ou oferta de produtos) que não se sustenta as necessidades reais do mercado está fadada ao fracasso. O processo de difusão é fácil quando a geração foi baseada em necessidades sentidas por determinada parcela do mercado de tecnologia.

De uma maneira geral, o esforço para conhecer o mercado de tecnologia no SNPA já foi iniciado através do processo de planejamento estratégico e posteriormente na implantação do Sistema EMBRAPA Planejamento (SEP). A introdução de novos conceitos e ferramentas de tudo é o passo seguinte, aumentar o conhecimento da clientela pelos centros de P&D.

Dentre estes novos conceitos, um dos mais importantes é o de segmentação de mercado.

2.3.1. Segmentação de mercado

Segmentação de mercado é a divisão em conjuntos homogêneos, de forma que o segmento possa ser selecionado como mercado-alvo, atingível por um marketing distinto e adequado às suas características.

A segmentação é fundamental porque não é possível a uma organização Ter eficiência em trabalho se não for capaz de distinguir as diferenças entre as necessidades e expectativas dos vários setores do seu mercado, especialmente se seu produto pode e deve ser apresentado em múltiplas formas como acontece com a tecnologia.

A prospecção tecnológica deve identificar a clientela e caracterizar as suas demandas, tendo como referência a missão institucional do centro de P&D. Os trabalhos existentes até o presente com esta finalidade no âmbito da pesquisa agropecuária, têm sido denominados de "tipologia de produtor" com a limitação focar o problema de forma parcial, concentrando a análise apenas no produtor rural e não em todos segmentos sociais relevantes para o negócio agrícola.

A evolução das análises do mercado de tecnologia demonstrou que esse mercado envolve todos os componentes das cadeias produtivas. As necessidades e aspirações do consumidor final dos produtos dessas cadeias, afetam a demanda de tecnologia e devem, portanto, ser consideradas no processo de identificação dessa demanda.

Por isso, a prospecção tecnológica é beneficiada pelo uso de técnicas de segmentação de mercado similares às utilizadas para estudos de marketing em geral. De fato, pode-se assinalar a existência de um mercado de tecnologias, composto pelas demandas dos diversos componentes da cadeia produtiva, que geram projetos no centro de P&D. Estes, por sua vez, geram novas tecnologias, produtos e serviços, que são ofertados aos componentes do mercado de tecnologia, completando o ciclo. A **Figura 3** ilustra este conceito.

A ilustração de uma cadeia produtiva é bastante esquemática na Figura 3. Por isso podem estar ausentes componentes importantes, como estruturas de transporte e armazenamento, que são potenciais geradores de demandas para o mercado de tecnologia.

É importante apontar que as demandas de tecnologia dos componentes da cadeia produtiva podem apresentar sinergia, neutralidade ou conflito. Assim, uma demanda solucionada pode atender ao interesse de mais de um componente ou apenas de um, sem afetar aos demais ou provocar impacto negativo em outro componente. Por isso, é importante o exame completo da cadeia produtiva e a ponderação das demandas de todos os seus componentes antes de decidir qual a estratégia a adotar. Esta decisão pode ter alto conteúdo político e deve ser tomada conscientemente, tendo como orientação básica a missão do centro de P&D, seus valores éticos e políticos.

Uma vez concluída a segmentação e com base na caracterização de cada segmento, o centro decidirá sobre quais os segmentos pretende atender (definição do(s) mercado(s)-alvo), seguindo-se o processo de harmonização dos vários segmentos com base em critérios políticos e no atingimento da sua missão.

Figura 3. A cadeia produtiva e o mercado de tecnologia de um centro de P&D

A clientela preferencial para a pesquisa agropecuária são os produtores rurais e seus sistemas produtivos. Eles são os principais segmentos do mercado de tecnologia para a maioria dos centros de P&D em agropecuária. Por possuírem características diferenciadas, a qualidade da tecnologia a ser ofertada a estes segmentos também sofre influências, sendo melhor adotada quando elaborada, tendo em vista as particularidades de cada segmento. **O Quadro 1** apresenta uma classificação de unidades produtivas que tem sido adotada pela EMBRAPA, na segmentação dos produtores rurais segundo critérios sócio-econômicos.

Quadro 1 – Características dos Quatro Tipos Básicos de Unidades de Produção Agrícola (Ups)

CARACTERÍSTICA	TIPO DE UNIDADE			
	UNIDADE CAMPONESA	EMPRESA FAMILIAR	EMPRESA CAPITALISTA	LATIFÚNDIO
RESIDÊNCIA	Residente na UP ou perto dela	Residente na UP/em cidade próxima a ela	Não – residentes	Não – residentes
TENÊNCIA DA TERRA/TAMANHO	Pequenos, parceiros, arrendatários, posseiros, colonos e trabalhadores com direito à terra.	Pequenos proprietários e alguns arrendatários especiais	Médios e grandes Sociedades familiares, cooperativas anônimas e arrendatários capitalistas	Enormes extensões de terra
ÁREA DA UP	Modular ou submodular, totalmente aproveitada	Modular totalmente aproveitada	Multimodular, totalmente aproveitada	Grandes extensões, relativamente pouco aproveitadas
MÃO-DE-OBRA	Essencialmente familiar, não remunerada	Predominantemente familiar, mesmo em caso de trabalho de terceiros	Assalariada contratada individualmente, cada vez mais não – residente e temporária	Ajustes não-capitalista de trabalhador coletivo e assalariados para grandes lavouras e criações.
NÍVEL TECNOLÓGICO	Pré-industrial. Nenhum ou muito pouco uso de máquinas e insumos modernos	Industrial. Uso de máquinas e/ou de insumos modernos	Industrial. Grande uso de máquinas e de insumos modernos	Pré-industrial. Nenhum ou pouco uso de máquinas e insumos modernos
ESPECIALIZAÇÃO	Policultura. Prevalecem várias linhas para autoconsumo	Especializada ou em vias de, poucas linhas de exploração	Especializada em uma ou poucas linhas de exploração complementares ou integradas	Especializada em grandes lavouras e/ou pecuária.
PARTICIPAÇÃO NO MERCADO	Pequena ou quase nula. Autoconsumo significativo	Grande. Autoconsumo pouco significativo	Total. Autoconsumo inexistente.	Grande. Autoconsumo advém dos roçados dos camponeses sem terra
CAPITAL DE EXPLORAÇÃO	Praticamente nenhum. Uso crédito informal.	Relativamente grande. Uso de crédito bancário	Grande uso do capital de exploração e também do crédito bancário	Nenhum. Crédito bancário para novas terras e consumo ostentatório.

Fonte: Molina Filho, 1993

O grau de educação, o tamanho da propriedade agrícola, o local de residência, o acesso financiamento são variáveis que, entre outras, estão relacionadas com a qualidade da tecnologia que é adotada pelos diversos segmentos de produtores. Por isso, segmentar (e classificar) os produtores rurais e os sistemas produtivos é uma forma de garantir uma maior percentagem de adoção em menor espaço de tempo.

A classificação dos sistemas produtivos (ou seja, a sua segmentação) em função das características sócio-econômicas é desejável como forma de aumentar a taxa de adoção. Entretanto, algumas ou características do sistema produtivo podem ser agregadas a esta classificação para melhor agrupamento da clientela.

Pode-se considerar: o **ecossistema** onde o sistema produtivo se insere (por exemplo Unidade Camponesa de Cerrado, ou da Amazônia); o tipo dominante de manejo do ecossistema (irrigado ou sequeiro, cultura solteira ou consorciada, cultura temporária ou permanente); o tipo de topografia e relevo onde o sistema produtivo ocorre (de várzea, terra alta ou de montanha). Certamente, o tipo de produto aropecuário ou agroflorestal é importante na classificação do sistema produtivo.

A construção dos critérios de classificação ou segmentação dos sistemas produtivos de um centro P&D, de uma região de um Estado ou de todo o País, pode ser feita combinando-se as características descritas da clientela. A escolha dos critérios do sistema de segmentação deve refletir além destas características, interesses específicos de quem vai utilizar a classificação.

Como exemplo, pode-se apontar sistemas produtivos de arroz: irrigado e de sequeiro; de unidades camponesa e de empresa capitalista; de cerrado e do semi-árido; e combinações destas características, cada uma delas com suas demandas específicas.

Em síntese, existem duas abordagens básicas para fazer a segmentação de mercado:

- . a segmentação segundo critérios a priori;
- . a segmentação com base em levantamentos das características da clientela.

Não existem critérios rígidos para a segmentação dos mercados. Cada conjunto mercado/produto/serviço apresenta variáveis específicas que devem/podem ser utilizadas como critérios para segmentação. A indústria e o comércio de produtos de consumo geral possui um conjunto de critérios geralmente usado que incluem variáveis geográficas, demográficas e psicográficas, relativas aos consumidores.

Em última análise, como salienta KOTLER (1988):

A segmentação de mercado é uma arte conceitual criativa que resulta, sempre, em uma visão específica da estrutura de mercado.

Esta criatividade é essencial, no caso de organizações que transacionam com um produto atípico e abstrato como a tecnologia.

2.4 – Conceituação de demandas tecnológicas

As demandas tecnológicas na pesquisa agropecuária podem ser classificadas em função dos sistemas que lhe dão origem. Assim, pode-se distinguir demandas tecnológicas da **cadeia produtiva**, do **sistema produtivo**, do **sistema natural** (ou ecossistema) e das **cadeias de conhecimento**.

. **Da Cadeia Produtiva:** necessidades de conhecimentos e tecnologias, visando reduzir o impacto de limitações identificadas nos componentes da cadeia produtiva e/ou para melhoria de sua qualidade, eficiência produtiva e equidade em benefício do consumidor final, e demais componentes.

. **Do Sistema Produtivo:** necessidades de conhecimentos e tecnologias visando reduzir o impacto de limitações identificadas nos componentes do sistema produtivo e/ou para melhoria de sua qualidade, eficiência produtiva e da sustentabilidade em benefício do consumidor final.

. **Do Sistema Natural:** necessidades de conhecimentos e tecnologias visando reduzir o impacto de limitações identificadas no comportamento dos componentes do sistema natural e/ou para a melhoria da sua qualidade, sustentabilidade e exploração sustentável, em benefício da sociedade.

. **Da Cadeia de Conhecimento:** Necessidades de conhecimentos e metodologias visando a expansão da fronteira do conhecimento científico em determinado campo da ciência, em benefício das cadeias produtivas, sistemas produtivos ou sistemas naturais.

A definição de demandas da cadeia de conhecimento é feita sob a premissa de instituições de P&D que apresentam, por definição, uma preferência pela pesquisa aplicada. A expansão do conhecimento é feita, nesse caso, em campos científicos correlatos com as demais atividades de P&D da instituição e visando incorporação desse conhecimento nas cadeias produtivas, nos sistemas produtivos e ecossistemas.

As demandas tecnológicas podem ainda ser agrupada por tipos, de acordo com a vinculação ao Centro de P&D. O SEP as classifica em três tipos:

. D1 – é a demanda cuja solução já se encontra disponível nas instituições de pesquisa exigindo apenas atividades complementares de adaptação e de extensão;

. D2 – é aquela cuja solução não se encontra disponível, exigindo atividades de geração propriamente ditas;

. D3 – é aquela cuja solução é dificultada por problemas de conjuntura e/ou estrutura do setor produtivo (preços defasados, deficiência de infra-estrutura, políticas inadequadas, etc.) que fogem à ação direta das instituições de pesquisa.

Esta distinção já está incorporada no SNPA e é de importância na formulação de estratégia do centro de P&D. Estas demandas podem ainda ser agrupadas em função do tempo necessário para o seu equacionamento, sendo portanto demandas para atendimento de curto, médio ou longo prazo.

2.5 – Princípios e objetivos para aferição e desempenho

O processo produtivo agropecuário e agroflorestal deve Ter seu desempenho orientado e aferido por um conjunto de princípios e objetivos. Para se proceder a prospecção de demandas tecnológicas e promover a sua valoração é necessário explicitar estes princípios e se adotar formas de aferição dos mesmos.

De uma forma geral, os principais marcos de referência são a eficiência, a sustentabilidade, a qualidade e a equidade. A análise dos sistemas naturais e do negócio agrícola, para efeito de prospecção tecnológica, deve responder quais desses objetivos são mais apropriados para a situação em análise e quais os padrões a atingir e respectivos instrumentos e mecanismos de mensuração.

2.5.1. Eficiência

Na sua formulação mais geral, **eficiência** de um sistema é mensurada pela relação entre **insumos** (I) necessários à formação do produto do sistema e este **produto** ou "output" (O). Insumos e produtos devem ser mensurados numa mesma unidade (capital, energia, materiais, informações), sendo por isso a eficiência uma medida sem dimensão.

Assim, eficiência na sua formulação mais abrangente será:

$$Ef = \frac{O}{I}$$

onde

O = Produto, saída ou output
I = Insumos, entradas ou output
Ef = Eficiência (sem dimensão)

A eficiência pode apresentar diversas formulações em função da formação profissional e interesse do analista. Os agrônomos comumente utilizam-se da produtividade física da terra, os economistas utilizam da rentabilidade econômica da exploração da terra, da propriedade agrícola. É também mais importante a aferição da competitividade, a capacidade de produzir em vantagem comparativa no mercado local, regional, nacional ou internacional.

Pode-se ainda analisar a produtividade física ou econômica da mão-de-obra (KG produzidos, homem/dia/ano; capital produzido por homem/dia, ano).

A especificação das variáveis de mensuração de eficiência são mais úteis para o aprofundamento análise de desempenho das cadeias e sistemas produtivos. A sua generalização permite que sistemas produtivos de natureza diferentes possam ser comparados. Assim, a construção de variáveis e indicadores para a mensuração de desempenho de cadeias e sistemas produtivos deve ser definida pelo analista em função do seu interesse mais abrangente (por exemplo, comparação de eficiência de sistemas produtivos de uma região geográfica, com natureza e produtos diferentes) ou menos abrangente (por exemplo, comparar o desempenho de sistemas produtivos de um mesmo produto, num mesmo município).

10.2 – PESQUISA TERCEIRIZADA VIA PRODETAB

O PRODETAB – Projeto de Apoio ao Desenvolvimento de Tecnologia Agropecuária para o Brasil, é um projeto negociado entre o Governo brasileiro e o Banco Mundial, com administração da Embrapa, que reúne recursos totais equivalentes a US\$ 120.000.000,00 (cento e vinte milhões de dólares) para aplicação em pesquisa, desenvolvimento e transferência de tecnologia agropecuária, florestal e agroindustrial.

O Projeto tem por objetivo principal contribuir para: (1) o aumento da eficiência e da competitividade dos setores agropecuário, florestal e agroindustrial; (2) a superação do atraso tecnológico; (3) a equidade regional e social entre os produtores rurais; (4) a sustentabilidade do uso dos recursos naturais e a recuperação de áreas degradadas; (5) a melhoria da distribuição da renda; e (6) o aumento da eficiência e a sustentabilidade do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA).

Iniciado no segundo semestre de 1997, o Projeto tem o término previsto para o ano 2002. A abrangência é nacional, mas atenção especial é reservada às regiões e áreas geográficas menos desenvolvidas e mais carentes do País e a ações que alcancem segmentos da sociedade mais distantes do acesso ao desenvolvimento.

Do total de recursos, o Banco Mundial participa com US\$ 60.000.000,00 (50%); os outros US\$ 60.000.000,00 são de contrapartida brasileira. A maior parte dos recursos (60%) se destina ao apoio a projetos de pesquisa, desenvolvimento e transferência de tecnologia, através de um sistema competitivo. A outra parte é para apoiar o fortalecimento institucional das unidades de pesquisa do Sistema Embrapa e das empresas e institutos estaduais de pesquisa agropecuária.

2. SISTEMA COMPETITIVO

Entende-se por sistema competitivo de pesquisa o conjunto de procedimentos formais de apoio a projetos de P&D selecionados através de seleção pública, com regras predefinidas, ampla divulgação, ampla participação de candidaturas e processo transparente de análise e julgamento.

O Sistema Competitivo do PRODETAB tem por característica principal o estímulo à parceria e à ação cooperativa multiinstitucional em áreas críticas e estratégicas para o desenvolvimento agropecuário.

3. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

A estrutura organizacional e funcional do Sistema, Competitivo do PRODETAB compreende 4 (quatro) unidades ou instâncias:

- i. **Câmara PRODETAB**
- ii. **Comitê Diretor**
- iii. **Secretaria Executiva**
- iv. **Subcomitês de Programa**

A Câmara PRODETAB funciona como um subconselho do Conselho Assessor Nacional (CAN) do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA). É um colegiado de natureza consultiva, com atuação no plano estratégico, integrada por representantes de setores e órgãos envolvidos com os objetivos do PRODETAB.

O Comitê Diretor é um colegiado de natureza consultiva e deliberativa, integrado por experientes profissionais com atuação na área de pesquisa e desenvolvimento (P&D), que tem a função de gerenciar a execução do Sistema Competitivo e decidir quanto à aprovação de projetos de P&D para contratação.

A Secretaria Executiva é um órgão de apoio, subordinado ao Comitê Diretor, dentro da estrutura da Secretaria de Cooperação Internacional (SCI) da Embrapa.

Os Subcomitês de Programa são colegiados de pesquisadores e de técnicos representantes de segmentos institucionais das áreas enfocadas pelo PRODETAB, de natureza técnico-científica, com vinculação técnico-programática ao Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento (DPD) da Embrapa. Originalmente, no Sistema Embrapa de Planejamento, têm a denominação de Comissões Técnicas de Programas (CTP).

As funções, a composição e o funcionamento de cada uma dessas unidades estão descritos em anexo da versão completa do Manual Operacional (que inclui o componente Fortalecimento Institucional). Nos itens a seguir é estabelecido o envolvimento de cada uma na sistemática operacional do PRODETAB.

A operacionalização do Sistema Competitivo tem ainda o apoio das unidades e da estrutura organizacional-administrativa e de planejamento da Embrapa.

4. ÁREAS DE APOIO

O PRODETAB, através do Sistema Competitivo, apóia projetos de pesquisa, desenvolvimento e transferência de tecnologia nas seguintes áreas e linhas gerais:

Tecnologia avançada para a agricultura – Agricultura de precisão; biologia celular; biologia molecular; engenharia genética; informática; e outras linhas consideradas estratégicas para a superação do atraso tecnológico e a obtenção de melhores índices de produtividade, melhor qualidade e maior competitividade dos produtos agropecuários e florestais.

Agricultura familiar – Tecnologia de produção apropriada à pequena propriedade rural e à pequena empresa de processamento industrial, que aumente a eficiência, a produtividade e a sustentabilidade dos sistemas de produção; e organização dos produtores, visando sua maior inserção no processo de desenvolvimento rural.

Recursos naturais – Tecnologia de monitoramento, avaliação, conservação, manejo e exploração sustentável dos recursos naturais e de recuperação de áreas degradadas, compatível com o aumento da capacidade produtiva.

Agronegócio – Tecnologia de colheita e pós-colheita, incluindo armazenagem, conservação e processamento industrial, que promova a redução de perdas, de deterioração da qualidade e de desperdício de produtos alimentares; estudos e desenvolvimento de oportunidades de mercado para novos produtos agropecuários; e processos de gerenciamento da propriedade rural e de organização da produção, visando crescimento ordenado e eficiente de cadeias produtivas.

Estudos estratégicos – Estudos básicos e estratégicos para avanços na solução de problemas do setor agropecuário, florestal e agroindustrial em geral.

Anualmente, a partir de prospecção junto ao setor produtivo agropecuário, florestal e agroindustrial e à comunidade técnico-científica, são fixadas as demandas específicas de cada área para as quais devem ser orientados os projetos de P&D. Essas demandas são divulgadas através de editais de seleção pública.

5. QUEM PARTICIPA

Podem concorrer ao apoio financeiro do PRODETAB:

- . Instituições de pesquisa agropecuária em geral e de pesquisa em áreas afins;
- . Universidades e outras instituições de ensino superior;
- . Entidades de assistência técnica e extensão rural;
- . Organizações de desenvolvimento rural;
- . Cooperativas agropecuárias e associações de produtores rurais;
- . Empresas produtoras de sementes, agroquímicos, máquinas e implementos e outras com atuação no setor agropecuário, florestal e agroindustrial;
- . Organizações não-governamentais (ONGs) com atuação em P&D no setor agropecuário, florestal e agroindustrial.

6. CONDIÇÕES PARA PARTICIPAÇÃO

Para candidatar-se ao apoio financeiro do PRODETAB, as instituições elegíveis devem apresentar projeto(s) de P&D, de acordo com edital de seleção pública (ver item 11) e conforme Roteiro para Elaboração de Projeto e de Subprojeto, encontrado no Anexo 1 deste Manual.

Na elaboração e na execução do projeto é exigida parceria com instituições que tenham experiência em P&D. A parceria deve ser multiinstitucional ou envolver pelo menos duas instituições independentes uma da outra na execução do projeto. A parceria entre faculdades ou departamentos de uma mesma universidade, entre unidades da Embrapa ou entre unidades de uma mesma empresa estadual de pesquisa é admissível e desejável, mas não é considerada multiinstitucional. A parceria com instituições estrangeiras é admitida, mas não é permitida a transferência de recursos do PRODETAB para o exterior.

A parceria somente se caracteriza pela efetiva participação da instituição como executora de ações de pesquisa e/ou desenvolvimento em subprojetos. Cada instituição parceira deve envolver-se com a execução de pelo menos um subprojeto, ensejando multidisciplinaridade e complementaridade na abordagem do problema

focalizado no projeto. Instituições que vierem a participar apenas prestando algum tipo de apoio ou serviço (que não envolva repasse de recursos financeiros do PRODETAB) serão consideradas colaboradoras, e não executoras.

Só excepcionalmente serão selecionados projetos sem subprojetos.

São ainda requeridas das instituições as seguintes condições:

- i. Ter no mínimo 12 (doze) meses de existência legal na data de apresentação do projeto;
- ii. Dispor de pessoal efetivo qualificado para a execução do projeto;
- iii. Oferecer contrapartida financeira para a execução do projeto;
- iv. Não Ter pendência com o PRODETAB ou com a Embrapa;
- v. Apreentar os seguintes documentos de habilitação institucional:
 - a) prova de inscrição no Cadastro Geral de Contribuintes (CGC) do Ministério da Fazenda ou Certificado de Registro Cadastral (CRC), emitido por órgão da Administração Pública;
 - b) prova de regularidade para com a Fazenda Federal (certidão negativa de tributos e contribuições federais e certidão quanto à dívida ativa da União) e com a Fazenda Estadual e Municipal;
 - c) certidão de regularidade para com a seguridade social, expedida pelo Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS);
 - d) certidão de regularidade para com o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), expedida pela Caixa Econômica Federal.

As entidades inscritas no Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores (SICAF) do Ministério da Administração e Reforma do Estado (MARE) podem apresentar, em substituição aos documentos acima relacionados, cópia da publicação de seu cadastramento no Diário Oficial da União.

Os documentos podem ser apresentados em original, em cópia autenticada por cartório ou, ainda, na forma de publicação em imprensa oficial. As instituições que concorrerem com mais de um projeto poderão apresentar apenas um conjunto dos documentos requeridos.

7. CATEGORIAS DE PROJETO

O sistema competitivo do PRODETAB considera duas categorias de projeto:

- i. projeto de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e
- ii. projeto de estudo estratégico.

O projeto de P&D pode compreender ações integradas de pesquisa, desenvolvimento e transferência de tecnologia, dentro de um enfoque sistêmico, que é o enfoque enfatizado e que merecerá maior atenção na análise e julgamento das propostas. Mas, naturalmente, conforme o estágio de conhecimento alcançado sobre o tema de que trata, um projeto pode encerrar apenas uma ou mais de uma ação integrada.

Quanto ao aspecto financeiro, são distinguidos três tipos de projetos:

- i. de valor total (incluindo contrapartida) variando do equivalente a R\$ 25.000,00 (vinte e cinco mil reais) a R\$ 40.000,00 (quarenta mil reais);
- ii. de valor total (incluindo contrapartida) acima de R\$ 40.000,00 (quarenta mil reais) até o limite de R\$ 500.000,00 (quinhentos mil reais);
- iii. de valor total (incluindo contrapartida) superior a R\$ 500.000,00 (quinhentos mil reais).

Esta distinção tem aplicação prática apenas para efeito de análise e julgamento dos projetos (ver item 14) e pode ser modificada nos editais, devendo, neste caso, ser obedecido o que o edital determinar.

Os projetos terão duração máxima de 3 (três) anos e, necessariamente, deverão compreender a execução, pelas instituições parceiras, de 2 (dois) a 5 (cinco) subprojetos, conforme os problemas específicos consignados no projeto e o nível de competência de cada uma para desenvolver a solução.

A aprovação de projeto (com os subprojetos que o integram) é condicionada à prévia análise e julgamento, de acordo com critérios previamente definidos e divulgados (ver itens 13, 14 e 15), e à disponibilidade financeira.

Qualquer que seja a natureza e o vulto do projeto, um fator essencial considerado na análise e julgamento é o envolvimento multiinstitucional na sua execução. Projetos que envolvam parceria com o setor privado, atendidas todas as exigências, terão preferência.

Poderá ser concedido apoio financeiro equivalente a até R\$ 5.000,00 (cinco mil reais) para cobrir, se comprovadamente necessário e justificado, parte das despesas com passagens e diárias, no Brasil, para a preparação de projeto.

8. ITENS DE DESPESA ADMISSÍVEIS

São admissíveis as seguintes despesas com a execução de projetos:

- a) infra-estrutura:
 - i. pequenas obras civis;
 - ii. equipamentos de laboratório e respectiva instalação (comprados no Brasil e/ou no exterior);
 - iii. equipamentos de informática e respectiva instalação;
 - iv. veículos;
 - v. máquinas e implementos agrícolas;
 - vi. material bibliográfico (livros, periódicos, base de dados, etc.);
- a) outros custeios:

- i. passagens e diárias de viagens da equipe (permanente e/ou temporária);
- ii. insumos técnicos e material de consumo;
- iii. treinamentos de curta duração, incluindo participação em congressos e eventos similares (inscrição, passagens, diárias);
- iv. consultoria especializada (consultores nacional e estrangeiros).

Poderão ser admitidos custos administrativos de gestão do projeto a limite de 10% (dez por cento) do valor total aprovado, que podem ser previsto enquadrados como Outros custeios/Serviços de terceiros – Pessoa jurídica.

9. PROCEDIMENTOS PARA AQUISIÇÕES E CONTRATAÇÕES

Todos os procedimentos para a aquisição de bens e a contratação de serviços estão detalhados no Manual de Prestação de Contas do PROD (Anexo II deste Manual).

Em resumo, para a aquisição de bens e a contratação de obras e serviços com recursos do Sistema Competitivo do PRODETAB, o acordo (nº 4169-BR) com o Banco Mundial prevê a adoção dos procedimentos adotados pelo Banco sobre estas matérias, que dispõem:

a) sobre bens:

As aquisições de bens de custo unitário inferior a US\$ 100.000,00 (cem mil dólares) podem ser feitas através de convites a fornecedores nacionais ou estrangeiros. No âmbito nacional, os convites devem ser dirigidos a pelo menos três fornecedores; e no âmbito externo, a pelo menos três fornecedores de países membros do Banco Mundial.

b) sobre obras:

A contratação de obras também pode ser feita a partir de convite, neste caso a pelo menos três empreiteiras locais qualificadas. O convite deve ser formalmente enviado, contendo descrição das obras (incluindo especificações básicas), a data do término, um modelo de contrato aceitável pelo Banco Mundial e as plantas arquitetônicas, quando for o caso. A escolha deve recair sobre a proposta de menor preço, observada naturalmente a experiência e as condições da proponente para cumprir plenamente o contrato.

10. LIMITES DE APOIO FINANCEIRO E CONTRAPARTIDA

Anualmente é estabelecido, em edital, um limite percentual de apoio financeiro por área e por projeto de P&D. Todas as instituições executoras devem oferecer contrapartida financeira comprovável para a complementação dos recursos necessários para a execução do projeto. A contrapartida variará em função do

número de parceiros na execução do projeto e do limite máximo de apoio fixado para cada área.

Para fins de contabilização de sua contrapartida, as instituições proponentes podem consignar os seguintes itens, desde que comprovável a sua aquisição ou o seu uso para a finalidade do projeto:

- a) infra-estrutura:
 - i. obras civis e instalações a serem usadas no projeto;
 - ii. equipamentos;
 - iii. mobiliário;
 - iv. material bibliográfico;
- a) pessoal: tempo empregado na execução do projeto por pessoal efetivamente engajado;
- c) outros custeios:
 - i. passagens e diárias de viagem;
 - ii. insumos técnicos e material de consumo;
 - iii. treinamentos de curta duração;
 - iv. consultoria especializada.

11. EDITAIS

O edital é o mecanismo que instaura o processo de apresentação, análise e seleção de projetos para cada área de apoio e que define os termos e proposições gerais a que devem responder os interessados em participar do PRODETAB. Ele pode encerrar várias chamadas correspondentes às diferentes áreas, ou pode ser específico para cada área.

Cada edital contém:

- i. identificação do processo de seleção de projetos;
- ii. informações quanto às áreas e linhas de apoio em que devem ser enquadrados os projetos;
- iii. montante de recursos financeiros disponíveis para cada área;
- iv. indicações gerais quanto às formas de apoio financeiro;
- v. natureza e abrangência dos projetos a serem apresentados;
- vi. critérios de habilitação e participação dos proponentes e de classificação dos projetos;
- vii. prazos e local de apresentação dos projetos;
- viii. informações sobre critérios de análise prévia e de avaliação e julgamento dos projetos;
- ix. relação de documentos que deverão acompanhar os projetos;
- x. outras informações pertinentes.

A divulgação dos editais é feita através do Diário Oficial da União, de no mínimo dois jornais de grande tiragem e circulação nacional e de outros meios de comunicação, incluindo redes eletrônicas.

Cópia do edital completo e cópia deste Manual com os respectivos anexos podem ser obtidas via Internet ou diretamente na Secretaria Executiva do PRODETAB, no endereço constante da página 2 desta publicação.

12. APRESENTAÇÃO DE PROJETOS

Os projetos devem ser apresentado em português e obedecer rigorosamente: (1) aos prazos e aos termos e disposições constantes do edital que lhes são concernentes; e (2) ao que dispõe este Manual e o roteiro para Elaboração de Projeto e de Subprojeto (Anexo 1). As unidades da Embrapa devem observar, ainda, as disposições do Sistema Embrapa de Planejamento (SEP). São requeridas 4 (quatro) vias ou um original e três cópias de cada proposta.

As instituições envolvidas na execução do projeto decidirão entre si a escolha de uma instituição como coordenadora e proponente do projeto. Poderão, se o quiserem, confiar a uma fundação de direito privado a condição de proponente, com flexibilidade para o gerenciamento do projeto. O encaminhamento se fará através de expediente assinado por dirigente da instituição proponente.

Os projetos serão encaminhadas à Secretaria Executiva do PRODETAB, através de serviços de Correio (via SEDEX, registrada), em envelope lacrado, **um envelope para cada projeto**, para o endereço constante da página 2 deste Manual. No envelope deverá constar claramente a seguinte referência: CONFIDENCIAL, Projeto de P&D para o PRODETAB. As instituições do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA) poderão também enviar os projetos através da rede interna de malotes da embrapa.

Para efeito de verificação de prazos, será considerada a data de postagem, gravada nos envelopes pela Empresa de Correio e Telégrafo, ou a data consignada na Lista de Remessa de Correspondência (no caso de malote da Embrapa).

No encaminhamento, os projetos deverão ser acompanhados de toda a documentação exigida no edital e relacionada nos incisos **a, b, c e d**, da alínea **v**, do item **6**, deste Manual. **Os documentos serão encaminhados destacados das propostas, em envelope separado, porém formando um único conjunto para efeito de remessa pelo correio.**

A documentação é requerida de todas as instituições executoras. No caso de a proponente ser uma fundação, como previsto anteriormente, apenas esta instituição estará obrigada a apresentar a documentação referida.

Esgotado o prazo de encaminhamento estabelecido no edital, não se admitirá a agregação de documentos e substituições, acréscimos ou modificações no teor de projetos antes encaminhados. Os envelopes remetidos e chegados fora do prazo serão recebidos, rubricados externamente e colocados à disposição dos interessados na Secretaria Executiva.

13. RECEBIMENTO, HABILITAÇÃO E ENQUADRAMENTO DOS PROJETOS

Encerrado o prazo para encaminhamento e recebimento de projetos, a Secretaria Executiva verificará inicialmente o atendimento das exigências quanto à documentação, à luz dos documentos apresetados pelas instituições. Será inabilitada a instituição que apresetar documentação incompleta ou com prazo de validade vencido. A inabilitação de qualquer uma das instituições executoras de subprojeto (ou unicamente da proponente, no caso de uma fundação), implicará na desqualificação de todo o projeto.

Depois a Secretaria Executiva verificará o enquadramento dos projetos nos termos do Edital e deste Manual. Serão desqualificados os projetos que:

- i. apresentarem linha temática divergente das enunciadas no edital;
- ii. não apresentarem características de projeto de pesquisa e desenvolvimento (P&D) ou simplesmente de pesquisa ou simplesmente de desenvolvimento ou de difusão/tranferência de tecnologia;
- iii. não contemplarem parceria multiinstitucional, salvo caso excepcional (como domínio restrito de conhecimento do tema focalizado no projeto), devidamente justificado;
- iv. não apresentarem orçamento dentro dos limites estabelecidos no edital;
- v. não oferecerem valores de contrapartida compatíveis com o orçamento;
- vi. não atenderem à estrutura e aos itens do Roteiro para Elaboração de Projeto e de Subprojeto (Anexo I do Manual Operacional);
- vii. não forem encaminhados em 4 (quatro) vias.

Concluída a verificação, a Secretaria Executiva preparará relatório discriminando:

- i. as instituições habilitadas e as não-habilitadas, por razões documentais;
- ii. os projetos qualificados e os não-qualificados das instituições habilitadas; e
- iii. as razões para a inabilitação e/ou desqualificação de projetos.

O resultado quanto à habilitação documental e à qualificação dos projetos será notificado, através de carta e/ou outro meio, a todas as respectivas instituições proponentes. Os projetos e os documentos concernentes, nos casos de inabilitação e/ou desqualificação, serão colocados à disposição das instituições proponentes na Secretaria Executiva. Os projetos qualificados serão enviados às demais instâncias do PRODETAB, para análise de mérito técnico-científico e julgamento.

14. ANÁLISE DO MÉRITO TÉCNICO-CIENTÍFICO

Para projetos no valor de R\$ 25.000,00 (vinte e cinco mil reais) a R\$ 40.000,00 (quarenta mil reais), o processo de análise e julgamento é mais simples e mais ágil, e compreende basicamente: (a) análise do mérito científico e técnico por pelo menos um revisor (consultor ad hoc); b) avaliação e priorização pelos CTPs; e (c) decisão pelo Comitê Diretor. Projetos de valor inferior a R\$ 25.000,00 não serão acolhidos.

Os projetos de valor acima de R\$ 40.000,00 (quarenta mil reais) e até R\$ 500.000,00 (quinhentos mil reais) são analisados por pelo menos dois revisores, e a sua análise e julgamento seguirão os procedimentos descritos a seguir.

Projetos de valor superior a R\$ 500.000,00 (quinhentos mil reais) só serão financiados em caráter excepcional, mediante prévia análise e concordância do Banco Mundial, principal agente financiador do PRODETAB.

Os projetos recebidos nos CTPs são selecionados conforme a área e linha temática, registrados e encaminhados a revisores/consultores ad hoc, para análise e parecer técnico.

Na análise dos projetos, os revisores observam os seguintes aspectos:

- i. enquadramento da linha temática, conforme edital;
- ii. estrutura e conteúdo do projeto, conforme roteiro (anexo 1);
- iii. adequação orçamentária;
- iv. mérito técnico e científico;
- v. qualidade geral do projeto.

Para cada item de análise há uma escala de valores, que é convertida em pontos ou notas; para cada projeto haverá, portanto, uma pontuação ou média final, resultante da soma dos pontos dos itens ou critérios avaliados.

O parecer dos consultores, para cada projeto, é sintetizado e expresso em um dos seguintes termos:

- i. RECOMENDADO;
- ii. NÃO RECOMENDADO.

Todos os projetos, devidamente instruídos, são devolvidos pelos consultores aos CTPs, acompanhados dos respectivos pareceres e de relatório geral de análise.

Os nomes dos consultores são mantidos em sigilo e, da mesma forma, os consultores manterão sigilo e reserva do conteúdo do relatório e do parecer formulado para cada projeto.

15. JULGAMENTO

Os CTPs, tendo recebido de volta dos consultores os projetos devidamente analisados e instruídos, organizam listas classificatórias, de acordo com a pontuação dada pelos consultores, e dão início ao processo de julgamento.

Os projetos não serão modificados, no todo ou em parte, na análise e julgamento. Não serão feitos nem cortes nem ajustes de orçamento, de metas ou de qualquer outro item. São de exclusiva responsabilidade dos proponentes a precisão e a clareza do inteiro teor dos projetos. Inconsistências, falhas e disparates no texto e, particularmente, no orçamento e nos valores de contrapartida ensejarão a reprovação de projetos.

O julgamento compreende duas etapas e/ou instâncias:

1ª Instância – CTP

Os CTPs devem observar os seguintes critérios de seleção de projetos para contratação:

- i. enquadramento nos objetivos e metas do prodetab;
- ii. relevância do problema;
- iii. relevância da solução proposta;
- iv. viabilidade técnica de execução do projeto e de alcance dos resultados;
- v. adequação metodológica;
- vi. adequação orçamentária e da contrapartida oferecida;
- vii. consistência do projeto no todo (integração e harmonia entre os subprojetos);
- viii. indicadores de desempenho;
- ix. capacidade gerencial e de execução;
- x. impacto técnico-científico (aspecto inovador);
- xi. impacto sócio-econômico;
- xii. impacto ambiental;
- xiii. potencialidade de difusão e adoção dos resultados;
- xiv. sustentabilidade e continuidade futura do projeto.

O resultado desta etapa de julgamento é expresso em forma de lista de projetos por prioridade de apoio, acompanhada de planilhas e valores dos projetos recomendados para contratação. Os projetos não recomendados constituirão outra lista, com os respectivos motivos de sua não aprovação.

Superada esta fase, os CTPs enviam toda a documentação para a Secretaria Executiva, que registra e ordena o conjunto dos documentos e o encaminha ao Comitê Diretor, para as considerações e providências de sua competência.

2ª Instância – COMITÊ DIRETOR

O Comitê Diretor analisa e julga o conjunto dos documentos e cada projeto particularmente com base nos seguintes critérios:

- i. parecer dos CTPs e dos consultores ad hoc;
- ii. qualidade geral do projeto;
- iii. caráter inovador do projeto;
- iv. relevância para os objetivos do PRODETAB;
- v. resultados e efeitos esperados;

- vi. contribuição do projeto para:
 - a) aumento da eficiência dos sistemas de produção;
 - b) avanço tecnológico;
 - c) ampliação da base de conhecimentos;
 - d) redução dos desequilíbrios regionais e desigualdades sociais;
 - e) produção agrícola sustentável, sem prejuízo para o meio-ambiente;
 - f) crescimento de cadeias produtivas – desenvolvimento do agronegócio;
 - g) melhoria da distribuição de renda;
- i. disponibilidade orçamentária.

Concluída o julgamento do Comitê Diretor, são preparadas três listas: uma de projetos aprovados e recomendados para contratação, com os respectivos valores; outra de projetos aprovados, mas não recomendados para contratação por indisponibilidade de recursos (para eventual segunda chamada, superada a limitação de recursos); e a terceira, de projetos não aprovados.

16. DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS

A Secretaria Executiva informará a todos os proponentes os resultados do processo de julgamento e seleção dos respectivos projetos.

Os resultados serão publicados no Diário Oficial da União e divulgados também através de meios eletrônicos. As instituições cujos projetos tenham sido aprovados e selecionados para contratação serão ainda notificadas através de carta ou meio eletrônico.

Não cabe recurso no caso de não aprovação de projeto.

17. CONTRATAÇÃO DOS PROJETOS

Os projetos aprovados e selecionados para contratação retornam à Secretaria Executiva, onde tem início o processo de contratação.

Esta fase envolve os seguintes passos:

- i. convocação formal das instituições beneficiárias, no prazo máximo de 10 (dez) dias a partir da data de publicação do ato de homologação do resultado definitivo do processo de seleção de projetos, enviando-lhes lista de providências a serem tomadas com vistas à assinatura do instrumento jurídico de contratação;
- ii. envio, pelas instituições beneficiárias, dos documentos requeridos (conforme edital) à Secretaria Executiva, no prazo máximo de 30 (trinta) dias a contar da convocação;
- iii. conferência e exame da adequação dos documentos apresentados;
- iv. preparação dos instrumento jurídico;

- v. envio do instrumento jurídico (duas vias) às instituições beneficiárias, para assinatura;
- vi. assinatura do instrumento jurídico pelo representante da Embrapa;
- vii. devolução do instrumento jurídico, devidamente assinado, pelas beneficiárias, à Secretaria Executiva;
- viii. envio dos originais do instrumento jurídico para a AJU, para registro no sistema de Informação de Contratos (SIC) da Embrapa;
- ix. envio de extrato do instrumento jurídico ao Departamento de Recursos Materiais (DRM) da Embrapa, para publicação no Diário Oficial da União;
- x. envio de cópias assinadas do instrumento jurídico para as instituições beneficiárias e para o Departamento de Administração Financeira (DAF) da Embrapa, para iniciar o processo de liberação dos recursos.

O não comparecimento ou o não atendimento das exigências formais pelas instituições beneficiárias, nos prazos estabelecidos, serão entendidos como desistência, o que ensejará a convocação de outras instituições, obedecendo-se a ordem de preferência na lista de projetos aprovados.

A vigência do instrumento jurídico é estabelecida em consonância com o prazo de execução do projeto, sob condição de existência de recursos financeiros para exercícios futuros.

O aditamento de instrumento jurídico é condicionado ao desempenho do projeto e à disponibilidade de recursos orçamentários.

Para o aditamento é exigido, além da análise da proposta de aditivo, a análise dos resultados do projeto e a disponibilidade de recursos para os exercícios seguintes.

18. LIBERAÇÃO DOS RECURSOS E PRESTAÇÃO DE CONTAS

Para o repasse dos recursos financeiros, as instituições devem abrir conta bancária específica vinculada ao projeto aprovado, observando o que segue:

- a) tratando-se de órgão ou entidade municipal ou da Administração Federal, não usuário da Conta Única, ou instituição de direito privado, a conta deve ser aberta no Banco do Brasil;
- b) tratando-se de órgão da Administração Pública Estadual ou do Distrito Federal, a conta será aberta nos respectivos bancos oficiais, e, na inexistência desses, no Banco do Brasil;
- c) nos casos anteriores, quando o órgão ou entidade for sediado em localidade que não possua agência do Banco do Brasil, deve ser observada a seguinte ordem de preferência na abertura da conta: Caixa Econômica Federal, outro banco oficial federal, banco oficial estadual ou municipal, ou, na inexistência dessas instituições financeiras, em qualquer outra agência bancária local;

- d) tratando-se de órgão da Administração Federal, integrante do SIAFI, na modalidade total, é dispensável a abertura de conta bancária, bastando a alteração de seu limite de saque.

A liberação dos recursos é feita pelo DAF e obedecerá a cronograma de desembolso definido nos termos do instrumento jurídico. Quando a liberação dos recursos ocorrer em mais de duas parcelas, a liberação da terceira parcela é condicionada à prestação de contas da primeira; a Quarta, à prestação de contas da Segunda, e, assim, sucessivamente. A periodicidade da prestação de contas é definida de acordo com a duração de cada projeto e explicitada nos respectivos instrumentos jurídicos assinados entre a Embrapa e as instituições executoras.

A análise da prestação de contas também é feita pelo DAF, a partir de documentos-relatórios enviados pela instituição beneficiária, observados o cronograma de envio e o plano de aplicação financeira aprovado.

A prestação de contas é entendida como a demonstração da aplicação dos recursos financeiros repassados, por projeto, e segue as orientações definidas no Manual de Prestação de Contas (Anexo II deste Manual), elaborado de acordo com os procedimentos do Banco Mundial sobre esta matéria.

19. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

O acompanhamento e a avaliação dos projetos contratados serão feitos por avaliadores independentes.

A análise considerará principalmente o previsto/realizado, destacando sempre os pontos relevantes e de impacto em cada fase.

No projeto são definidos os indicadores de impacto e de implementação do projeto e a sua forma de acompanhamento. Com base nesses indicadores processa-se o acompanhamento e a avaliação, que envolvem as seguintes atividades:

- i. análise de resultados com base em relatórios técnicos de desempenho (conforme previsto no cronograma do projeto), onde a instituição deve informar o que foi realizado frente ao previsto, indicando as inadequações e as providências tomadas para correção;
- ii. análise, pelo DAF, das aplicações de recursos, com base nos relatórios de prestação de contas;
- iii. análise, pelo Comitê Diretor, do relatório técnico final;
- iv. outras ações de acompanhamento julgadas necessárias, como visitas "in loco".

Os avaliadores elaborarão relatórios contendo: (a) informações sobre a aplicação dos recursos físicos e financeiros; (b) informações sobre o cumprimento das variáveis / indicadores previamente definidos e das metas e objetivos; e (c) recomendações de correção de rumos adotadas ou por adotar.

Os relatórios de acompanhamento serão semestrais ou conforme calendário especificado nos projetos.

20. BENEFÍCIOS ESPERADOS

Com a implementação do PRODETAB são esperados os seguintes impactos e/ou benefícios:

- . ampliação da base de conhecimentos;
- . maior participação dos pequenos produtores rurais no mercado;
- . crescimento de cadeias produtivas geradas pelo desenvolvimento da agricultura familiar;
- . aumento da produção agrícola, sem prejuízo para o meio-ambiente;
- . diminuição dos desequilíbrios regionais;
- . maior produtividade na agricultura e no agronegócio;
- . maior competitividade da agricultura no mercado nacional e internacional;
- . SNPA mais descentralizado e com recursos humanos melhor capacitados;
- . processo competitivo e transparente de alocação de recursos para a pesquisa agropecuária;
- . maior participação dos usuários e clientes no processo de tomada de decisão da pesquisa;
- . maior diversidade de fontes de recursos para a pesquisa e de apoio político para a C&T.

**GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DA AGRICULTURA**

DIRETORIA DE PROMOÇÃO E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

**DEMANDAS DO SETOR AGROPECUÁRIO PARA REALIZAÇÃO
DE PESQUISA NO ESTADO DO TOCANTINS**

NOVEMBRO/1997

1. JUSTIFICATIVA

O desenvolvimento da agricultura e pecuária do Estado do Tocantins está condicionado ao modelo institucional de pesquisa a ser implantado no Estado; assim, um programa de Pesquisa Agropecuária calcado na realidade agrícola regional torna-se fundamental, na medida em que não se conhece nenhum país no mundo ou mesmo algum Estado brasileiro de economia agrícola forte que não tenha investido maciçamente na geração de pesquisa para embasar o seu desenvolvimento agropecuário.

As tecnologias agrícolas apresentam peculiaridades, as quais raramente podem ser importadas e imediatamente aplicadas, procedimento possível em outros ramos tecnológicos, como o industrial, por exemplo, que prescinde de condições edafoclimáticas. Com a tecnologia agrícola é diferente: quase sempre deve ser adaptada às condições locais. Os fungicidas, inseticidas e herbicidas, antes de chegarem aos agricultores devem ser adequadamente testados, a fim de se conhecer a eficiência que apreentam no controle de fungos, insetos e moléstias locais.

O material genético adaptado às nossas condições ecológicas, visando atender as necessidades locais é de fundamental importância. As recomendações de adubação devem se considerar as particularidades dos nossos solos. Existem problemas próprios de mercado, mão-de-obra, transporte, industrialização e armazenagem. Enfim, cada região tem de desenvolver sua própria tecnologia agrícola adaptada às condições climáticas, edáficas, biológicas, econômicas e sociais que lhe são particulares.

2. OBJETIVOS

- 2.1 – Levantar os principais problemas limitantes ao Desenvolvimento Agropecuário do Estado;
- 2.2 – Fornecer subsídios à elaboração de um programa de pesquisa agropecuária compatível com as peculiaridades do Estado, apresentando sugestões como demandas de acordo com as diversas regiões e ecossistemas;
- 2.3 – Fundamentar a recomendação de explorações economicamente viáveis nas áreas de Agricultura e Pecuária;
- 2.4 – Articular com outros órgãos e entidades congêneres, especialmente junto à EMBRAPA, objetivando a uniformização da atuação e melhor entrosamento no desenvolvimento de projetos e transferência de tecnologia;
- 2.5 – Proceder um levantamento dos recursos naturais, especialmente solos, clima e vegetação, objetivando a sua adequada e racional utilização, além de fornecer subsídios fundamentais à pesquisa.

3. HISTÓRICO DA PESQUISA AGROPECUÁRIA NO ESTADO DO TOCANTINS

O processo de execução da Pesquisa Agropecuária no Estado do Tocantins revela a ausência de um Sistema Estadual de Pesquisa adequado para atender as

reais necessidades do setor produtivo. No geral, observa-se constantes alterações nos órgãos executores e na coordenação desse processo, da mesma forma, verifica-se também que a implantação dos programas de pesquisa já foram atribuições de alguns órgãos, tais como RURALTINS, e atualmente UNITINS.

Por outro lado, também já foram elaborados três planos diretores para a pesquisa, sendo um em 1989 realizado em Araguaína sob a coordenação do SAG/RURALTINS, outro em 1991 realizado em Palmas coordenado pela SAG e, o último em 1992, realizado em Gurupi sob a coordenação da UNITINS. Embora, verifica-se que poucos programas de pesquisa definidos nesses planos foram executados na prática, devido a inúmeros motivos, dentre eles destaca-se a deficiência de infra-estrutura das instituições executoras (falta de Laboratórios; campos experimentais, e, em alguns momentos, recursos humanos qualificados), mas sem dúvida que a principal foi a ausência de um fluxo de recursos financeiros adequados e destinados especialmente para a execução dos projetos. Vale ressaltar também que a instabilidade temporal no envio dos recursos prejudicaram ainda mais a manutenção dos projetos no campo.

Dessa forma, ao analisar o período de 1992 até 1997 onde a Pesquisa ficou sob a responsabilidade da UNITINS é possível observar que ocorreu um momento de fortalecimento, especialmente no aspecto relativo a seleção e contratação de novos pesquisadores para o Tocantins, procedentes de reconhecidas Universidades Brasileiras, em diversas áreas do conhecimento de ciências agrárias. Entretanto, esse potencial de recursos humanos disponível na época (1992 até 1995) enfrentaram limitações com relação a ausência de infra-estrutura e orçamento específico e adequados para implantar o plano de pesquisa elaborado em 1992. Mesmo assim, alguns importantes programas foram iniciados em diversas regiões do Estado (Araguaína, Gurupi, Pedro Afonso e Formoso do Araguaia) contando com apoio da EMBRAPA, CNPq e a iniciativa privada.

No caso da UNITINS o período 1992 à 1997 ficou caracterizado como um período de instabilidade e fragilidade institucional. A administração superior (Reitoria) da Universidade sofreu 7 alterações em apenas 5 anos. Vale registrar também que em 1995 houve uma significativa redução do seu quadro de professores e uma redistribuição na carga horária dos docentes. Assim, com uma elevada carga horária, juntamente com o quadro anteriormente descrito reduziu ainda mais o estímulo para a execução de trabalho de pesquisa.

Dessa forma, a pesquisa agropecuária na UNITINS durante o período de 1995 a 1997 passou a ser executada de maneira restrita e ineficiente através do centro universitário de Gurupi, ainda com o apoio da EMBRAPA, CNPq e alguns poucos convênios com as empresas privadas, mantendo um pequeno número de projetos em andamento graças ao interesse e esforço individual de alguns pesquisadores. Por outro lado, a demanda de pesquisa por parte do setor produtivo agropecuário teve um contínuo aumento. Portanto, a distância vem sendo ampliada entre a execução propriamente dita e a demanda da sociedade. Nesse aspecto, as Federações e Associações que representam os agricultores, juntamente com as instituições financeiras realizam cobranças em todas as oportunidades, à Secretaria da Agricultura do Estado do Tocantins, quando esse assunto é tratado.

Com relação as políticas Públicas do Governo Federal implementadas pelo Ministério da Agricultura através da EMBRAPA, empresa essa considerada internacionalmente como uma organização de elevada competência definiu, recentemente, as suas diretrizes de atuação no Estado do Tocantins adotando o princípio estratégico da **parceria** com as instituições locais que executam ou desejam executar Pesquisas. Da mesma forma, afirma que o momento é de **reorganização** da pesquisa dentro de uma visão de Sistemas Estaduais que deve estabelecer o papel de cada instituição dentro do Sistema, definindo com clareza os interlocutores no processo. Portanto, essa política deixa claro a impossibilidade de criação de novas unidades da Embrapa no Tocantins.

Dentro desse contexto, a Secretaria de Estado da Agricultura deseja participar de forma efetiva na definição de uma política estadual, apresentando uma proposta de **reorganização e fortalecimento** da Pesquisa Agropecuária para ser executada pela nossa instituição dentro de um Sistema Estadual de Pesquisa também a ser implantado a partir da elaboração do "Master Plan" em parceria com o Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia do Estado (CECT), a EMBRAPA e a Fundação Universidade do Tocantins. Esse Sistema Será coordenado pelo Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia junto ao Conselho Nacional de Sistemas Estaduais de Pesquisa/CONSEPA.

4. DEMANDAS DE PESQUISA PARA O TOCANTINS

4.1 – CULTURA DO ARROZ

A) ARROZ DE SEQUEIRO

4.1.1 – Antecedentes e Justificativas

A Rizicultura é a atividade agrícola de maior expressão em área colhida, produção e arrecadação de ICM e absorvedora de mão-de-obra. Dos 90% da área cultivada com cereais no Estado 60% são ocupados com a cultura do arroz. No entanto os produtores tem solicitado a Secretaria da Agricultura a intensificação dos trabalhos de pesquisa com a cultura. As solicitações são as mais variadas possíveis passando pelo melhoramento genético de cultivares até a qualidade de grãos, condição vital para uma boa comercialização. Assim segue os principais problemas e demandas de pesquisa para esta cultura.

4.1.2 – Principais Problemas

- Variedades de arroz mais adaptadas as condições do Estado
- Fertilidade do solo
- Manejo do solo e da cultura
- Controle de pragas e ervas daninhas
- Produção de sementes

4.1.3 – Demandas de Pesquisa

- a) **Introdução e melhoramento genético**
 - Tolerância à bruzone e demais doenças, maior perfilhamento;
 - Tolerância ao acamamento;
 - Qualidade comercial dos grãos (fino longo);
 - Tolerância ao quebramento e a deterioração das sementes;
 - Maior produtividade.
- a) **Fertilidade do Solo**
 - Resposta a Micronutrientes;
 - Resposta à Macronutrientes.
- a) **Manejo do Solo e da Cultura**
 - Sistema de preparo do solo;
 - Rotação de culturas.
- a) **Controle de Pragas e Doenças**
 - Controle de cigarrinha;
 - Controle de Ervas Daninhas.
- a) **Produção e Tecnologia de Sementes**
 - Época ideal de colheita;
 - Região favorável a produção de sementes;
 - Tratamento de sementes visando controle de pragas e doenças;
 - Condições ideais de armazenamento.

A) ARROZ IRRIGADO

4.1.4 – Antecedentes e Justificativas

O arroz irrigado vem se destacando nas regiões do Formoso do Araguaia e Lagoa da Confusão. Os melhores índices de produtividade são obtidos na região de formoso, sendo os principais projetos de irrigação: Cooperformoso, Coperjava, Copergran, Lagovale, Cobrape, Fazenda Nova Querência, Pium entre outros. Contudo, muitos problemas são marcantes no arroz irrigado constituindo-se em algumas vezes em verdadeiras limitações para a expansão da cultura no Estado. Dada a importância das demandas realizadas pelos produtores feitas via Secretaria da Agricultura, seguem aqui os principais problemas e demandas da pesquisa para o arroz irrigado.

4.1.5 – Principais Problemas

- Cultivos;
- Nutrição de plantas;
- Controle de pragas;
- Manejo da cultura;

- Produção de sementes.

4.1.6 – Demandas de Pesquisa

a) Introdução e melhoramento de cultivares adaptadas

- Ciclo tardio e precoce;
- Resistência à bruzone e demais doenças;
- Qualidade comercial do grão – fino longo.

b) Nutrição de Plantas

- Estudo de níveis tóxicos de ferro-manejo do solo e cultivares tolerantes.

c) Deficiência de Macro e Micro Elementos

- Estado de resposta a Micro Elementos Enxofre, Zinco e outros;
- Tratamento de Sementes.

d) Controle de Pragas

- Controle de pragas;
- Controle de ervas daninhas;
- Controle de arroz vermelho;
- Manejo de água.

e) Produção de Sementes

- Tolerancia ao quebramento – melhoramento;
- Tolerância à deterioração – melhoramento;
- Época ideal de colheita;
- Condições de armazenamento.

a) Irrigação

- Manejo de solo e água nas condições de várzea;
- Manejo por sub-irrigação.

5. CULTURA DA SOJA

5.1.1 – Antecedentes e Justificativas

Segundo dados do IBGE (1995/96) o Tocantins apresenta uma área cultivada com soja de 7292 há com rendimento médio de 1,92 t/há com uma produção de 14.030 t de grãos. Com o projeto Prodecer III, que é um empreendimento nipo-brasileiro visando o aumento da produção no cerrado, a região de Pedro Afonso foi escolhida com uma área de 40.000 há, sendo 20.000 há destinados à reserva legal e o restante destinados a agricultura propriamente dita. Assim, o cultivo da soja tende a ser ampliada não só de forma horizontal mas, principalmente no aumento de produtividade verticalizada. Neste projeto o silo para o soja tem capacidade de 60.000 toneladas, com capacidade de alimentação de 100 toneladas/hora.

O cultivo da soja é desenvolvido também no projeto Rio Formoso, onde o cultivo irrigado é feito na microrregião do Médio-Tocantins Araguaia, principalmente nos municípios de Formoso do Araguaia, Pium, Gurupi e Figueirópolis.

Todavia para a expansão da cultura da soja, além da questão de mercado, é necessário o equacionamento de problemas considerados limitantes ou que poderão se tornar, caso não seja resolvido. Os produtores solicitam em toda oportunidade para a Secretaria de Estado da Agricultura os seus principais problemas e demandas para pesquisa agropecuária, neste sentido procurou-se levantá-los como se seguem.

5.1.2 – Principais Problemas

- Adaptação de variedades;
- Nutrição de plantas;
- Produção de sementes – sementes de baixa qualidade;
- Comercialização: distância dos centros de consumo, industrialização e exportação.

5.1.3 – Demandas de Pesquisa

- Melhoramento e introdução de cultivares nos varjões e no cerrado;
 - . Resistência a doenças;
 - . Produtividade
- Estudo de P, K e micronutrientes nos varjões e no cerrado;
- Estudo de tecnologia de sementes;
 - . Regiões climáticas favoráveis
 - . Cultivares tolerantes à deterioração
 - . Produção na entressafra
 - . Condições adequadas de armazenamento
- Ciclo médio a tardio.

5.1 – CULTURA DO MILHO

5.1.1 – Antecedentes e Justificativas

A cultura do milho apresentou uma área de 69.049 há com rendimento médio de 1864 kg/há no ano de 1996, segundo IBGE (1989-96). O vale do Araguaia ocupa hoje uma área de 35.000 há e a cultura do milho iniciou em 1995 com uma área de 1.600 há de milho irrigado por subsuperfície, com produtividades superiores a 6000 kg/há e em 1996 a área cultivada foi ampliada para 5.000 há graças a um processo de adaptação de tecnologia da cultura do milho com subirrigação desenvolvida pela COPERJAVA em parceria com a EMBRAPA/CNPMS. No entanto os problemas com a cultura do milho continuam aumentando em razão dos fatores biológicos estarem sujeitos as mudanças edafo-climáticas existentes no Estado. Por essa razão faz-se

necessário a realização de pesquisa assim como sua continuidade em função dos principais problemas abaixo relacionados.

5.1.2 – Principais Problemas

- Um dos problemas da cultura levantados é com relação a Época do Plantio;
- Falta de um Zoneamento Agroclimático;
- O problema de importância levantado refere-se a alta participação dos custos dos fertilizantes no custo total da produção.

5.1.3 – Demandas da Pesquisa

- Competição de cultivares de milho;
- Estudos Econômicos;
- Introdução de híbridos e sintéticos;
- Nutrição de plantas;
- Manejo e época de plantio;
- Práticas culturais.

5.2 – CULTURA DO FEIJÃO

5.2.1 – Antecedentes e Justificativas

A cultura do feijoeiro sofreu uma redução de área de 45,76% de 1989 a 1996, acompanhado de uma redução da produção de 4100 t para 1628 t neste mesmo período (IBGE, 1996). A produtividade média em 1996 foi de 286 kg/há considerada baixa quando comparada com a do Brasil que foi de 572 kg/há neste mesmo período. A produção interna do feijão em 1996 foi de 1628t, estando bem abaixo do consumo interno estimado em 22.466 t, provocando um déficit aproximado de 20.838 t.

A produção de feijão no Estado do Tocantins representa 0,09% da produção nacional e 0,16% da área (IBGE, 1996). A cultura do feijão é típica de pequenos produtores, sendo seu plantio realizado quase que totalmente em consorciação com a cultura do milho. Por ser uma cultura de subsistência com pequena parcela de excedentes comercializáveis.

A produtividade vem decrescendo bastante representando pouco mais de 50% da média do país. As constantes oscilações verificadas na safra interna sugerem a necessidade de maiores investimentos em pesquisa científica e tecnológica no sentido de tornar a cultura competitiva, uma vez que as condições edafoclimáticas do Tocantins requerem maiores estudos com relação ao comportamento da cultura.

5.2.2 – Principais Problemas

Dentre os fatores que impedem um maior e melhor desenvolvimento da cultura do feijão no Estado, pode-se citar os mais relevantes:

- Excesso de temperatura o que provoca um maior abortamento de flores;
- Falta de cultivares de elevado potencial genético de produção e resistência a moléstias;
- Lenta absorção da tecnologia disponível, em função do baixo poder aquisitivo dos produtos.

5.2.3 – Demandas de Pesquisa

As demandas de pesquisa consideradas na elaboração do projeto – Feijão são:

- Seleção de cultivares mais produtivos, para regiões de alta temperatura;
- Fertilidade;
- Produção de maior produção sementes – Fitossanidade – Práticas culturais.

5.3 – FRUTICULTURA

5.3.1 – Antecedentes e Justificativas

As condições de clima e solo no Estado do Tocantins são bastantes favoráveis ao desenvolvimento da fruticultura tropical (Abacaxi, Manga, Banana, Goiaba, Mamão, etc.). Do ponto de vista de mercado o Tocantins apresenta vantagens comparativas em relação as outras regiões produtoras do país, pela condição de colocar as frutas no mercado justamente no período da entressafra.

O aumento verificado no consumo interno de frutas no Brasil é decorrente do processo de estabilização da economia constituindo-se num dos fatores preponderantes para o desenvolvimento da fruticultura. Neste sentido este setor pode vir a se tornar numa grande alternativa para os produtores rurais do estado.

Pode-se constatar que o crescimento da fruticultura nos últimos anos vem mostrando-se crescente no Tocantins, como é o caso do Abacaxi, que nos últimos anos passou de 210 há (1993), para 582 há (1996) – IBGE, estimando-se atualmente que já se tenha em torno de 80 milhões de pés de abacaxi, colocando o estado numa situação de destaque a nível nacional (provável 4º lugar). Por outro lado os problemas na cultura tem aumentado bastante, como é o caso de um provável distúrbio fisiológico denominado de “mancha chocolate”, que tem causado grandes transtornos aos nossos produtores prejudicando a principal vantagens da fruta tocaninense – a qualidade. Associado a este problema podemos citar um outro, onde uma bactéria denominada ervínia vem causando prejuízos aos produtores, podendo a se constituir em fatores limitantes a expansão da cultura. Para a resolução de todos estes problemas é evidente a necessidade de pesquisa nesta área, uma

vez que só através de experimentação bem conduzida é que poderemos dar respostas as perguntas feitas pelos produtores.

5.3.2 – Principais Problemas

Embora haja interesse por frutíferas como abacaxi, manga, caju, citros e outros o setor de fomento não pode defendê-los, pois é praticamente desconhecido o seu comportamento no nosso meio, e os cultivares são geralmente de qualidade inferior ou mal adaptados.

Apesar de já terem resultados promissores como muitas das fruteiras no Tocantins, ainda não dispomos de dados conclusivos. Para que futuramente se possa recomendar o plantio de cultivares de boa qualidade e bem adaptados, é necessário dar continuidade aos trabalhos iniciados e introduzir novas cultivares para testes.

5.3.3 – Demandas de Pesquisa

A pesquisa com fruteiras diversas compõe-se de trabalho de:

- Fitomelhoramento (através da edição e seleção de cultivares);
- Fertilidade (adubação – recomendação, nutrição etc.);
- Práticas culturais;
- Fitossanidade – Controle de pragas e doenças;
- Doenças de origem fisiológica.

5.4 – OLERICULTURA

5.4.1 – Antecedentes e Justificativas

O plantio de hortaliças na Região Norte se faz necessário face a constante importação destas olerícolas. Atualmente 95% a 100% do tomate como outras hortaliças que são consumidas no Estado do Tocantins são provenientes da região Centro Oeste (Goiânia, Anápolis) e Sudeste (São Paulo), com esta condição de importador, o Estado perde a oportunidade de gerar empregos e impostos, além desses fatores, outros aspectos estão inseridos na problemática da importação como o alto preço e qualidade indesejável dos produtos que associados a falta de hábito acaba afastando o consumidor Tocantinense, tanto que o consumo per capita da região corresponde somente, a $\frac{1}{2}$ ou $\frac{1}{3}$ do consumo mínimo paulista de tomate.

Com a criação do Estado a sua Capital-Palmas a constante migração de pessoas vindas das regiões centro-sul do país, produziu um aumento no consumo de hortaliças considerável, tornando-se a demanda para pesquisa uma constante. A vinda de produtores de hortaliças de São Paulo em busca novas fronteiras de trabalho, tem mostrado que é necessário o desenvolvimento de pesquisa científica e tecnológica nesta área, pois a grande maioria das oleícolas tem sua origem em regiões e países de clima

temperado. Portanto quando cultivados em clima tropical o comportamento biológico de cada espécie torna-se diferenciado, evidenciando que primeiro é necessário experimentações para que se possa numa etapa posterior fazer recomendações.

5.4.2 – Principais Problemas

- Recomendação de cultivares comerciais, com alta produtividade, melhores características agrônômicas adaptados a nossa região;
- Gerar e/ou adaptar tecnologias que possibilitem reduzir os custos de produção, mantendo altos níveis de produtividade;
- Estabelecer sistemas de cultivo para preservar e racionalizar o uso do solo.

5.4.3 – Demandas de Pesquisa

Introdução e melhoramento genético

- Avaliação de cultivares de hortaliças para as condições de verão no Estado;
- Desenvolvimento de cultivares resistentes a doenças e pragas;
- Desenvolvimento de cultivares adaptadas as condições de clima quente e úmido do Estado;
- Melhoramento genético visando resistência a calor em alface;
- Desenvolvimento de Brocólí para as condições de clima quente do Estado;
- Avaliação de cultivares de Brocólí, Couve-flor, Repolho, Tomate, etc.;
- Desenvolvimento de cultivares resistentes aos nematóides causados de galhas.

Fertilidade do Solo

- Resposta aos micronutrientes;
- Resposta aos macronutrientes;
- Estudo de uso e manejo de fertirrigação em hortaliças;
- Estudo e avaliação da matéria orgânica no Tocantins.

Utilização de plástico na olericultura

- Avaliação produtiva e econômica de modelos de estufas não climatizadas no Tocantins;
- Utilização de Mulching em canteiros;
- Uso e eficiência do plástico na formação de reservatório d'água;
- Época e modelos de estufa para produção de mudas.

5.5 – CULTURA DA MANDIOCA

5.5.1 – Antecedentes e Justificativas

A mandioca é de grande importância social por ser muito consumida na alimentação humana, além de ser também utilizada "in natura", na complementação da alimentação animal e na fabricação de farinha e povilho. O seu cultivo é efetuado em quase todos os municípios e dentre as culturas de subsistência no estado esta é a que mais predomina sobre as demais,

sendo a produtividade média alcançada em 1995 foi 30% superior à nacional.

5.5.2 – Principais Problemas

Um dos fatores que dificultam a sua expansão consiste na conservação das raízes após a colheita. Estas perdas têm assumido considerável importância econômica e social.

A deterioração das raízes após a colheita pode ser modificada pela adoção de práticas culturais realizadas no período pré-colheita. A poda da parte aérea tem sido utilizada para o retardamento da deterioração fisiológica no armazenamento das raízes. O maior risco ao consumo da mandioca consiste na toxicidade cianogênica observada em algumas variedades.

A cultura das variedades mansas, com menos toxidez pode ser utilizada sem nenhum prejuízo para a economia agrícola, que consiste na seleção de variedades segundo as condições locais e a multiplicação e distribuição do material de plantio em escola efetiva. Para fins industriais somente de interessar o aspecto de rendimento das raízes ou seja quantidade acima de qualidade.

As variedades doces ou com baixo teor de ácido cianídrico produzem menos do que as variedades amargas. Porém, deve-se dar prioridade dentre as variedades doces as que produzem mais tanto a nível industrial como a nível de consumo humano "in natura".

5.5.3 – Demandas de Pesquisa

Introdução e melhoramento genético

- Valor nutritivo;
- Qualidade comercial das raízes;
- Maior produtividade;
- Resistência a bacteriose e demais doenças.

Fertilidade do Solo

- Resposta aos micronutrientes;
- Resposta aos macronutrientes;

Manejo do solo e da Cultura

- Sistema de preparo do solo;
- Rotação de culturas.

Controle de pragas e doenças

- Controle do mandrová;
- Controle de ervas daninhas.

Produção de manivas

- Poda da parte aérea;
- Condições de armazenamento.

5.6 – SILVICULTURA

5.6.1 – Antecedentes e Justificativas

Os sistemas agroflorestais podem oferecer aos agricultores tocaninenses a possibilidade de utilizarem os cultivos agrícolas perenes associados com espécies florestais, reduzindo assim um grande problema que se tem hoje no estado – as queimadas. A adoção de sistemas agroflorestais pode consolidar ou aumentar a produtividade das propriedades rurais. Para isto é necessário a identificação de espécies florestais de crescimento rápido para reflorestamento e para recuperação de áreas degradadas, além de incremento na produção dos subprodutos florestais.

Deve-se também dar ênfase aos sistemas de extrativismo vegetal permitindo assim um aumento na rentabilidade do sistema de produção. A utilização de produtos tais como: amêndoas oleíferas, castanha de caju, palmito (do Babaçu), óleos essenciais, alimentícios, comestíveis e medicinais.

5.6.2 – Principais Problemas

Considerando o estágio atual dos sistemas agroflorestais Tocantinenses, a muitos eles têm chamado a atenção, como uma forte tendência a se firmar através de suas vantagens oferecidas quando comparadas às de outras culturas. Em resposta a isto, deparamo-nos com uma situação de crescente demanda por estes sistemas e, no entanto, poucas condições de atendê-las. Assim, as maiores dificuldades se encontram na oferta de mudas, na escolha das variedades mais adequadas, no acompanhamento científico do desenvolvimento destes sistemas agroflorestais no Estado, na formulação de adubações adequadas ao nosso solo, novos espaçamentos, tratos culturais, assistência técnica e outros. Basicamente resume-se na adaptação das técnicas convencionais às nossas condições edafo-climáticas, promovendo assim, uma linha própria de atuações.

5.6.3 – Demandas de Pesquisa

- Adaptação dos sistemas agroflorestais as nossas condições de solos arenosos da banda oriental do Estado (Jalapão);
- Avaliação e desenvolvimento de cultivares para os sistemas agroflorestais;
- Estudo sobre espaçamentos as espécies florestais e de interesse agrícola.

5.7 – RECURSOS NATURAIS

5.7.1 – Antecedentes e Justificativas

Os mapas de levantamento dos recursos naturais do estado do Tocantins, especialmente no que concerne aos solos, ao clima e à vegetação, carecem de estudos mais detalhados para que possam servir de base à pesquisa. Os mapas de uso do solo, obtidos do Radam-Brasil, atualmente disponíveis sobre o Estado do Tocantins, são os seguintes:

- Aptidão Agrícola, esc: 1:1000.000;
- Níveis de Exigência para aplicação de fertilizantes e corretivos, esc. 1:2000.000;
- Níveis de exigência para aplicação de práticas conservacionistas, esc: 1:2000.000;
- Níveis de possibilidade de mecanização, esc. 1:2000.000.

5.7.2 – Principais Problemas

- Necessidade de instrumentos para direcionar o uso dos solos;
- Estabelecimento de lei do uso do solo;
- Reconhecimento de unidades pedológicas pelos Técnicos;
- Recomendação de técnicas de conservação de solos;
- Defesa e preservação do meio ambiente.

5.7.3 – Demandas de Pesquisa

Zoneamento agroecológico

- Levantamento na escala de 1:250.000;
- Levantamento na escala de 1:100.000 nas áreas de maior potencial;
- Execução conjunta entre o SNLCS e técnicos do estado treinados para a participação nos serviços;
- Padronização da linguagem pedológicas e de classificação de solos;
- Estudo do clima;
- Estudo da vegetação e regime térmico do solo;
- Estudo durável e informativo dos solos;
- Implantação e acompanhamento de arboretos.

5.8 – PECUÁRIA

5.8.1 – Antecedentes e Justificativas

A bovinocultura tocantinenses é formada por aproximadamente 5.700.000 de cabeças, composta predominantemente por bovinos de corte das raças nelore, gir e cruzados. A bovinocultura contribui com aproximadamente 17% (Dezessete por cento) da arrecadação do total de ICMS do Estado, tornando-se o principal setor da economia estadual.

Tanto os grandes como os pequenos animais são criados de forma rudimentar e extensiva, apresentando baixo padrão zootécnico e

proporcionando uma reduzida taxa de desfrute e pouca produção de alimentos. O Estado possui um período seco de 6 (seis) meses, dificultando a alimentação dos animais, inclusive a disponibilidade de água, com exceção de algumas propriedades que racionalizam o uso dos recursos naturais disponíveis.

Os principais problemas da bovinocultura tocaninentese estão intimamente ligados ao manejo das pastagens e do rebanho, ao baixo nível técnico dos criadores que não se preocupam com a prevenção contra as secas, com a suplementação alimentar dos animais e com o controle das zoonoses. As condições edafo-climáticas de algumas regiões são fatores limitantes na produção pecuária. A região Tocantínia de Pedro Afonso possui solos com predominância de areias quartzosas, e a densidade pluviométrica nas proximidades da divisa do Estado com o Piauí e Bahia chega a 1.200 mm anuais.

Estes fatores limitam muito a implantação de novas pastagens mais produtivas, tornando-se motivo de preocupação da pesquisa. Pois investimentos sem orientações técnicas adequadas à Região, que poderá levar a um desequilíbrio ecológico transformando-a em um local deserto e improdutivo.

5.8.2 – Bovinocultura de Corte

Localizada predominantemente na região de Araguaína, área mais forte economicamente dentro do setor pecuário. Constata-se porém animais de baixa produtividade oriundos de outras regiões, principalmente da região Sul e Sudeste. Também é motivo de preocupação a degradação das pastagens ali encontradas, e a dificuldade que os produtores tem encontrado para solucionar os problemas pertinentes a esta atividade.

5.8.3 – Bovinocultura de Leite

A bovinocultura de leite em nosso Estado se encontra ainda numa fase de desenvolvimento bastante rudimentar, apresentando apenas alguns produtores que utilizam um grau mais elevado de tecnologia na produção leiteira e que procuram melhorar o padrão zootécnico de seu rebanho, procurando racionalizar o manejo das pastagens e do rebanho.

5.8.4 – Equinocultura

Os eqüinos são peças fundamentais na criação de bovinos. Devido o tamanho médio das propriedades no Estado serem bem maiores que em outros Estados os eqüinos são muito importantes para o manejo dos rebanhos. Também é o meio de transporte mais usados pelos pequenos produtores e moradores dos pequenos povoados.

A equinocultura atual está baseado em animais sem raças definidas, com baixa capacidade de trabalho.

5.8.5 – Suinocultura

A suínocultura do Estado é a tradicional, que consiste na criação do porco caipira ou porco-banha, está presente em mais de 60% das propriedades rurais e seu sistema de produção ainda permanece sem alteração tecnológica.

As raças mais encontradas são: Piau, Piropitinga, Tatu, Canastra, Orelha de Colher, Mundi, Caruncho e outros.

O sistema de produção preferido pelos criadores, por ser o mais econômico, é a criação inteiramente à solta, ou a manutenção dos suínos em mangueiros grandes. Nas regiões com maior densidade populacional, com um criador próximo do outro ou de pequenos propriedades, o sistema à solta cede lugar a áreas bem reduzidas ou pequenos mangueiros. Em qualquer dos casos, os animais na fase de terminação, denominados capados, são confinados em chiqueiros separados.

5.8.6 – Avicultura

O aumento no consumo de aves, sobretudo frangos, tem impulsionado o mercado avícola. Uma das razões importantes refere-se à gradual substituição do consumo de carnes vermelhas por carnes brancas, com menores teores de gordura e colesterol.

As perspectivas favoráveis de aumento da produção de soja e milho, pode reduzir o custo da ração e consequentemente impulsionar a produção avícola do Tocantins. Com a criação da zona de processamento de exportação (ZPE) em Araguaína a avicultura se revela também em campo promissor, pois o Brasil é exportador de frangos, tendo como principal exportador o Estado do Espírito Santo.

5.8.7 – Caprinocultura e Ovinocultura

Com uma população de 90.000 cabeças, este setor está carente de fomento. Os caprinos e ovinos são animais quando bem conduzidos, podem apresentar alta produção com fácil manejo e sem dificuldades em sua alimentação, principalmente os caprinos que se alimentam de folhas, podendo ser criados em áreas ainda sem tratos culturais. Como a maioria de nossos produtores rurais são pequenos ou médios, este setor se enquadraria muito bem, propiciando-lhes na melhoria do padrão de vida.

5.8.7.1 – Principais Problemas

- Manejo das pastagens;
- Degradação das pastagens;
- Plantas invasoras;
- Pragas e doenças;
- Pastagem nativa;
- Utilização irracional das areias quartzosas;
- Plantas tóxicas.

5.8.7.2 – Demandas de Pesquisa

- Introdução e avaliação de espécies forrageiras;
- Manejo de pastagens;
- Recuperação e formação de pastagens;
- Pragas;
- Fertilidade do solo;
- Manejo, melhoramento e uso estratégico das pastagens nativas. Pastagens cultivadas como complementação das pastagens nativas;
- Controle de invasores nas pastagens;
- Comportamento de forrageiras em várzeas úmidas;
- Estudos de pragas e doenças mais comuns em pastagens;
- Cadastramento das plantas tóxicas para herbívoros;
- Manejo e combate às plantas tóxicas;
- Suplementação de pastagens no período seco:
 - A – Introdução e avaliação de forrageiras para corte;
 - B – Manejo de forrageiras para corte;
 - C – Uso estratégico de resíduos;
 - D – Uso estratégico de mandioca;
 - E – Uso estratégico de bancos de proteínas (leguminosas);
 - F – Uso estratégico de concentrados.
- Sistemas de produção pecuário:
 - A – Adequar os sistemas para que os cruzamentos obtenham sucesso;
 - B – Sistema de produção misto (agricultura e pecuária).

5.9 – AGRICULTURA FAMILIAR

5.9.1 – Antecedentes e Justificativas

O Estado do Tocantins possui milhares de agricultores em regime de exploração do tipo familiar. Entretanto, estas famílias devido ao seu estado de descapitalização e dificuldade de acesso às informações tecnológicas e aos créditos oficiais, apesar do PRONAF, continuam com meios de produção baseados praticamente no trabalho manual, gerando baixos índices de produtividade, gerando instabilidade na viabilidade de suas unidades de produção.

Vale ressaltar que, diferentemente das regiões de antigas explorações agrícolas, onde houve acúmulo de conhecimento técnico através de diversas gerações. Por outro lado, nas zonas de fronteiras agrícolas como o Tocantins, os agricultores se deparam com um ecossistema pouco conhecido, levando-os a definir sistemas técnicos de produção não muito adaptados ao seu meio físico, situação esta freqüentemente encontrada nas áreas de Projetos de assentamento rural do INCRA. Portanto, apesar do modelo de gestão dos agricultores Familiares possuírem uma racionalidade lógica, muitas vezes suas iniciativas são fracassadas. Isto decorre das poucas informações que os mesmos possuem sobre o meio ambiente, como também de seu pouco grau de coesão e de organização dos grupos.

Em relação a pesquisa agropecuária, verifica-se que ela tem contribuído ainda muito pouco no apoio a essa categoria de agricultores familiares das regiões de fronteiras. Isto, por um lado, se deve à priorização da pesquisa voltada ao modelo de empresas agrícolas capitalizadas, e, por outro, pela dificuldade dos pesquisadores em compreender a dinâmica do modelo de funcionamento da agricultura familiar em nossas regiões.

5.9.2 – Principais Problemas

- Ausência de um sistema de pesquisa agropecuária e extensão rural adaptado a realidade da agricultura familiar;
- Falta de conhecimento dos pesquisadores sobre o funcionamento e a dinâmica do sistema de produção da agricultura familiar;
- Ausência de uma metodologia adequada de Pesquisa e Desenvolvimento, compreendendo o planejamento participativo e processos de experimentação em meio camponês.
- Falta de apoio à diversificação da produção, à busca de novas modalidades de reposição de nutrientes ao solo e alternativas de alimentação no período seco;
- No sistema técnico e gestão da agricultura familiar, destacam-se os seguintes problemas:
 - Fertilidade do solo;
 - Variedade adaptadas;
 - Manejo do Sistema de Produção Vegetal: Arroz, Milho, Feijão, Mandioca, Frutas e Hortaliças;
 - Manejo do Sistema de Produção Animal: Bovinos, Suínos, Aves (caipiras) e outros;
- Ausência de informações sobre o mercado dos produtos.

5.9.3 – Demandas de Pesquisa

- Criar referências técnicas, econômicas e sociais e agroecológicas que permitam a elaboração de planos de intervenção compatíveis com a realidade dos agricultores;
- Levantar e testar tecnologias desenvolvidas em outros locais, em nossas condições edafo-climáticas;
- Desenvolver mecanismos que permitem os agricultores familiares terem acesso ao conjunto de tecnologias já disponíveis e as outras a serem desenvolvidas;
- Promover estudos sobre o processo de comercialização dos principais produtos agropecuários desenvolvidos nas condições da agricultura familiar.